



GUÍA

PARA EL DESARROLLO
DE NORMATIVA LOCAL EN LA LUCHA
CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

5.

**Normativa sobre
gestión sostenible del agua**

5.- NORMATIVA SOBRE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

5.1.- ANÁLISIS NORMATIVO SUPRAMUNICIPAL EN MATERIA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA 1

5.2.- ORDENANZA TIPO DE USO Y GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA 3

5. NORMATIVA SOBRE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

5.1. ANÁLISIS NORMATIVO SUPRAMUNICIPAL EN MATERIA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

Marco europeo y estatal

La política europea relativa al agua tiene el objetivo principal de lograr un uso sostenible de este recurso, para lo que se han desarrollado tanto estrategias de gestión sostenible como normativa reguladora del uso, la tarificación, etc.

Entre las normas aprobadas en este sector destaca la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), la cual establece el concepto de planificación hidrológica, instrumento fundamental para la gestión sostenible del agua, con el objetivo de aumentar la disponibilidad de este recurso, proteger su calidad adecuándola a los usos, economizar su empleo y racionalizar sus usos en armonía con el medio ambiente. Además, establece la necesidad de fijar precios adecuados, de forma que permitan la recuperación de todos los costes de los servicios asociados al agua.

En relación con las aguas subterráneas, la Unión Europea ha establecido un marco de medidas de prevención y control de la contaminación de estas aguas. En concreto, la Directiva 2006/118/CE fija medidas de evaluación del estado químico de las aguas, así como otras dirigidas a reducir la presencia de contaminantes.

A nivel estatal, el texto refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001) regula el uso del agua y establece las normas básicas de protección de las aguas continentales, costeras y de transición. Además, esta Ley establece como competencia estatal la planificación hidrológica, a la que deberá someterse toda actuación sobre el dominio público hidráulico.

Por otro lado, debido a que a nivel nacional la escasez de agua es cada vez más alarmante, las técnicas de ahorro y reutilización de las aguas depuradas están cobrando especial importancia.

Para dar respuesta a esta situación se ha aprobado el Real Decreto 1620/2007 por el que se desarrolla el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. Esta norma establece los mecanismos legales que permiten disponer del agua residual depurada como recurso alternativo, incluyendo disposiciones relativas a los usos admitidos y los criterios de calidad mínimos obligatorios exigibles para la utilización de las aguas regeneradas según los usos. Asimismo, establece medidas para impulsar la elaboración de planes de reutilización y uso más eficiente del recurso hídrico.

A nivel estatal también se deben considerar los parámetros incluidos en el Código Técnico de la Edificación. En su documento básico de Salubridad, en concreto en “HS4: suministro de agua” y “HS5: Evacuación de aguas”, se establecen criterios para un consumo y evacuación sostenible del agua.

En conjunto, las políticas puestas en marcha, tanto a nivel europeo como estatal, incorporan la variable del cambio climático en las políticas de gestión del agua, tanto desde el punto de vista de adaptación al mismo (gestionando la escasez de este recurso y los episodios extremos como las inundaciones) como desde el punto de vista de la mitigación (reduciendo al máximo el gasto energético asociado a la potabilización de agua y el tratamiento de las aguas residuales).

Marco autonómico

La gran mayoría de las autonomías regulan la materia del agua de forma genérica, prestando atención a la explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés para la Comunidad Autónoma. Sin embargo, existen ciertas Autonomías que han considerado adecuado regular la gestión del agua desde el punto de vista del ahorro y la eficiencia en el uso de este recurso.

En el caso de las Islas Baleares se ha desarrollado tanto normativa específica como un Plan Hidrológico, siendo éste el principal instrumento de ordenación de los recursos hídricos de esta Comunidad. Este documento prevé, entre otras actuaciones, el desarrollo de normativa sobre eficiencia, reutilización, pozos y fosas sépticas.

En Cataluña se han aprobado un número considerable de normas promoviendo un uso racional del agua, entre las que cabe destacar el Decreto 202/1998, de 30 de julio, por el que se establecen medidas de fomento para el ahorro de agua en determinados edificios y viviendas (cuyo ámbito principal de aplicación son los edificios de titularidad de la Generalitat de Cataluña), contemplando medidas relacionadas principalmente con los dispositivos de ahorro de agua en bañeras, duchas, lavabos, etc. Por su parte, el Decreto 21/2006, por el que se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios, incorpora parámetros de ahorro de agua en los edificios.

En la región de Murcia también se ha desarrollado normativa relativa al ahorro de agua; en concreto en la Ley 6/2006, de 21 de julio, sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Esta Ley tiene por objeto establecer nuevas medidas de ahorro y eficiencia en el consumo de agua en edificios, vías públicas, piscinas, edificios industriales, etc., mediante su incorporación en ordenanzas y reglamentos municipales.

En el caso de la Comunidad Valenciana es necesario destacar principalmente la Ley 7/1986, de 22 de diciembre, sobre utilización de agua para riego, que incluye medidas para estimular el ahorro y la utilización racional del agua en los regadíos del territorio de esta Comunidad Autónoma.

Por último, es necesario mencionar la normativa desarrollada por la Comunidad Autónoma de Aragón, cuya Ley 6/2001, de ordenación y participación en la gestión del agua en Aragón, establece determinadas prescripciones sobre ahorro, conservación y reutilización de las aguas residuales, con el objetivo de configurar una gestión basada en los principios de sostenibilidad y conservación del recurso.

Marco local

De acuerdo a la Ley 7/1985, Reguladora de las Bases del Régimen Local, la competencia municipal en relación con la gestión del agua se limita a la prestación de los servicios de abastecimiento de agua y tratamiento de las aguas residuales.

Por ello, la Ordenanza Tipo de Uso y Gestión Sostenible del Agua recogida en esta Guía incorpora criterios de ahorro en estos ámbitos y persigue alcanzar los siguientes objetivos:

- Fomentar la reducción y garantizar el control del consumo de agua en el municipio.
- Promover y regular la utilización de recursos hídricos alternativos para aquellos usos que no requieran agua potable.
- Implantar medidas de ahorro de agua en las instalaciones y servicios de titularidad municipal, prestando especial atención a los parques y jardines.

El presente modelo de Ordenanza aborda todos los aspectos relacionados con el ahorro y la eficiencia en el uso de agua, incluyendo el consumo realizado en edificios. Por ello, parte de sus disposiciones coinciden con la Ordenanza Tipo de Edificación Bioclimática, lo que deberá tenerse en cuenta en su aplicación.

5.2. ORDENANZA TIPO DE USO Y GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

PREÁMBULO

Los servicios de abastecimiento de agua potable y depuración de aguas residuales han sido competencias tradicionalmente municipales. La evolución de estos servicios ha estado marcada por el perfeccionamiento de su gestión y su generalización a todos los municipios, exigencia que se estableció como básica en el artículo 25.2.1) de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local y que está directamente relacionada con la competencia también básica y obligatoria prevista en letra f) relativa a la protección del medio ambiente.

La creciente preocupación por la protección del medio ambiente, así como los compromisos europeos asumidos en materia de cambio climático, obligan a revisar y ampliar los servicios prestados por los municipios en materia de tratamiento y recuperación de aguas. Las soluciones hasta ahora aplicadas en este campo deben someterse a una revisión técnica con el objetivo de incrementar el ahorro, el aprovechamiento y la recuperación de agua.

El principio de autonomía local, consagrado constitucionalmente, garantiza a los municipios la capacidad de intervenir en cuantos asuntos afecten directamente al ámbito de sus intereses. Así, tanto la legislación básica estatal como la legislación sectorial y autonómica les reconoce competencias en atención a las características de la actividad pública de que se trate y su capacidad de gestión, de conformidad con los principios de descentralización y de máxima proximidad de la gestión administrativa a la ciudadanía.

A esta idea responden los postulados y competencias recogidas en el artículo 2, artículo 25, artículo 26 y artículo 28 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de Bases del Régimen Local. La determinación de las competencias de los municipios en esta materia nace del escrupuloso cumplimiento de la distribución constitucional de competencias, dentro del marco definido por el bloque de legalidad en materia de aguas.

Con la aprobación de la presente Ordenanza de uso y gestión sostenible del agua, este municipio asume los siguientes compromisos:

- Asegurar a largo plazo la cantidad y calidad del suministro de agua a la ciudadanía.
- Promover la reducción y el control del consumo de agua por los distintos usuarios.
- Incrementar el ahorro y la eficiencia en el uso de agua con la aplicación de las mejores tecnologías disponibles.
- Fomentar y regular la utilización de recursos hídricos alternativos para aquellos usos que no requieran agua potable.
- Identificar las medidas para una gestión eficaz de los recursos hídricos que deben incluirse en los instrumentos de planeamiento urbanístico.

- Desarrollar acciones encaminadas al ahorro de agua en el riego de parques y jardines públicos y privados, asegurando que todas las zonas verdes públicas dispongan de sistemas eficientes de riego y de vegetación con reducidas necesidades de agua.
- Fomentar la concienciación y sensibilización ciudadana sobre el uso racional del agua, realizando programas de educación ambiental con acciones dirigidas a estimular el ahorro de agua.

TÍTULO I: Disposiciones Generales

Artículo 1. Objeto

El objeto de la presente Ordenanza es regular la incorporación de sistemas de ahorro y uso eficiente del agua, incluyendo la adopción de medidas de aprovechamiento y reutilización en zonas verdes, edificios y otras construcciones localizadas en el término municipal, que cumplan las condiciones establecidas en esta norma.

Artículo 2. Ámbito de aplicación

Esta Ordenanza es de aplicación a las siguientes instalaciones, sean de titularidad pública o privada:

- a) Nuevas edificaciones y construcciones, incluyendo las sometidas a rehabilitación y/o reforma integral o cambio de uso de la totalidad o parte del edificio o construcción existente. También se incluyen los edificios independientes que formen parte de instalaciones complejas.
- b) Edificaciones y construcciones existentes de titularidad pública.
- c) Zonas verdes (parques y jardines)
- d) Fuentes, estanques e instalaciones hidráulicas ornamentales.
- e) Piscinas de nueva construcción o sometidas a reforma.
- f) Instalaciones industriales de lavado.

Para las instalaciones de titularidad pública incluidas en los párrafos b), c) y d), la presente Ordenanza será de aplicación en los términos previstos en la Disposición Transitoria.

Artículo 3. Definiciones

A efectos de esta ordenanza, se entiende por:

- a) **Aguas pluviales:** aquellas aguas recogidas en la red de drenaje superficial durante los episodios de lluvia, antes de mezclarse con las aguas negras.
- b) **Agua potable:** agua captada y tratada cuya calidad cumple los criterios establecidos en la normativa específica para las aguas destinadas al consumo humano.
- c) **Agua regenerada:** agua residual depurada que ha sido sometida a un tratamiento adicional o complementario (tratamiento de regeneración) que permite obtener una calidad adecuada para su posterior uso.

- d) **Reutilización de aguas:** aplicación, antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido a proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar.
- e) **Sistemas de captación de aguas pluviales:** todo mecanismo o instalación que tenga como objetivo la recogida y almacenamiento del agua procedente de la lluvia.
- f) **Sistemas de agua sobrante de las piscinas:** todo mecanismo o instalación que tenga por objetivo la captación y almacenamiento del agua procedente de los sistemas de renovación de agua de las piscinas.
- g) **Aireadores:** sistemas economizadores para grifos y duchas que reducen el caudal introduciendo aire en el flujo de agua.
- h) **Reductores de caudal:** limitadores de caudal que permiten reducir el volumen de agua suministrado para grifos o duchas.
- i) **Estanque:** toda instalación hidráulica ornamental que no disponga de surtidores ni elementos ornamentales de agua en movimiento.
- j) **Fuente:** toda instalación hidráulica ornamental que disponga de surtidores o elementos de agua en movimiento, así como las fuentes bebedero cuyo uso normal se destina al suministro de agua a la ciudadanía.
- k) **Instalación hidráulica ornamental:** toda instalación que consta de un receptáculo o vaso lleno de agua y cuyo uso normal es el de servir como elemento ornamental.

Artículo 4. Usos afectados

1. Los usos de la edificación o construcción a los que hace referencia el artículo 2 a) son:
 - Residencial en todas sus clases y categorías.
 - Dotacional de servicios públicos.
 - Dotacional de la Administración Pública.
 - Dotacional de equipamiento en las categorías: educativo, cultural, salud y bienestar social.
 - Dotacional deportivo.
 - Terciario en todas sus clases, como el hospedaje, comercial, oficina, terciario recreativo y otros servicios terciarios.
 - Industrial, agrícola, ganadero y otro tipo de servicios empresariales.
 - Cualquier otro uso que implique la existencia de instalaciones de consumo de agua.
2. Todos estos usos han de entenderse en el sentido en que se definen en las normas urbanísticas vigentes en el municipio.
3. La presente Ordenanza será aplicable cuando los usos descritos en el apartado anterior se implanten en edificios con un uso exclusivo o se trate de usos complementarios, asociados o autorizables que se implanten como consecuencia de la realización de las obras indicadas en el artículo 2 a).

TÍTULO II: Régimen general aplicable a los sistemas de ahorro de agua

Artículo 5. Requisitos formales

1. Edificios:

a) *Construcciones nuevas o en rehabilitación:*

- Cuando el consumo de agua sea menor a 10.000 metros cúbicos anuales, en el momento de solicitar la correspondiente licencia de obras de nueva construcción o rehabilitación, el titular del inmueble deberá incluir un Anexo al proyecto para el cual se solicita la licencia de actividad, en el que se determinen las instalaciones y los cálculos que justifiquen el cumplimiento de la presente Ordenanza. Una vez ejecutadas las obras, para obtener la licencia de actividad, será necesario presentar un certificado acreditativo emitido por el técnico municipal competente que corrobore que las instalaciones ejecutadas funcionan correctamente y se ajustan al proyecto presentado por el solicitante. En los casos en que sea inviable técnicamente el cumplimiento de esta norma, se deberá incluir, de igual forma, un anexo al proyecto justificando esta imposibilidad técnica.
- Cuando el consumo de agua sea igual o mayor a 10.000 metros cúbicos anuales, deberán incluir, junto a la solicitud de la licencia de obras y/o licencia de actividad, un Plan de Gestión Sostenible del Agua para su aprobación por parte del órgano municipal con competencia ambiental que contenga:
 - las proyecciones de uso,
 - la identificación de posibles áreas para la reducción, reutilización o aprovechamiento de las aguas pluviales,
 - las medidas de eficiencia a aplicar, especificando los objetivos de ahorro,
 - el cronograma de actuaciones previsto.

En el caso en que el Plan de Gestión Sostenible del Agua exija su materialización a través de un proyecto de reutilización o aprovechamiento de aguas, dicho proyecto quedará sujeto a la aprobación por el órgano municipal con competencia ambiental.

Estos establecimientos deberán efectuar, con carácter bienal, una auditoría del uso del agua en sus instalaciones realizada por una entidad especializada en ese campo. La auditoría incluirá, en todo caso, las medidas aplicadas para lograr un uso eficiente del agua, así como una evaluación del grado de cumplimiento del Plan de Gestión Sostenible del Agua.

El informe de dicha auditoría deberá ser presentado ante el órgano municipal con competencia ambiental y tendrá una vigencia máxima de cuatro años.

b) *Venta y alquiler de construcciones:*

Todos los propietarios de las construcciones o usos a los que, según el artículo 2 a), sea aplicable esta Ordenanza, que pongan en venta o alquiler sus propiedades deberán tener al corriente la revisión de los mecanismos e instalaciones de ahorro de agua que le sean de aplicación, mediante el documento pertinente expedido por el órgano competente autorizado. Además, deberán facilitar al comprador o arrendatario una copia del documento de descripción de los sistemas de ahorro de agua instalados en el edificio o construcción.

- 2. Piscinas:** Para las piscinas de nueva construcción y las sometidas a reforma, sean de titularidad pública o privada, será obligatorio un certificado de garantía de estanqueidad emitido por el constructor o fabricante.
- 3. Instalaciones industriales de lavado:** Los sistemas de reutilización de agua serán preceptivos en las nuevas instalaciones industriales de lavado, como lavanderías, lavacoches, etc., debiendo formar parte del proyecto que se presente junto con la solicitud de licencia urbanística.
- 4. Instalaciones hidráulicas ornamentales:** Para la construcción de instalaciones hidráulicas ornamentales se deberá disponer de un estudio de viabilidad, conformado por el órgano ambiental competente de ámbito municipal, que tenga por finalidad evitar las posibles pérdidas o fugas de agua. Dicho estudio deberá aportar, en todo caso, datos sobre la calidad del agua destinada a su llenado, en particular en lo que concierne a su contenido en nutrientes, al objeto de prevenir procesos de eutrofización en la lámina de agua.

No obstante, de conformidad con las disposiciones del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, el agua utilizada para el llenado de este tipo de instalaciones no podrá ser reutilizada.

Cualquier actuación que implique el vaciado de las instalaciones hidráulicas ornamentales deberá disponer de autorización del órgano competente citado en el apartado anterior, a los efectos de hacerlas coincidir con otras actuaciones de mantenimiento o conservación, con el fin de minimizar el consumo de agua.

Artículo 6. Sistemas de ahorro de agua

1. Se establecen los siguientes mecanismos de ahorro de agua:

- a. **Contadores individuales.** Todas las construcciones y edificaciones a los que sea aplicable esta Ordenanza deberán incluir obligatoriamente contadores individuales de agua para cada vivienda o local y uso (incluyendo piscinas y zonas verdes). En el caso de instalaciones de agua caliente centralizada, esta instalación dispondrá de un contador individual para cada vivienda o local.
- b. **Reguladores de presión de entrada de agua.** Al objeto de evitar sobrepresiones en cada altura o nivel topográfico de entrada de agua a alguna de las construcciones y edificaciones a los que sea aplicable esta Ordenanza, se instalará un regulador de presión.
- c. **Mecanismos reductores de caudal en grifos y duchas.** En las construcciones y edificaciones a los que sea aplicable esta Ordenanza se deberán instalar mecanismos que permitan reducir el caudal de agua, como aireadores, economizadores o similares.
- d. **Temporizadores en grifos.** Todos los grifos de uso público que se encuentren en el ámbito de aplicación de la presente Ordenanza deberán disponer de temporizadores, o de cualquier otro mecanismo similar de cierre automático, que limiten el consumo de agua.
- e. **Mecanismos para cisternas de urinarios e inodoros.** Las cisternas de inodoros y urinarios que se encuentren en los edificios y construcciones a los que es de aplicación la presente Ordenanza deberán disponer de un mecanismo que dosifique el consumo de agua limitando las descargas. En las cisternas de los inodoros de edificios de uso público ya equipados con estos mecanismos deberá colocarse un rótulo

5. NORMATIVA SOBRE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

que informe que las cisternas disponen de un mecanismo que permite detener la descarga o de un sistema de doble descarga, con el objetivo de fomentar el uso de los mismos.

Las características técnicas de los mecanismos de ahorro se definen en el Anexo I, de acuerdo con las nuevas tecnologías disponibles.

2. Se establecen las siguientes medidas de ahorro de agua:

a. **Aprovechamiento del agua de lluvia.** Todas las construcciones y edificaciones que cuenten con zonas verdes o comunes a los que sea aplicable esta Ordenanza deberán almacenar, a través de un depósito, las aguas pluviales recogidas en las cubiertas. En particular, se recogerán las aguas pluviales de tejados y terrazas del propio edificio y otras superficies impermeables no transitadas por vehículos ni personas.

Los usos aplicables del agua de lluvia recogida serán: riego de parques y jardines, limpieza de interiores y exteriores, cisternas de inodoros y cualquier otro uso adecuado a sus características.

El diseño y dimensionado de las instalaciones de aprovechamiento del agua de lluvia son los que se definen en el Anexo II.

b. **Reutilizadores del agua sobrante de piscinas.** En aquellas piscinas existentes en las construcciones y edificaciones a los que sea aplicable esta Ordenanza, cuya superficie de lámina de agua sea superior a los treinta metros cuadrados (30 m²), se deberá recoger el agua sobrante de la misma mediante una instalación que garantice su almacenamiento y posterior uso en las mejores condiciones higiénico-sanitarias sin tratamiento químico.

Los usos aplicables del agua sobrante de piscinas, previamente filtrada, serán cualesquiera, exceptuando el consumo humano. Preferentemente se utilizará para llenar las cisternas de inodoros, en cuyo supuesto no será necesario que sea declarada.

El diseño y dimensionado de las instalaciones de reutilización del agua sobrante de piscinas son los que se definen en el Anexo III.

c. **Medidas de ahorro de agua en los procesos de limpieza.** En las instalaciones y procesos industriales de lavado, como lavanderías y lavacoche entre otros, deberán establecerse sistemas de reutilización del agua. Únicamente se puede omitir esta obligación cuando un informe técnico justifique la imposibilidad de esta reutilización.

El lavado de vehículos en las instalaciones y locales adecuados para ello deberá realizarse mediante sistemas de alta presión temporizados que aseguren consumos de agua inferiores a 70 litros por vehículo o bien mediante sistemas autónomos de lavado móvil de vehículos que produzcan un reducido consumo de agua.

d. **Sistemas de ahorro en zonas verdes.** Todas las zonas verdes a las que sea aplicable esta Ordenanza tendrán en cuenta las siguientes disposiciones:

i) El diseño de nuevas zonas verdes de superficie inferior a 1.000 m² tendrá en cuenta los siguientes porcentajes máximos de ocupación:

- praderas – 10 % de la superficie total

- arbustos o plantas autóctonas o de bajas necesidades hídricas - 45% de la superficie total
 - árboles de bajas necesidades hídricas – 45% de la superficie total
- ii) El diseño de nuevas zonas verdes que ocupen 1.000 m² o más tendrá en cuenta los siguientes porcentajes máximos de ocupación:
- praderas – 15% de la superficie total
 - arbustos o plantas autóctonas o de bajas necesidades hídricas - 40% total
 - árboles de bajas necesidades hídricas – 45% total
- iii) La limitación del caudal máximo de riego para las zonas verdes de uso público o privado de nueva construcción, así como de las reformadas, se proyectará y ejecutará de modo que las dosis de riego referidas a su superficie total sean las siguientes:
- Diaria: inferior a 1,8 l/m².
 - Anual: inferior a 2.500 m³/ha.
- iv) Los horarios de riego durante los meses de junio a septiembre, ambos inclusive, deberán ser de 20:00 a 10:00 horas. Para las zonas verdes de titularidad municipal, el órgano competente en materia de medio ambiente podrá autorizar el riego en horarios distintos al aquí establecido por razones técnicas u operativas justificadas.
- v) En situaciones declaradas de sequía o en períodos de escasez de recursos hídricos, el Ayuntamiento podrá imponer restricciones de riego en zonas verdes.
- vi) Se exceptúan de lo establecido en los apartados iii) a v) los parques y jardines históricos, los declarados Bienes de Interés Cultural, así como los dedicados a la docencia o a la investigación científica y técnica, cuando la aplicación de estas medidas comprometa las condiciones de protección de los mismos.
- vii) Los sistemas de riego en zonas verdes municipales y en zonas verdes privadas de uso colectivo de superficie igual o superior a 1.000 m² deberán utilizar un porcentaje de aguas pluviales y/o regeneradas. Además, deberá elaborarse un programa anual de mantenimiento y se aplicarán, como mínimo, los siguientes sistemas para el ahorro de agua:
- Contador de agua específico para la zona de riego
 - Programadores de riego ajustados a las necesidades hídricas concretas de la plantación.
 - Riego por goteo en las zonas de arbustos y arboladas.

Con el fin de optimizar el uso del agua, se tendrán en cuenta alguno de los siguientes sistemas:

- Sensores de lluvia, de humedad del suelo y/o de viento, en el caso de que estos factores puedan modificar las necesidades de riego.
- Sistemas de control y alarma de fugas.
- Aspersores de corto alcance en las zonas de césped.
- Sistemas de prevención de la escorrentía.

5. NORMATIVA SOBRE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

viii) La calidad de las aguas regeneradas debe garantizar el cumplimiento de la normativa sectorial aplicable, y en concreto, del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas o norma que lo sustituya.

El Anexo IV incluye un listado de especies vegetales recomendadas, así como varias pautas de xerojardinería (jardinería de bajo consumo de agua) que serán tenidas en cuenta.

e. Medidas de ahorro de agua en fuentes, estanques e instalaciones hidráulicas ornamentales.

En general, se deberán instalar dispositivos economizadores de agua en las fuentes, estanques e instalaciones hidráulicas ornamentales a las que sea aplicable esta Ordenanza.

Los rebosaderos y/o aliviaderos de superficie de la lámina de agua de los estanques e instalaciones hidráulicas ornamentales se diseñarán para evacuar el exceso de agua acumulada por el aporte pluvial directo o procedente de escorrentías.

Las nuevas instalaciones que se diseñen con surtidores o elementos de agua en movimiento tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- i) La altura de los surtidores verticales de agua será menor que el 70% de la distancia que hay desde el punto de la tobera de cada surtidor al borde más próximo del vaso de la instalación.
- ii) Las instalaciones con surtidores o elementos hidráulicos que por su tipo o ubicación (por ejemplo las cascadas) puedan provocar, como consecuencia de la acción del viento, que parte del agua salga fuera del recinto del vaso, afectando a calzadas o zonas exteriores a la instalación, deberán disponer de un anemómetro de uno o dos escalones que, en función de la velocidad del viento, limite la altura del surtidor o corte el caudal fluyente en el último escalón de regulación.

Artículo 7. Prácticas prohibidas

1. Quedan prohibidas las prácticas que supongan un uso incorrecto o excesivo de agua, en particular la negligencia en la reparación inmediata de fugas en las acometidas, la falta de control y mantenimiento, el incorrecto uso de hidrantes y sistemas de riego o cualquier otra actividad que dé lugar al vertido incontrolado de agua en la vía pública o al suelo.
2. Queda prohibido alterar o dañar los programadores y demás mecanismos o sistemas empleados para el ahorro de agua, especialmente los destinados al riego de zonas verdes, así como cualquier otra acción sobre estos dispositivos que pudiera repercutir negativamente en su operación y correcto funcionamiento.
3. Queda prohibida la limpieza de vehículos privados o pertenecientes a flotas de vehículos en instalaciones de lavado ubicadas en centros comerciales, garajes, aparcamientos, estaciones de servicio u otros locales o instalaciones industriales, propias o de terceros, mediante manguera convencional o sistemas similares que utilicen agua de la red de abastecimiento.
4. Quedan prohibidas las siguientes prácticas en fuentes, estanques públicos o instalaciones hidráulicas ornamentales:
 - a) Bañarse en fuentes o estanques públicos, así como utilizar sus aguas para el lavado de ropa o utensilios y el aseo de animales o personas.

- b) Depositar objetos o sustancias en las fuentes y estanques públicos, ensuciarlas o alterar su estética o la calidad del agua.
- c) Acceder a los vasos de las fuentes públicas, trepar a las figuras y elementos existentes en ellas, así como ensuciarlas o dañarlas.
- d) Extraer agua de las instalaciones hidráulicas ornamentales, así como provocar salpicaduras o alterar la disposición de los surtidores, canales o juegos de agua, excepto en emergencias de incendios.
- e) Conectar mangueras a fuentes bebedero.

Artículo 8. Señalización

1. El diseño de las instalaciones de aprovechamiento de agua de lluvia deberá garantizar que estas instalaciones no se confundan con las de agua potable, así como asegurar la imposibilidad de contaminar el suministro. Por ello, estas instalaciones deben ser independientes de la red de abastecimiento de agua potable y estar señalizadas tanto en los puntos de suministro como en los depósitos de almacenamiento o tratamiento, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE núm. 97 de 23 de abril) o norma que lo sustituya.

TÍTULO III: Régimen de mantenimiento, conservación e inspección de los sistemas de ahorro de agua

Artículo 9. Inspección

1. En el ejercicio de esta actividad, el órgano municipal competente podrá realizar todas las inspecciones que considere necesarias en las construcciones, edificaciones y demás instalaciones a las que se refiere la presente Ordenanza, para comprobar el cumplimiento de las previsiones de la misma.
2. Los titulares de las construcciones y usos aplicables en virtud de esta Ordenanza estarán obligados a facilitar la labor inspectora de los agentes y servicios técnicos municipales, permitiendo el acceso a las instalaciones. No se precisará notificación previa y la empresa designará una persona responsable para atender a los inspectores.
3. Una vez comprobada la existencia de anomalías en las instalaciones o en su mantenimiento, el órgano municipal competente dictará las órdenes de ejecución que correspondan para asegurar el cumplimiento de esta Ordenanza, que podrán ir acompañadas de otras medidas de protección de la legalidad urbanística.
4. El órgano municipal competente verificará la adecuación de las instalaciones a las normas urbanísticas y valorará la integración arquitectónica, así como los posibles beneficios y perjuicios ambientales.

Artículo 10. Control

1. Los servicios técnicos municipales podrán controlar la correcta instalación y el buen funcionamiento de todos los sistemas de ahorro de agua, utilizando los métodos de medida y control que estimen convenientes.
2. A tales efectos, en las inspecciones que realicen podrán solicitar todos los documentos sobre las instalaciones que se consideren necesarios para garantizar el ahorro eficiente de agua.
3. Si se comprueba que una instalación o su funcionamiento no se ajusta a la presente Ordenanza, el órgano municipal competente practicará los requerimientos que sean procedentes y, si fuera necesario, exigirá la restauración de la realidad física alterada que corresponda para asegurar el cumplimiento de la misma.
4. El órgano municipal competente podrá imponer multas coercitivas con el fin de asegurar el cumplimiento de los requerimientos y resoluciones cursadas.

Artículo 11. Deber de conservación y mantenimiento

1. Los propietarios o arrendatarios a los que sea aplicable esta Ordenanza, cuya edificación, construcción o instalación estén dotados de alguno de estos sistemas de ahorro de agua, estarán obligados a realizar las operaciones de mantenimiento y las reparaciones necesarias, de acuerdo con las indicaciones del fabricante, para mantener las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento, eficacia y eficiencia.
2. Los instaladores autorizados de sistemas de ahorro de agua también deberán informar, mediante instrucciones protocolizadas, sobre la utilidad, el funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones con una periodicidad de 5 años. Las empresas proveedoras de los contadores de agua estarán obligadas a realizar su revisión y comprobación, bajo su responsabilidad, con una periodicidad de 5 años.

Artículo 12. Información a los usuarios

1. En la publicidad y en la memoria de calidades de las nuevas viviendas que se construyan se hará referencia específica a la existencia de sistemas ahorradores de agua y a sus ventajas ambientales, sociales y económicas.
2. En el momento de la compra o alquiler del edificio o construcción será obligatorio informar al usuario, mediante la entrega de instrucciones protocolizadas, sobre la utilidad, el funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones del sistema de ahorro del agua.
3. En el caso de sucesivas compraventas, el promotor y/o vendedor es responsable de informar al comprador de la existencia de sistemas de ahorro de agua. Del mismo modo, el propietario será responsable de informar a los arrendatarios en caso de que el edificio o construcción sea destinado al alquiler.

CAPÍTULO IV: Régimen disciplinario

Artículo 13. Infracciones y sanciones

1. El incumplimiento de las prescripciones contenidas en la presente Ordenanza se considerará infracción susceptible de sanción de conformidad con lo establecido en la legislación de la Comunidad Autónoma.
2. Las acciones u omisiones que contravengan lo dispuesto en la presente Ordenanza constituirán infracciones muy graves, graves o leves en la medida en que la conducta ilícita sea subsumible en los respectivos tipos previstos en la legislación de la Comunidad Autónoma.
3. La comisión de infracciones muy graves, graves o leves dará lugar, previa tramitación del correspondiente expediente sancionador y con todas las garantías, a la imposición de las sanciones previstas en la legislación de la Comunidad Autónoma.
4. La calificación de las sanciones se regirá por la legislación aplicable. No obstante lo anterior, se atenderá a los siguientes criterios para atenuar o agravar la responsabilidad del infractor:
 - a) La gravedad de la infracción
 - b) El perjuicio causado a los intereses generales
 - c) El beneficio obtenido
 - d) La intencionalidad
 - e) La reiteración
 - f) La reincidencia
 - g) La capacidad económica del infractor
5. En la imposición de sanciones se tendrá en cuenta, en todo caso, que la infracción no resulte más beneficiosa al infractor que el cumplimiento de las normas infringidas.
6. Las sanciones que se impongan a distintos sujetos por una misma infracción tendrán entre sí carácter independiente.

Artículo 14. Responsabilidad.

1. Serán responsables de las infracciones cometidas las personas físicas o jurídicas propietarios, promotores o titulares de las instalaciones en los términos previstos en legislación autonómica vigente.
2. Igualmente, se considerarán responsables solidarios quienes, por acción u omisión, hubieran participado en la comisión de las infracciones, así como el titular de la propiedad donde se produzcan los hechos, o cuando sean varios los responsables y no sea posible determinar el grado de participación de cada uno en la realización de la infracción.
3. Cuando se trate de obligaciones colectivas, la responsabilidad será atribuida a la comunidad respectiva o, en su caso, a la persona que ostente su representación.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

1. A las actuaciones afectadas por esta Ordenanza, de las cuales se haya pedido licencia de obras o de actividad/ ambiental, y que se encuentren en tramitación antes de la entrada en vigor de la presente Ordenanza, les será de aplicación el régimen jurídico vigente en el momento de incoar el expediente de legalización.
2. Los edificios públicos de titularidad municipal que dispongan de instalaciones destinadas al consumo de agua, así como las zonas verdes, las fuentes, estanques e instalaciones hidráulicas ornamentales situadas en dominio público municipal, deberán adaptar sus instalaciones en el plazo máximo de tres años o justificar técnicamente la imposibilidad de llevarlo a cabo.
3. En las instalaciones ya existentes de lavado automático de vehículos y otros servicios de limpieza industrial, se establece un plazo máximo de tres años para el inicio de las actuaciones necesarias para la adaptación de las instalaciones a los requisitos establecidos en el artículo 6.2 d) de la presente Ordenanza.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Quedan derogadas todas las disposiciones municipales que se opongan a esta Ordenanza, la contradigan o resulten incompatibles con la misma.

DISPOSICIÓN FINAL

Esta Ordenanza entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el boletín oficial de la provincia, o en su caso, en el de la Comunidad Autónoma.

ANEXO I: características técnicas y descripción de los mecanismos ahorradores de agua y mejores tecnologías disponibles

1 Características técnicas de los mecanismos ahorradores

1.1. Distancia entre calentadores y grifos

Se establecerá como máximo una distancia de 15 metros entre los calentadores de agua individuales y los grifos.

1.2. Reguladores de presión

Para garantizar una presión adecuada en cada altura o nivel topográfico de entrada del agua a los edificios y construcciones, se instalará un regulador de presión que permita la salida de agua potable con una presión máxima de dos kilogramos y medio por centímetro cuadrado ($2,5 \text{ kg/cm}^2$) durante todos los meses del año en cada vivienda o en los pisos más altos de los edificios con varias plantas.

1.3. Mecanismos ahorradores

1.3.1. Mecanismos para grifos y duchas

Deben instalarse mecanismos que permitan regular o reducir el caudal de agua (como aireadores, economizadores de agua o similares), de manera que para una presión de $2,5 \text{ kg/cm}^2$ tengan un caudal máximo de ocho litros por minuto (8 l/min) para grifos y de diez litros por minuto (10 l/min) para duchas.

Los grifos de uso público, además de mecanismos reductores de caudal, deben disponer de temporizadores o de cualquier otro mecanismo similar de cierre automático que dosifique el consumo limitando las descargas a un máximo de medio litro (0,5 l) de agua.

1.3.2. Mecanismos para cisternas de inodoros y urinarios

Las cisternas de los inodoros de edificios de nueva construcción deben tener un volumen de descarga máximo de seis litros (6 l) y permitir detener la descarga o disponer de un doble sistema de descarga (6 litros para descarga completa, y 3 litros para descarga parcial).

Los inodoros de los edificios de uso público de nueva construcción deben disponer de un sistema de descarga presurizada. Previo a la instalación de estos aparatos se debe realizar un estudio de presión de la red. Cada aparato debe disponer de una llave unitaria de corte.

En los edificios de uso público de nueva construcción se instalarán urinarios equipados de fluxores en los servicios masculinos. El sistema de descarga se activará individualmente para cada urinario, quedando prohibida la limpieza conjunta de los urinarios, así como su limpieza automática periódica.

1.4. Medidas ahorradoras en procesos de limpieza

En las cocinas colectivas de tipo industrial, en las peluquerías y, en general, en toda instalación en la que se realicen procesos de lavado, deberán utilizarse grifos tipo pistola, con parada automática al no ser usados. Cuando dichos grifos estén fijados sobre un soporte permanente se deberán instalar pulsadores de pie.

2. Descripción de los mecanismos ahorradores

2.1. Grifería

2.1.1. Grifería monomando

La instalación de grifos monomando en usos de tipo doméstico y residencial se ha generalizado debido a su sencillez de manejo. Además, desde el punto de vista de la eficiencia, presentan importantes ventajas frente a los grifos tradicionales con mandos separados de agua caliente y agua fría (bimandos).

El sistema que emplean los monomandos se basa en una serie de piezas de material cerámico con una holgura mínima entre ellas, lo que garantiza la práctica supresión de fugas y goteos. Además, la comodidad de manejo (un mismo mando permite regular caudal y temperatura) reduce la pérdida de agua en operaciones tales como el ajuste de la temperatura.

Frente a estas ventajas, los grifos monomando plantean algunos inconvenientes:

- Al abrir un grifo monomando, el usuario tiende a accionarlo al máximo, lo que conlleva un suministro máximo de caudal casi nunca necesario.
- La palanca del monomando se suele dejar a menudo en un punto intermedio entre los extremos agua fría y caliente, de modo que al abrirse, se utiliza a menudo agua mezclada sin necesidad.

Para evitar estas situaciones, o remediarlas en lo posible, se han desarrollado diferentes mecanismos.

- **Apertura en frío:** Mediante este sistema la palanca del monomando se sitúa por defecto en la posición que ofrece solamente agua fría. Por lo tanto, es necesario realizar un desplazamiento consciente a la izquierda en el caso que queramos disponer de agua caliente.
- **Regulador de caudal:** La función de estos mecanismos es limitar internamente el paso del agua, de manera que al abrir totalmente el monomando no disponemos del caudal máximo. Existen diferentes sistemas que persiguen el mismo fin:
 - Limitar el caudal en el propio tubo, reduciendo la sección por la que pasa el agua (regulación mediante un tornillo ubicado en el exterior del grifo).
 - Discos eficientes o ecodeiscos: Consiste en un disco dentado en su parte interior y con diferentes tipos de marcas en la parte superior del monomando. Su misión es limitar el recorrido de la palanca.
- **Apertura en dos fases:** La apertura se realiza en dos fases con un tope a medio recorrido de la palanca del monomando. Éste se sitúa en una posición que proporciona un caudal suficiente para los usos habituales (entre 6 y 8 litros/minuto). Si se desea disponer de un caudal más elevado, hay que realizar una ligera presión en sentido ascendente.

La apertura en dos fases permite reducir el consumo de los grifos monomando en más de un 50%, y disponer de un gran caudal en el caso que se desee obtener un elevado volumen de agua en un tiempo reducido (para llenado de recipientes, por ejemplo).

2.1.2. Grifo termostático

Este tipo de grifos, generalmente adaptados a ducha y baño-ducha, disponen de un selector de temperatura con una escala graduada que permite escoger la temperatura deseada para el agua. Existen diferentes sistemas en función del tipo de tecnología utilizada, pero todos ellos se basan en el empleo de materiales termosensibles que se contraen o expanden en función de la temperatura. Se ha constatado un ahorro hasta del 16% de agua frente a los monomandos (son incluso más eficientes que los grifos bimandos de ruleta).

2.1.3. Grifo temporizado

Los grifos temporizados son los que se accionan pulsando un botón y dejan salir el agua durante un tiempo determinado, transcurrido el cual se cierran automáticamente. En general, estos grifos son empleados en casos de riesgo de que el grifo permanezca abierto sin aprovechamiento, ya que el usuario se olvida de cerrar el grifo, deja correr el agua en la fase de enjabonamiento en la ducha, etc. En edificios públicos, la reducción en el consumo se estima entre un 30 y un 40%.

2.1.4. Grifo electrónico

Dentro de las opciones de grifos de cierre automático, los de tipo electrónico son los que ofrecen las máximas prestaciones desde el punto de vista de higiene y ahorro de agua. El grifo se activa cuando se colocan las manos bajo el caño de salida de agua. Mientras el usuario tiene las manos en posición de demanda de agua, el flujo permanece constante, pero se interrumpe inmediatamente en el momento de retirar las manos.

2.1.5. Adaptaciones de grifos ya existentes

Se pueden mejorar los grifos ya existentes con opciones sencillas y económicas:

- **Aireador-perlizador:** Es un dispositivo que mezcla aire con el agua, incluso cuando hay baja presión, de manera que las gotas de agua salen en forma de perlas. Sustituyen a los filtros habituales de los grifos y, a pesar de reducir el consumo, el usuario no tiene la sensación de recibir menos agua. Los aireadores perlizadores permiten ahorrar aproximadamente un 40% de agua y energía en los grifos tradicionales.
- **Limitador de caudal:** Son dispositivos que reducen la cantidad total de agua que sale del grifo. Por su diseño funcionan correctamente a presiones de servicio habituales (entre 1 y 3 bar), pero no garantizan que se mantengan unas óptimas condiciones de servicio a bajas presiones. Su colocación es muy sencilla y se comercializan con acabado en roscas de distintos tamaños para su acoplamiento a diferentes grifos. Consiguen un ahorro comprobado de entre un 40% y un 60%, dependiendo de la presión de la red.

2.2. Rociadores de ducha

El ahorro de agua en las duchas eficientes se consigue a través de diferentes mecanismos que pueden encontrarse combinados entre sí en función del modelo elegido:

- Reducción del caudal a 10 litros por minuto (a 3 bar de presión). Este caudal garantiza un servicio adecuado y reduce a la mitad los 20 litros que, a esta misma presión, ofrecen muchos cabezales de ducha tradicionales.
- Mezcla de aire con agua de manera que el chorro proporciona la misma sensación de mojado consumiendo aproximadamente la mitad de agua.

- Concentración del chorro de salida, lo que permite un considerable ahorro sin reducir la cantidad de agua útil por unidad de superficie.

2.3. Inodoros

2.3.1. Descarga por gravedad

El sistema de descarga por gravedad limpia el inodoro mediante la fuerza de arrastre que lleva el agua al caer. Ésta se almacena en el tanque posterior situado prácticamente a la misma altura que la taza. Su empleo principal corresponde a usos domésticos, donde es el sistema más extendido. Dentro de la descarga por gravedad, existen diferentes sistemas que permitan ajustar el volumen de la descarga al consumo que realmente necesitamos:

- **Interrupción de descarga:** Estos sistemas permiten frenar el proceso de vaciado de la cisterna de manera voluntaria, evitando realizar una descarga total cada vez que la accionamos. Estos mecanismos se basan en los tradicionales descargadores para cisternas bajas (tirador o pulsador) y su novedad consiste en que permiten frenar la salida de agua de la cisterna en el momento en que se pulsa una segunda vez o se baja el tirador.
- **Doble pulsador:** Los mecanismos de doble pulsador se basan en la misma opción de descarga parcial del agua de la cisterna; no obstante, evitan la necesidad de una segunda pulsación, por lo que la atención y esfuerzo exigidos al usuario son menores y se obtienen mejores resultados de ahorro de agua. Los pulsadores están divididos en dos partes, generalmente diferentes, para diferenciar claramente las opciones. Cada una de ellas descarga un volumen predeterminado de agua, siendo las combinaciones más comunes de 3 y 6 litros para descarga parcial y completa respectivamente.

2.3.2. Descarga presurizada

Los sistemas de descarga presurizada se accionan mediante un grifo de cierre automático (mecánico o electrónico) instalado sobre una derivación de la red interior de agua. Dado que la presión proviene de la red, y no de la columna de agua existente en la cisterna, alcanza una elevada potencia y se consigue un lavado muy eficaz. Suelen colocarse en instalaciones de uso público.

La necesidad de disponer de elevada presión en la red para cada uno de los posibles fluxores a instalar precisa un riguroso estudio de la presión y unos grandes diámetros de tuberías, válvulas, etc. Por ello, es imprescindible realizar un control de fugas, ya que el elevado caudal que ofrecen algunos grifos (hasta 90 litros por minuto) puede convertir un simple goteo en una importante pérdida de agua. Así mismo, y debido al elevado caudal de salida, conviene ajustar de manera muy precisa el tiempo de apertura de los sistemas de descarga.

Para reducir estos inconvenientes es preciso instalar llaves unitarias de corte en cada fluxor. Éstas permitirán cerrar el paso de agua de modo sencillo y rápido en el momento en que se detecta una deficiencia:

- **Fluxores / temporizadores:** El accionamiento de estos sistemas de descarga se produce al ejercer presión sobre un mecanismo que permite el paso de agua. La instalación de fluxores en inodoros se concentra principalmente en instalaciones de tipo público, ya que les ofrece una importante serie de ventajas:
 - Dado que no es necesario el llenado de cisternas, los fluxores están siempre listos para la descarga y no existen tiempos de espera entre usos.

- La elevada presión del agua permite realizar una descarga muy eficaz en poco tiempo, consiguiendo una limpieza exhaustiva.
- Los fluxores ocupan un reducido espacio y poseen pocas zonas expuestas al vandalismo. Al igual que en los mecanismos de las cisternas, existen marcas que ofrecen la posibilidad de que los fluxores dispongan de doble pulsador.

- **Electrónicos:** De estructura similar a los sistemas de descarga temporizada, presentan la particularidad de ser accionados mediante un sistema electrónico activado por detectores de presencia o células fotoeléctricas. Los sistemas de interrupción de la descarga suelen tener un temporizador. Generalmente el cierre es gradual para evitar los denominados golpes de ariete.

2.4. Urinarios

La descarga en urinarios no debe ser excesiva, ya que las propias características de su diseño permiten ahorrar agua. La elección de un correcto sistema de descarga permite combinar la máxima higiene con un ahorro importante de agua.

2.4.1. Fluxores / temporizadores

El accionamiento de estos sistemas de descarga se produce al ejercer presión sobre un mecanismo que permite el paso de agua. A diferencia de los fluxores de los inodoros, estos sistemas no precisan una presión elevada, por lo que se pueden adaptar a la red existente en cualquier edificio.

2.4.2. Electrónicos

Estos sistemas incorporan detectores de presencia que permiten realizar una descarga en el momento que el usuario se retira del urinario. Además, existen sistemas que realizan una pequeña descarga inicial en el momento de colocarse enfrente.

2.4.3. Urinarios sin agua

Es una técnica muy poco extendida en Europa. Los urinarios sin agua se asemejan a los urinarios convencionales, pero eliminan las tuberías de dotación de agua para limpieza, así como los fluxores o sensores. Los procedimientos diarios de limpieza son los mismos que los del urinario de fluxómetro. En la salida del urinario se coloca un cartucho desechable con un producto destinado a evitar malos olores y que debe ser sustituido en función del número de usos (hasta unos 1.500 usos).

2.5. Mecanismos de ahorro en los procesos industriales de limpieza

2.5.1. Limpieza en seco

Se puede realizar de forma manual o mecánica, y tiene como finalidad prescindir del uso de agua en los procesos de limpieza, así como evitar el vertido de sustancias sólidas.

2.5.2. Limpieza a alta presión

Para aumentar la eficacia de la limpieza se pueden utilizar sistemas de alta presión mediante una red interna en el establecimiento o máquinas individuales de limpieza a alta o media presión.

2.5.3. Sistemas de limpieza CIP (*Clean In Place: Limpieza en el lugar*)

Un sistema de limpieza CIP es un conjunto de dispositivos y un método de canalización con válvulas e instrumentación que permite la recuperación de agua, ácidos, bases, detergentes y desinfectantes. Se emplea en procesos de limpieza de camiones cisternas, depósitos e instalaciones.

ANEXO II: Diseño y dimensionado de las instalaciones de aprovechamiento de agua de lluvia

El sistema de captación de agua de lluvia tiene que constar de un conjunto de canalizaciones exteriores (canales) de conducción, un sistema de decantación o filtrado de impurezas y un aljibe o depósito de almacenaje. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Diseño de la instalación

Debe garantizar que no sea confundida con la del agua potable y la imposibilidad de contaminar su suministro. Por ello, son necesarios sistemas de doble seguridad para no mezclar este agua con la potable o bien la instalación de un sistema de interrupción del flujo.

Todas las bajantes se reunirán en un punto desde donde se conducirán al depósito de almacenamiento. Para garantizar la calidad del agua almacenada se deberá disponer de un sistema de decantación y filtración. El tamaño de la malla del filtro será como máximo de 150 micras.

El depósito tendrá una alimentación independiente desde la red municipal sin que en ningún momento puedan juntarse las aguas de ambos orígenes. Tal alimentación no podrá entrar en contacto con el nivel máximo del depósito, deberán cuidarse las condiciones sanitarias del agua almacenada y el rebosadero conducirá al sistema de evacuación de aguas pluviales.

2. Cálculo de la capacidad del depósito de pluviales

Viviendas unifamiliares: la capacidad se establece en 1m^3 por cada 17m^2 de cubierta, con un mínimo de 20m^3 . En el caso de que el tamaño del solar supere el de las cubiertas en más del 10%, deberá aumentarse la capacidad en:

- 4m^3 por cada 100m^2 de solar, en zonas con precipitaciones anuales medias inferiores a 600mm/año
- 2m^3 por cada 100m^2 para zonas con precipitaciones entre 600 y 900mm/año
- 1m^3 en las zonas con precipitaciones superiores a 900mm/año .

Se establece un máximo de 60m^3 para las zonas con precipitaciones medias superiores a 600mm/año y de 90m^3 para zonas con precipitaciones inferiores a dicho valor.

Viviendas plurifamiliares: el cálculo se establece como el resultado de un polinomio que integra la precipitación, la superficie de captación, el número de usuarios, y en su caso, la extensión de jardín con un mínimo de veinticinco metros cúbicos (25m^3).

Si consideramos:

- P = factor de precipitación (1 para precipitaciones anuales medias menores de 600 mm, 0,5 para precipitaciones ente 600 y 900 mm, 0,25 para precipitaciones superiores a 900 mm),
- C = m² de cubiertas susceptibles de recogida de agua de lluvia,
- J = m² de jardines o zonas verdes,
- V = volumen del depósito de agua pluvial,
- El volumen final resulta igual a: $V = C/17 + J \cdot P/25$

En el caso de **uso para riego**, el cálculo se realizará teniendo en cuenta, una capacidad de tres litros (3 l) por cada m² de zona verde.

3. Rebosadero

El rebosadero estará conectado a la red o sistema de evacuación de pluviales y dispondrá de alimentación desde la red municipal de abastecimiento para el caso en que el régimen pluviométrico no garantice el riego durante el año. La conexión desde la red municipal no podrá entrar en ningún caso estar en contacto con el nivel máximo del depósito. Se deberán cuidar las condiciones sanitarias de dicho depósito.

4. Hoteles

Para los hoteles el volumen del depósito de almacenamiento se calculará con la misma fórmula que en el apartado 2 para viviendas plurifamiliares, con un mínimo de treinta metros cúbicos (30 m³).

5. Depósitos de almacenamiento

Los depósitos de almacenamiento estarán enterrados como mínimo a unos 50 cm del nivel del terreno y estarán contruidos de material no poroso, que garantice una buena calidad del agua y que facilite su limpieza periódica. Se considera un material adecuado el Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV). Podrán utilizarse cualesquiera otros materiales que garanticen las condiciones de calidad y seguridad.

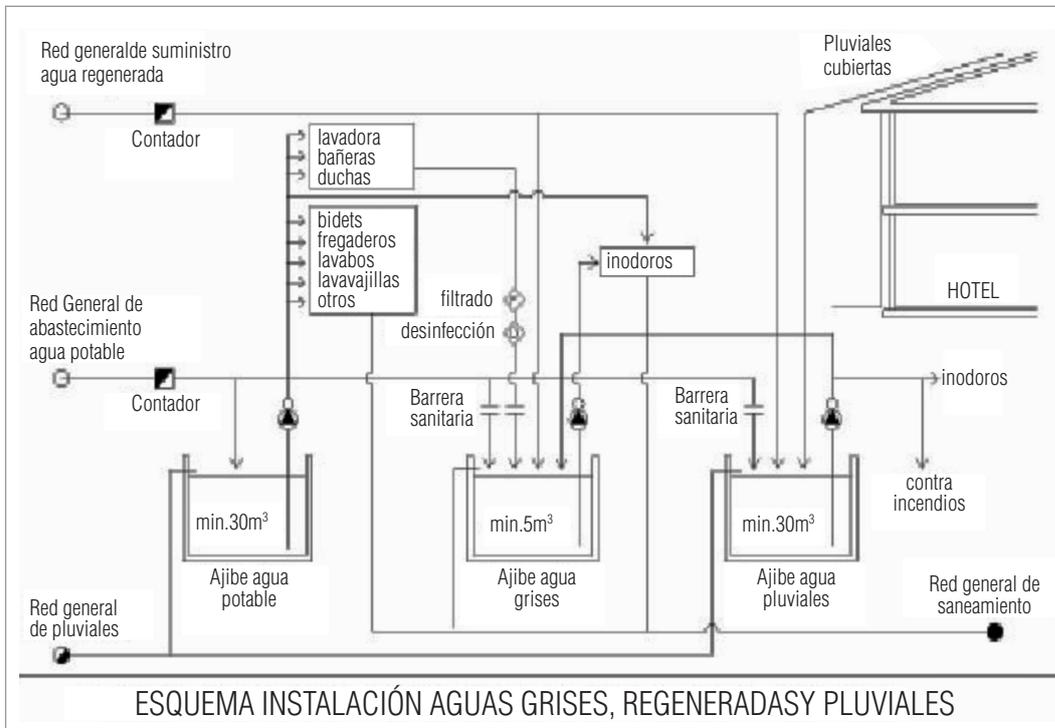
6. Condiciones de los depósitos

Todo depósito deberá contar con los siguientes elementos:

- Un rebosadero con salida libre a la red de saneamiento y con un diámetro doble que la tubería de entrada.
- Un equipo de bombeo que proporcione la presión y el caudal necesarios para los usos previstos.
- Un recubrimiento de fábrica que garantice la protección mecánica del depósito y su estabilidad.
- Las válvulas de aislamiento necesarias.
- Un sistema de vaciado de fondo que permita la purga periódica de los sedimentos depositados.
- Un acceso para su limpieza.
- Un sistema de ventilación.

5. NORMATIVA SOBRE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

Los depósitos se dispondrán en el número necesario, pero se recomienda que su capacidad individual no sea superior a 15- 20 m³.



Fuente: Ordenanza Tipo para el Ahorro de Agua. Grupo de trabajo Nueva Cultura del Agua. Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat. Diputació de Barcelona

En los edificios destinados a usos diversos (oficinas, naves destinadas a uso industrial o almacenes, etc.) deberán recogerse las aguas de cubiertas y se contará con un depósito con una capacidad de almacenamiento mínima de diez metros cúbicos (10 m³). Como en los casos anteriores, existirá la alternativa de conexión a la red municipal de abastecimiento y se impedirá el contacto del agua de ambos orígenes. Igualmente se cuidarán las condiciones sanitarias de dicha agua almacenada y el rebosadero conducirá al sistema de evacuación de aguas pluviales.

7. Prevención de la legionelosis

Para la prevención y el control de la legionelosis todos los elementos de la instalación deben cumplir con la legislación vigente en la materia, en concreto, el Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

ANEXO III: Diseño y dimensionado de las instalaciones de reutilización del agua sobrante de las piscinas

1. El sistema de reutilización del agua sobrante de las piscinas debe tener un mecanismo que facilite la canalización subterránea de esta agua hacia un depósito de almacenamiento.
2. El cálculo del dimensionado de este depósito se hará en función del agua que renueva la piscina, el espacio disponible y la superficie de riego o el uso al cual se destinará. Su volumen no podrá ser inferior a un metro cúbico (1 m³) por cada tres metros cuadrados (3 m²) de superficie libre de la piscina.
3. En cuanto a las características técnicas del depósito, deberán ajustarse a lo que dispone el Anexo II de esta Ordenanza.
4. Para minimizar los costes y aprovechar eficientemente el espacio, se permitirá el almacenamiento conjunto de las aguas procedentes de la lluvia y las sobrantes de piscinas en un mismo depósito siempre que se garantice el tratamiento del agua mediante filtros y la eliminación del cloro residual.
5. Considerando el coste ambiental del agua, las economías de escala y la facilidad para el disfrute colectivo, las nuevas urbanizaciones dispondrán preferentemente de piscinas comunitarias. Sus dimensiones se modularán según el número de habitantes potenciales, en una proporción máxima en volumen de dos metros cúbicos (2 m³) y una superficie máxima de un metro cuadrado (1 m²) por habitante. En los casos en que esta norma sea de difícil cumplimiento, deberá justificarse la necesidad de autorizar piscinas individuales o de no cumplir los requisitos dimensionales aquí recogidos.

ANEXO IV: Pautas de xerojardinería y selección de especies

Pautas de xerojardinería (o jardinería de bajo consumo de agua) a tener en cuenta.

- Respetar la estructura natural del terreno.
- Reducir la superficie ocupada por las especies de elevado consumo de agua, como el césped, en favor de las formaciones menos exigentes. Seleccionar especies con requisitos de agua modestos o que, sencillamente, no necesiten riego una vez han arraigado bien.
- Incorporar recubrimientos de suelo que reduzcan las pérdidas de agua por evaporación, y que, al mismo tiempo, produzcan agradables efectos estéticos: cubrir algunas superficies del jardín con materiales como piedra, grava, corteza de árboles, etc.
- Crear zonas de sombra que reduzcan el poder desecante del sol.
- Utilizar sistemas de riego eficiente y distribuir las plantas en grupos con necesidades de riego similares.

A continuación se presentan cien especies útiles en xerojardinería. Se han seleccionado especies atractivas y rústicas, útiles para diversos fines en jardines. Estas listas incluyen tan sólo una parte de las especies que se pueden utilizar en España y que conjugan atractivo y reducción en el consumo de agua.

5. NORMATIVA SOBRE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

Abreviaturas utilizadas

- Au: autóctona. Especie que crece silvestre en alguna zona de la Península Ibérica.
- Al: alóctona. Especie que no es nativa de la Península Ibérica.
- P: especie de hoja perenne.
- C: especie de hoja caduca.

Árboles

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/alóctona	Perenne/Caduca	Comentarios
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto	Al	C	Aunque es originario de China, crece de forma espontánea en bordes de carreteras y solares urbanos. Tolera muy bien la contaminación.
<i>Arbutus unedo</i>	Madroño	Au	P	Hojas verdes oscuras. Llamativos frutos globosos, rojos o naranjas, que son comestibles.
<i>Celtis australis</i>	Almez	Au	C	Corteza muy lisa de color grisáceo. Hojas lanceoladas, de borde finamente aserrado. Excelente para plantar en paseos.
<i>Ceratonia siliqua</i>	Algarrobo	Au	P	No soporta las heladas. Sus frutos son grandes legumbres, de color pardo rojizo muy oscuro, muy ricas en azúcares, que han sido empleadas para preparar sucedáneos del chocolate.
<i>Cercis siliquastrum</i>	Árbol del amor	Al	C	Llamativa floración que cubre las ramas de multitud de racimos de flores rosadas.
<i>Cupressus sempervirens</i>	Ciprés	Al	C	Copa muy estrecha y alargada.
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Paraíso	Al	C	Hojas lanceoladas, verde grisáceas.
<i>Ficus caryca</i>	Higuera	Au	C	Hojas muy grandes, con largos peciolo, muy ásperas al tacto. En nuestro país perduran razas locales que merece la pena conservar.

Continúa

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/ alóctona	Perenne/ Caduca	Comentarios
<i>Juniperus communis</i>	Enebro	Au	P	Hojas aciculares, muy punzantes, con una banda blanca en el haz.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cada	Au	P	Hojas parecidas a las de la especie anterior, pero con dos líneas blancas separadas por una verdosa más estrecha.
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	Au	P	Debe plantarse en lugares resguardados. Sus aromáticas hojas son muy empleadas en la cocina.
<i>Olea europaea</i>	Olivo	Au	P	Resiste los fríos intensos, pero las heladas influyen negativamente en la producción de aceitunas.
<i>Phoenix dactylifera</i>	Palma datilera	Al	P	Soporta mal las heladas, por lo que se cultiva principalmente en las provincias costeras.
<i>Phoenix canariensis</i>	Palma canaria	Al	P	Sólo resiste heladas ligeras. Prefiere los ambientes cálidos.
<i>Pinus halepensis</i>	Pino carrasco	Al	P	Troncos de corteza cenicienta. Hojas en forma de aguja, muy finas y flexibles.
<i>Pinus pinea</i>	Pino piñonero	Au	P	Piñas gruesas y de gran tamaño, de color pardo rojizo. Característica copa redondeada.
<i>Punica granatum</i>	Granado	Al	C	Sólo en zonas cálidas. Plantar preferiblemente junto a una pared orientada al sur.
<i>Quercus ilex</i>	Encina	Au	P	Quizá el árbol más representativo de la Península Ibérica. Los ejemplares adultos tienen una copa densa y redondeada.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsa acacia	Al	C	Sus flores, blancas, amariposadas, dispuestas en racimos colgantes, son comestibles y conocidas popularmente como «pan y quesillo».

Continúa

5. NORMATIVA SOBRE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/ alóctona	Perenne/ Caduca	Comentarios
<i>Schinus molle</i>	Pimentero falso	Al	P	Resiste mal las heladas. Sus frutos, del tamaño de un grano de pimienta y de color rosa brillante, despiden un agradable olor a pimienta al romperse.
<i>Sophora japonica</i>	Sófora	Al	C	Su fruto es una legumbre que aparece estrangulada entre semilla y semilla, lo que le proporciona un aspecto peculiar.
<i>Tamarix gallica</i>	Taray	Au	P	Arbolillo de ramas largas y flexibles y diminutas hojas dispuestas en forma de escamas.

Arbustos

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/ Alóctona	Perenne/ Caduca	Comentarios
<i>Atriplex halimus</i>	Orgaza	Au	P	Soporta terrenos con elevada salinidad.
<i>Berberis vulgaris</i>	Agracejo	Au	C	Sus ramas tienen fuertes espinas de color amarillento que aparecen en grupos de tres o cinco.
<i>Berberis thunbergii</i>	Agracejo rojo	Al	C	Hojas color granate oscuro, que antes de caer adquieren un tono rojo carmín. Frecuentemente empleado para crear contrastes en setos mixtos.
<i>Bupleurum fruticosum</i>	Adelfilla	Au	P	Tiene hojas brillantes de color verde oscuro azulado.
<i>Buxus sempervirens</i>	Boj	Au	P	Aunque puede plantarse al sol, crece mejor en lugares algo sombreados. Excelente para formar setos, tanto recortados como libres.
<i>Cistus albidus</i>	Estepa blanca	Au	P	Hojas espesamente peludas de color blanco grisáceo. Flores rosadas.
<i>Cistus ladanifer</i>	Jara pringosa	Au	P	Muy aromática. Una o dos plantas difunden un perfume intenso por todo el jardín.

Continúa

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/ Alóctona	Perenne/ Caduca	Comentarios
<i>Cistus laurifolius</i>	Jara estepa	Au	P	
<i>Cistus salviifolius</i>	Jaguarzo morisco	Au	P	Hojas pequeñas, rugosas y redondeadas.
<i>Colutea arborescens</i>	Espantalobos	Au	C	
<i>Coronilla glauca</i>	Coronilla	Au	P	Floración muy llamativa, con flores amarillas y muy olorosas. Hojas compuestas de color verde azulado.
<i>Crataegus monogyna</i>	Majuelo	Au	C	
<i>Chamaerops humilis</i>	Palmito	Au	P	Posee grandes hojas en forma de abanico.
<i>Ephedra fragilis</i>	Hierba de las coyunturas	Au		
<i>Ephedra nebrodensis</i>	Cañaillo	Au		
<i>Euonymus japonicus</i>	Bonetero del Japón	Al	C	Excelente para formar setos.
<i>Halimium atriplicifolium</i>	Jara blanca	Au	P	Arbusto plateado. Sus flores son amarillo doradas.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cada	Au	P	
<i>Lavandula latifolia</i>	Espliego	Au	P	Muy aromática. Excelente para obtener ramos de flores secas.
<i>Lavandula stoechas</i>	Cantueso	Au	P	
<i>Ligustrum vulgare</i>	Aligustre	Au	P	Excelente para formar setos, tanto recortados como libres. Tolerancia a la contaminación y la sombra.
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia o uva de Oregón	Al	P	Sus hojas brillantes y verdeoscuro toman tonos rojizos en invierno.
<i>Myrtus communis</i>	Mirto, arrayán	Au	P	Resiste mal las heladas. Sus hojas aplastadas desprenden un olor delicioso.
<i>Nerium oleander</i>	Adelfa	Au	P	
<i>Ononis fruticosa</i>	Garbancera	Au	P	
<i>Phillyrea latifolia</i>	Labérnago prieto	Au	P	

Continúa

5. NORMATIVA SOBRE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/ Alóctona	Perenne/ Caduca	Comentarios
<i>Phlomis purpurea</i>	Matagallo	Au	P	Resiste mal las heladas.
<i>Pistacia lentiscos</i>	Lentisco	Au	P	
<i>Pistacia terebinthus</i>	Terebinto	Au	P	
<i>Pittosporum tobira</i>	Pitospóro del Japón	Al	P	Hojas lustrosas y flores perfumadas. Resiste mal las heladas.
<i>Rhamnus alaternus</i>	Aladierno	Au	P	
<i>Rhus coryaria</i>	Zumaque	Au	C	Sus hojas toman colores rojizos en otoño.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero	Au	P	Muy aromático. Produce flores durante buena parte el año.
<i>Ruscus aculeatus</i>	Rusco	Au	P	Llamativas bayas rojas en las plantas femeninas.
<i>Spartium junceum</i>	Retama de olor	Au		Ramas verdes y flexibles, casi desprovistas de hojas, que recuerdan a los juncos. Floración muy llamativa que cubre de amarillo toda la planta.
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilo	Al	C	Llamativos racimos de flores blancas o lilas. Su esencia se utiliza en perfumería.
<i>Viburnum tinus</i>	Durillo	Au	P	Porte muy redondeado y compacto. Hojas lustrosas verdeoscuros.

Matas

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/ Alóctona	Perenne/ Caduca	Comentarios
<i>Artemisia absinthium</i>	Ajenjo	Au	P	Follaje gris plateado.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Mijediega	Au	P	
<i>Globularia alypum</i>	Coronilla de fraile	Au	P	Soporta mal las heladas fuertes.
<i>Halimium umbellatum</i>	Ardivieja, jaguarcillo	Au	P	Hojas siempre verdes, parecidas a las del romero, y flores blancas.

Continúa

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/ Alóctona	Perenne/ Caduca	Comentarios
<i>Lithodora diffusa</i>	Carrasquilla azul	Au	P	Hojas parecidas a las del romero y pequeñas flores de color azul genciana.
<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	Au	P	Hojas verde grisáceas. Atractivas flores azul púrpura. Utilizada como condimento.
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Abrótano hembra	Au	P	Hojas gris plateadas y flores amarillas.
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Botonera	Au	P	Capítulos florales densos y redondeados a modo de botones amarillos.
<i>Thymus serpyllum</i>	Serpol	Au	P	Hierba medicinal de excelente aroma.
<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	Au	P	Muy aromática. Utilizada como condimento y hierba medicinal.

Trepadoras

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/ Alóctona	Perenne/ Caduca	Comentarios
<i>Bilderdykia convolvulus</i>	Polígono trepador	Al	C	En otoño se cubre de largas ramas cuajadas de pequeñas flores blancas. Muy vigorosa y resistente.
<i>Bougainvillea spp.</i>	Buganvillas	Al		Sensibles a las heladas. Prosperan muy bien en zonas cálidas.
<i>Clematis sp.</i>	Clemátide	Au	C	Los frutos acaban en largos filamentos plumosos, por lo que resultan muy llamativos.
<i>Hedera helix</i>	Hiedra	Au	P	Muy atractiva para la fauna silvestre, especialmente para aves e insectos.
<i>Jasminum officinalis</i>	Jazmín blanco	Al	C	Flores blancas perfumadas. Prefiere una ubicación resguardada. Puede alcanzar 9 m de altura.

Continúa

5. NORMATIVA SOBRE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/ Alóctona	Perenne/ Caduca	Comentarios
<i>Lonicera spp.</i>	Madreselvas	Au	C	Flores blancas perfumadas, a las que siguen brillantes bayas rojas.
<i>Partenocissus quinquefolia</i>	Enredadera de Virginia	Al	C	En otoño sus hojas toman un bonito color rojizo.
<i>Solanum jasminoides</i>	Solano	Al	P	Adecuado en zonas templadas, junto a una pared orientada al sur. Flores blancas o azuladas.
<i>Wisteria sinensis</i>	Glicinia	Al	C	Produce grandes racimos colgantes de flores malvas.

Vivaces

Nombre científico	Nombre común	Comentarios más destacables
<i>Acanthus mollis</i>	Acanto	Grandes y lustrosas hojas verdeoscuro. Llamativas flores púrpuras y blancas.
<i>Achillea millefolium</i>	Milenrama	Cabezas florales aplanadas con multitud de pequeñas flores blancas.
<i>Ajuga reptans</i>	Consuelda media	Su efectividad cubriendo suelos hace que sea conocida como «moqueta de jardín».
<i>Armeria maritima</i>	Armeria	Cabezas florales esféricas, con flores rosas.
<i>Carpobrotus edulis</i>	Hierba del cuchillo	Soporta mal las heladas. Hojas carnosas y grandes flores con numerosos pétalos lilas, amarillos o naranjas. Muy empleada en jardines litorales.
<i>Centranthus ruber</i>	Milamores	Hojas anchas y carnosas. Flores de un bonito tono rosa rojizo bastante persistentes.
<i>Cerastium tomentosum</i>	Nieve de verano	Hojas grises y algo pelosas. Flores blancas y diminutas.
<i>Dianthus spp.</i>	Clavelinas	Género con diversas especies y variedades de interés. Se cultivan flores en una amplia gama de colores.
<i>Helichrysum spp.</i>	Siempreviva amarilla	Aromática. Hojas estrechas de color verde muy pálido.
<i>Hypericum calycinum</i>	Barba de Aarón	Excelente tapiz verde con flores amarillas, grandes y llamativas.
<i>Hyssopus officinalis</i>	Hisopo	Aromática, con pequeñas flores azul violeta.

Continúa

Nombre científico	Nombre común	Comentarios más destacables
<i>Iberis sempervirens</i>	Carraspique	Flores blancas de cuatro pétalos con dos de ellos mucho más grandes que los otros.
<i>Linum narborens</i>	Lino	Flores de un bonito color azul intenso. Especie perenne sólo en zonas con clima benigno.
<i>Nepeta mussini</i>	Nébeda	
<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	Muy empleada como hierba culinaria.
<i>Saponaria ocymoides</i>	Jabonera rocosa	En primavera y verano forma un compacto conjunto cuajado de flores rosas.
<i>Sedum spp.</i>	Uñas de gato	Género con numerosas especies de interés. Pequeñas hojas carnosas y bonitas cabezas florales de tonos blancos, amarillos, rosas o rojos.
<i>Sempervivum tectorum</i>	Siempreviva	Característicos rosetones de hojas carnosas. Extraordinariamente resistente, a menudo se planta en tiestos y en tejados.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Carrasquilla	Pequeñas flores de color púrpura rosado.
<i>Verbena spp.</i>	Verbena	Muy adecuada para tiestos y jardineras y para macizos de flores.
<i>Vinca major</i>	Hierba doncella	Excelente tapizante, se extiende con rapidez.
<i>Vinca minor</i>	Brusela	Los esquejes de tallos jóvenes enraízan muy fácilmente si se mantienen húmedos.
<i>Viola odorata</i>	Violeta	Flores aromáticas, blancas o violetas.