



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL DUERO, O.A.

ENTRADA
08/06/2021 07:43
00011452e2100021645



CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA  
DEL DUERO

# **NOTA TÉCNICA**

## **SOBRE RECOMENDACIONES EN EL DISEÑO DE DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS**

Valladolid, junio de 2021



## ÍNDICE

<b><u>1. REFERENCIAS JURIDICO-ADMINISTRATIVAS</u></b>	<b>2</b>
<b><u>2. ESTRUCTURA DEL PROYECTO</u></b>	<b>2</b>
<b><u>3. CAUDALES</u></b>	<b>4</b>
<b><u>4. CAPACIDAD DE LOS EMISARIOS</u></b>	<b>4</b>
<b><u>5. POBLACIÓN EQUIVALENTE</u></b>	<b>5</b>
<b><u>6. ESTUDIO DE VERTIDOS</u></b>	<b>5</b>
<b><u>7. ESTUDIO DEL MEDIO RECEPTOR.</u></b>	<b>6</b>
<b><u>8. PARCELA. PUNTO DE VERTIDO Y TRAZADO DE EMISARIO.</u></b>	<b>6</b>
<b><u>9. INUNDABILIDAD</u></b>	<b>6</b>
<b><u>10. RED DE COLECTORES</u></b>	<b>11</b>
<b><u>11. DETERMINACIÓN DEL PROCESO</u></b>	<b>12</b>
<b><u>12. MEDIDA DE CAUDALES EN EL PUNTO DE CONTROL DEL VERTIDO</u></b>	<b>12</b>
<b><u>13. COSTES DE EXPLOTACIÓN</u></b>	<b>14</b>
<b><u>14. OTROS REQUISITOS</u></b>	<b>14</b>
<b><u>15. BIBLIOGRAFIA</u></b>	<b>16</b>

La presente nota tiene por objeto describir las recomendaciones y criterios que han de servir de base para la redacción de los documentos y proyectos para que puedan ser debidamente bastanteados por la Confederación Hidrográfica del Duero en la tramitación de los correspondientes expedientes de autorización de vertido.

## 1. REFERENCIAS JURIDICO-ADMINISTRATIVAS

La Directiva Marco del Agua 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Octubre de 2000, introdujo un nuevo enfoque en la política de gestión y conservación de los sistemas fluviales, que ha de evitar y prevenir todo deterioro adicional de los ríos. Con el objetivo de conseguir un buen estado del agua y de los ecosistemas que dependen de ella, aboga por la restauración y mejora de los mismos en todos sus valores: hidrológicos, medioambientales, paisajísticos y culturales.

Por otro lado, la construcción de nuevas estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR, en adelante), la mejora de las existentes, así como las conexiones de poblaciones carentes de sistemas de depuración con EDAR cercanas, constituye una obligación según lo establecido en la Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas y su transposición por el Real Decreto Ley 11/1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, sus modificaciones posteriores y la normativa que lo desarrolla.

## 2. ESTRUCTURA DEL PROYECTO

Para facilitar el análisis y bastanteo del proyecto presentado, se sugiere una estructura de proyecto como la siguiente, que podrá adaptarse en función de las características de cada proyecto:

### DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

1. Antecedentes.
2. Objeto de las obras.
3. Justificación de la solución adoptada
4. Descripción de las obras
5. Necesidad/no necesidad de un estudio geotécnico según el tipo de obra.
6. Tramitación Ambiental.
7. Disponibilidad de los terrenos para la ejecución de la obra.
8. Expropiaciones y servicios afectados
9. Plazo de ejecución y garantía
10. Formula de revisión de precios
11. Clasificación del contratista
12. Declaración de obra completa
13. Forma de adjudicación
14. Presupuesto
15. Documentos que integran el proyecto
16. Conclusión

## DOCUMENTO Nº 1 ANEJOS A LA MEMORIA

Aquellos estudios que se consideren necesarios y como mínimo los siguientes:

1. Antecedentes administrativos.
2. Ficha técnica.
3. Estudio de alternativas.
4. Estudio de caracterización del vertido.
5. Topografía y cartografía.
6. Estudio geológico y geotécnico.
7. Estudio de planeamiento urbanístico.
8. Estudio de inundabilidad.
9. Cálculos hidráulicos y de dimensionamiento. Colectores Estación de bombeo. EDAR. Tanque de tormentas
10. Cálculos estructurales.
11. Cálculos eléctricos.
12. Cálculos de equipos (Selección y control).
13. Automatismos y control de procesos
14. Estudio de generación y tratamiento de olores.
15. Estudio de regeneración de ruidos.
16. Medidas de restauración ambiental.
17. Estudio de Seguridad y Salud.
18. Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición.
19. Plan de obra.
20. Justificación de precios.
21. Estudio de Impacto Ambiental.
22. Estudio de la propiedad de los terrenos y servicios afectados.
23. Plan de ensayos de materiales y equipos (Control de Calidad).
24. Informes de viabilidad.
25. Estudio de operación y mantenimiento.
26. Presupuesto para el Conocimiento de la Administración.

## DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- Índice de planos.
- Plano de situación.
- Planos de topografía.
- Planos de replanteo.
- Planos de definición en planta.
- Planos de perfiles longitudinales.
- Planos secciones longitudinales.
- Planos de secciones transversales.
- Planos de detalles.



### DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

1. Normativa de aplicación al Proyecto.
2. Descripción de las obras.
3. Regulación de la ejecución de las obras.
4. Características de los materiales a utilizar y ensayos a los que se deben someter.
5. Normas para la elaboración de las unidades de obra e instalaciones a exigir.
6. Medición y valoración de las unidades de obra y, si las hubiere, de las partidas alzadas.

### DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1. Mediciones.
2. Cuadro de precios 1 y 2.
3. Presupuestos parciales.
4. Resumen general del presupuesto.

### 3. CAUDALES

El estudio de influentes deberá realizarse a lo largo de todo el año hidrológico, incluyendo al menos un estudio de aforos en época de lluvias y otro en estiaje. Se tendrá en cuenta el incremento de vertido que puede suponer tanto la celebración de festejos como el uso de segundas viviendas y alojamientos hosteleros en tiempo seco. También se tendrán en cuenta las puntas de caudal entrante periódicos procedentes de las industrias instaladas en el municipio, tengan o no su propio sistema previo de depuración.

Además de lo apuntado en el párrafo anterior, el estudio de aforos deberá incluir lo siguiente:

- Justificación del caudal de entrada a la EDAR mediante el correspondiente estudio de caudales, que incluirá medición en tiempo seco en el momento de máxima carga contaminante e hidráulica del año.
- Durante las campañas de aforo, el caudal se medirá en continuo, al menos, durante 48 horas.
- Se determinará la infiltración de aguas parásitas.

### 4. CAPACIDAD DE LOS EMISARIOS

- Podrán disponerse aliviaderos en los colectores y emisarios, siempre que cumplan los requisitos establecidos por el Plan Hidrológico del Duero y por el Reglamento de Dominio Público, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y sus modificaciones posteriores.
- Con carácter general, a falta de estudios específicos que detallen y justifiquen particularmente una solución diferente, la capacidad de los colectores aguas abajo de los dispositivos de alivio de los sistemas unitarios de saneamiento será, como mínimo, de 20 litros/segundo por cada 1.000 habitantes equivalentes, correspondientes a la carga media diaria a lo largo del año. Asimismo, la capacidad del pretratamiento en las instalaciones de depuración deberá ser, como mínimo, de 20 litros/segundo por cada 1.000 habitantes equivalentes, correspondientes a la carga media diaria a lo largo del año. En función de la

naturaleza y/o características del vertido y del estado del medio receptor, la Confederación Hidrográfica del Duero podrá exigir un tratamiento primario para la gestión de las aguas que exceden de la capacidad de tratamiento secundario de la EDAR.

- Los alivios podrán incorporar como máximo aguas residuales urbanas no tratadas en concentraciones no superiores a 1:6, respecto a concentraciones medias anuales en tiempo seco, pudiendo llegar a exigir su reducción hasta 1:10 en función de la sensibilidad del medio receptor valorada por el Organismo de cuenca.
- Estos valores pueden ser modificados por la Confederación Hidrográfica del Duero en función del estado y la vulnerabilidad del medio receptor.

## 5. POBLACIÓN EQUIVALENTE

Se elaborará un estudio detallado que justifique la población de cálculo, teniendo en cuenta los datos reales de población, su posible crecimiento, la existencia de industrias, etc. Si la población tiene variaciones estacionales de cierta importancia hay que obtener la población equivalente de invierno y verano. Se elaborará un cuadro resumen que defina:

- Población de cálculo en verano y en invierno en el año actual y en el horizonte.
- Carga contaminante media por habitante en verano y en invierno si procede, en los parámetros más representativos (DBO5, DQO, SST, N y P)
- Se comprobarán y contrastarán estos datos con los que figuren en los archivos de la CHD, así como con la población censada (INE, 2019) y la población máxima estacional que figura en la Encuesta de infraestructuras y equipamientos locales, que publica periódicamente el Ministerio de Política Territorial y Función Pública.

## 6. ESTUDIO DE VERTIDOS

Se elaborará un estudio de caracterización de vertidos que comprenderá:

- La identificación e inventario de todos los vertidos de la zona de estudio, diferenciando los que se realizan al dominio público hidráulico (vertidos directos) y a colector municipal (vertidos indirectos).
- El inventario al que se refiere el apartado anterior deberá ser alimentado tras la visita a la zona del estudio y el análisis de todos los vertidos comprendidos en el ámbito del mismo, tanto urbanos como industriales, identificando mediante fotografías los puntos de vertido, reflejándolos en un plano de situación e indicando la importancia relativa aproximada de cada vertido (porcentaje sobre la contaminación total)
- Se realizarán varias campañas analíticas previas, tanto en épocas de lluvias como de estiaje. Al menos una de las campañas deberá coincidir con el periodo de máxima carga contaminante del año. En cada campaña, se tomarán muestras compuestas de 24 horas al menos en dos días laborables alternos y en un día festivo.
- Se tendrá en cuenta el incremento de vertido que puede suponer tanto la celebración de festejos como el uso de segundas viviendas y alojamientos hosteleros en tiempo



seco. También se tendrán en cuenta las puntas de caudal y carga contaminante entrantes que se producen de forma periódica por parte de las industrias instaladas en el municipio, tengan o no su propio sistema previo de depuración.

- Se deberán incluir los datos de la población censada (<https://www.ine.es/nomen2/index.do>) y la población máxima estacional que figura en la Encuesta de infraestructuras y equipamientos locales (<https://eiel.redsara.es/descargas/>) que publican periódicamente y respectivamente el Instituto Nacional de Estadística y el Ministerio de Política Territorial y Función Pública.
- Con los datos obtenidos se elaborará un cuadro resumen de la carga contaminante media expresada en kg/día para los siguientes parámetros: DBO<sub>5</sub>, DQO, SST, Nitrógeno Total y Fósforo Total. En caso de que existan vertidos indirectos con sustancias peligrosas, éstas deberán ser analizadas.

## 7. ESTUDIO DEL MEDIO RECEPTOR

A partir de los datos disponibles en el visor MIRAME-IDEDuero, se elaborará un estudio que contemple al menos los siguientes aspectos:

- El estado de la masa de agua, indicando en su caso los parámetros y/o indicadores que no alcanzan el buen estado.
- La valoración de la magnitud del impacto del vertido sobre la masa de agua.
- Estudio de la afección al medio receptor: Estimación de cumplimiento del buen estado después de la zona de mezcla, cuya longitud desde el punto de vertido corresponderá al menor de los valores representados por  $10 \cdot W$  (anchura del río) o 1 kilómetro, siempre que no se supere el 10% de la longitud total del curso de agua (*Orientaciones técnicas para la identificación de las zonas de mezcla en aplicación de lo dispuesto en el artículo 4, apartado 4, de la directiva 2008/105/CE (documento ES-ACT\_C(2010)9369 de la Comisión Europea*).
- Estudio hidrogeológico, si el vertido se realiza al terreno o a una masa de agua no permanente.
- Los límites de emisión a solicitar en la autorización de vertido.

## 8. PARCELA. PUNTO DE VERTIDO Y TRAZADO DE EMISARIO

Antes del inicio del proyecto, deberá comunicarse a la CHD la ubicación de la parcela elegida para las obras y la situación del punto de vertido previsto, así como el trazado elegido para el emisario y, en su caso, las obras de cruce del dominio público hidráulico necesarias.

## 9. INUNDABILIDAD

Se deberán verificar los riesgos de inundabilidad de la parcela y, en su caso, buscar una ubicación alternativa. En el caso de que no exista una ubicación alternativa técnica y/o

económicamente viable, y así sea justificado por el titular documentalmente, se deberán adoptar las medidas de reducción de la vulnerabilidad y condicionantes de seguridad que resulten oportunos para cada caso.

En todos los casos: si las instalaciones se ubicaran dentro de la zona de policía y las medidas de reducción de la vulnerabilidad implicaran una elevación artificial del terreno, se justificará que no se produce una reducción significativa de la capacidad de desagüe del cauce.

En función de si la EDAR se sitúa en zona de flujo preferente o en zona inundable, las limitaciones son distintas, según se establece en la normativa vigente y se detalla a continuación:

### **Caso 1. EDAR nueva en zona de flujo preferente (ZFP):**

- **Caso 1.1: Suelo Rural** (legislación autonómica: suelo rústico o suelo urbanizable):

*Depuradoras industriales:* En ningún caso es admisible la construcción de depuradoras industriales en la ZFP.

*Depuradoras urbanas:* Solo es admisible su construcción en ZFP si no existe una ubicación alternativa o, en el caso de pequeñas poblaciones, si presentan sistemas de depuración compatibles con la inundación. En estos casos excepcionales, las instalaciones se diseñarán teniendo en cuenta, además de los requisitos previstos en los artículos 246 y 259 ter del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, el riesgo de inundación existente.

- *Caso 1.1.1: Sistemas de depuración no compatibles con la inundabilidad:*

- Se requerirá justificación documental previa por parte del titular de que no existe ubicación alternativa.
- Se diseñarán incluyendo medidas de reducción de la vulnerabilidad y condicionantes de seguridad en función del riesgo de inundación, con objeto de evitar o limitar los eventuales daños que pueden originarse en sus instalaciones (ej: elevar parte o la totalidad de la nueva infraestructura por encima de la cota de la avenida de 500 años, mantener los equipos eléctricos en condiciones de estanqueidad, etc.)
- Se diseñarán garantizando que no se incremente el riesgo de inundación en el entorno inmediato ni aguas abajo, incluyendo un estudio hidrológico-hidráulico comparando la extensión de la ZFP antes y después de la construcción.
- Se informará al Organismo de cuenca de los puntos de desbordamiento con los que cuente la EDAR.
- Con carácter previo al inicio de las obras: Se aportará declaración responsable por riesgo de inundación por parte del promotor de las obras y del titular del vertido, comprometiéndose ambos a trasladar esa información a los posibles afectados.



- *Caso 1.1.2: Sistemas de depuración compatibles con la inundabilidad: (pequeñas poblaciones)*
  - Con carácter previo al inicio de las obras: Se aportará declaración responsable por riesgo de inundación por parte del promotor de las obras y del titular del vertido, comprometiéndose ambos a trasladar esa información a los posibles afectados.
  - Con carácter previo al inicio de las obras: El promotor deberá disponer del certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona inundable. El Promotor deberá recabar dicho certificado del propietario de los terrenos en los que se va a construir la EDAR en caso de no ser él mismo el propietario.
- **Caso 1.2: Suelo Urbanizado** (legislación autonómica: suelo urbano no consolidado o suelo urbano consolidado):

*Depuradoras industriales:* En ningún caso.

*Depuradoras urbanas:* No suelen implantarse depuradoras de aguas residuales urbanas en suelos urbanizados. De darse el caso, deberán garantizarse, al menos, los condicionantes de seguridad pertinentes (que no suponga un aumento de la vulnerabilidad de la seguridad a personas o bienes y que no incremente de manera significativa la inundabilidad del entorno).

  - *Caso 1.2.1: Sistemas de depuración no compatibles con la inundabilidad:*
    - No es necesaria justificación previa de ubicación alternativa (siempre que cumplan los condicionantes de seguridad), pero en el caso de depuradoras industriales con sustancias peligrosas, está expresamente prohibido.
    - Justificación previa de que no existe un aumento en la vulnerabilidad ni un aumento significativo de la inundabilidad del entorno inmediato.
    - Medidas de reducción de la vulnerabilidad y condicionantes de seguridad: Igual que el caso 1.1.1
    - Con carácter previo al inicio de las obras: Se aportará declaración responsable por riesgo de inundación por parte del promotor de las obras y del titular del vertido, comprometiéndose ambos a trasladar esa información a los posibles afectados.
    - Con carácter previo al inicio de las obras: El promotor deberá disponer del certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona inundable. El Promotor deberá recabar dicho certificado del propietario de los terrenos en los que se va a construir la EDAR en caso de no ser él mismo el propietario.

- *Caso 1.2.2: Sistemas de depuración compatibles con la inundabilidad (pequeñas poblaciones)*
  - Con carácter previo al inicio de las obras: Se aportará declaración responsable por riesgo de inundación por parte del promotor de las obras y del titular del vertido, comprometiéndose ambos a trasladar esa información a los posibles afectados.
  - Con carácter previo al inicio de las obras: El promotor deberá disponer del certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona inundable. El Promotor deberá recabar dicho certificado del propietario de los terrenos en los que se va a construir la EDAR en caso de no ser él mismo el propietario.

## **Caso 2. EDAR nueva en zona Inundable:**

- **Caso 2.1: Suelo Rural** (legislación autonómica: suelo rústico o suelo urbanizable):
  - Depuradoras urbanas*: Solo si no existe una ubicación alternativa se podrá permitir su establecimiento, siempre que se diseñen teniendo en cuenta el riesgo de inundación y se asegure su accesibilidad en situación de emergencia.
  - Depuradoras industriales*: Se permiten, pero con condicionantes de seguridad.
    - *Caso 2.1.1: Sistemas de depuración no compatibles con la inundabilidad*:
      - En la fase de subsanación: Justificación previa por parte del titular de que no existe posibilidad de ubicación alternativa.
      - Se diseñarán teniendo en cuenta el riesgo de inundación existente. Se dispondrán a una cota tal que no se vean afectadas por la avenida con periodo de retorno de 500 años.
      - Accesibilidad en caso de inundación
      - Con carácter previo al inicio de las obras: Se aportará declaración responsable por riesgo de inundación por parte del promotor de las obras y del titular del vertido, comprometiéndose ambos a trasladar esa información a los posibles afectados.
      - Con carácter previo al inicio de las obras: El promotor deberá disponer del certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona inundable. El Promotor deberá recabar dicho certificado del propietario de los terrenos en los que se va a construir la EDAR en caso de no ser él mismo el propietario.
    - *Caso 2.1.2: Sistemas de depuración compatibles con la inundabilidad (pequeñas poblaciones)*:
      - Con carácter previo al inicio de las obras: Se aportará declaración responsable por riesgo de inundación por parte del promotor de las obras y del titular del vertido, comprometiéndose ambos a trasladar

esa información a los posibles afectados.

- Con carácter previo al inicio de las obras: El promotor deberá disponer del certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona inundable. El Promotor deberá recabar dicho certificado del propietario de los terrenos en los que se va a construir la EDAR en caso de no ser él mismo el propietario.
- **Caso 2.2: Suelo Urbanizado** (legislación autonómica: suelo urbano no consolidado o suelo urbano consolidado):  
*Depuradoras urbanas e industriales:* Se permiten, pero con condicionantes de seguridad (diseño teniendo en cuenta el riesgo de inundación y accesibilidad en situación de emergencia).
  - *Caso 2.2.1: Sistemas de depuración no compatibles con la inundabilidad:*
    - Tener en cuenta, en la medida de lo posible, las condiciones establecidas para nuevas EDAR en zonas inundables en suelo rural.
    - Con carácter previo al inicio de las obras: Se aportará declaración responsable por riesgo de inundación por parte del promotor de las obras y del titular del vertido, comprometiéndose ambos a trasladar esa información a los posibles afectados.
    - Con carácter previo al inicio de las obras: El promotor deberá disponer del certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona inundable. El Promotor deberá recabar dicho certificado del propietario de los terrenos en los que se va a construir la EDAR en caso de no ser él mismo el propietario.
  - *Caso 2.2.2: Sistemas de depuración compatibles con la inundabilidad (pequeñas poblaciones)*
    - Con carácter previo al inicio de las obras: Se aportará declaración responsable por riesgo de inundación por parte del promotor de las obras y del titular del vertido, comprometiéndose ambos a trasladar esa información a los posibles afectados.
    - Con carácter previo al inicio de las obras: El promotor deberá disponer del certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona inundable. El Promotor deberá recabar dicho certificado del propietario de los terrenos en los que se va a construir la EDAR en caso de no ser él mismo el propietario.

A continuación se detalla la compatibilidad de los diferentes sistemas de depuración con la inundabilidad:

<b>SISTEMA DE DEPURACIÓN</b>	<b>COMPATIBILIDAD CON LA INUNDACIÓN</b>
Fosa séptica	Sí
Tanque Imhoff	Sí
Lagunaje	No
Humedal artificial de flujo superficial	Sí
Humedal artificial de flujo subsuperficial horizontal	Sí
Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical	Sí
Humedal artificial de macrófitos en flotación	Sí
Filtros intermitentes de arena	Sí
Filtro verde	Sí
Zanja filtrante	Sí
Contactores biológicos rotativos	No
Reactor biológico secuencial (SBR)	No
Sistemas de fangos activos	No
Lechos bacterianos (filtros percoladores)	No
Sistemas de depuración que dispongan de elementos electromecánicos.	No

## 10. RED DE COLECTORES

Si es factible, se recomienda disponer de un anejo con la red de saneamiento existente y los datos básicos siguientes:

- Pendientes, diámetro de tuberías y capacidad
- Materiales
- Tipos de juntas
- Antigüedad de las redes
- Características de los pozos de registro
- Aliviaderos existentes y estado de los mismos.
- Estimación de pérdidas y ganancias de la red por filtraciones.



## 11. DETERMINACIÓN DEL PROCESO

En el caso de pequeñas poblaciones, para los cálculos de los elementos de diseño que se adopten se atenderá a los criterios recogidos en su *Manual para la Implantación de Sistemas de Depuración para Pequeñas Poblaciones (2010, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Gobierno de España)*. La publicación se puede adquirir en la tienda virtual de publicaciones del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/default.aspx>

### Tratamiento secundario

Con el fin de cumplir el buen estado en relación al parámetro *amonio* en el medio receptor del vertido, según establece el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, conviene seleccionar aquellos tratamientos secundarios que aseguren un alto grado de nitrificación.

### Tratamiento terciario

De acuerdo a la estrategia “Zero Pollution” (Contaminación Cero) de la Unión Europea, y para los casos en los que resulte imperativa la instalación de un tratamiento terciario, se priorizarán los tratamientos biológicos de eliminación de nitrógeno y fósforo frente a la eliminación por vía química, que no obstante deberá estar prevista para asegurar en todo momento el cumplimiento de los valores límite de emisión.

## 12. MEDIDA DE CAUDALES EN EL PUNTO DE CONTROL DEL VERTIDO

A modo informativo, a continuación se presentan los requisitos mínimos para el control del volumen de vertido en función de la carga contaminante que deberá figurar en los proyectos que se presenten para la tramitación de las autorizaciones de vertido:

### 12.1. Vertido urbano mayor o igual a 15.000 habitantes - equivalentes (o vertido con menor número de hab-eq para el que resulte oportuno establecer el mismo nivel de exigencia a criterio del Organismo de cuenca)

- El titular de la autorización deberá realizar un control de los volúmenes de vertido evacuados, para lo cual deberá disponer de un sistema medidor del caudal que permita conocer su valor instantáneo y acumulado en cualquier momento. Asimismo, se deberá disponer de un tramo revestido y aforado que asegure un régimen laminar que permita comprobar el caudal vertido por medición de alturas. Se deberán registrar periódicamente, con frecuencia al menos semanal, mediciones de nivel y de caudal en un libro de control creado a tal efecto. Anualmente, en base a estas mediciones, se realizará una estimación del volumen total vertido en el año. Además, en el caso de vertidos procedentes de aglomeraciones urbanas de más de 50.000 habitantes – equivalentes ó 2.000 habitantes – equivalentes situadas en una zona protegida declarada agua de baño incluida en el registro de zonas protegidas de la demarcación hidrográfica, deberán presentar la documentación técnica que acredite que disponen de sistemas de cuantificación de alivios operativos para los puntos de desbordamiento



incluidos en la autorización.

- El sistema de control del caudal vertido y los demás elementos complementarios se deberán colocar y mantener libres de obstáculos que pudieran dificultar su observación, y estarán ubicados en un lugar de fácil acceso, a cubierto del exterior mediante un recinto, caseta o arqueta, si ello fuera factible.

12.2. Vertido urbano de entre 2.000 y 14.999 habitantes - equivalentes (o vertido con menor número de hab-eq para el que resulte oportuno establecer el mismo nivel de exigencia a criterio del Organismo de cuenca)

- El titular de esta autorización deberá realizar un control de los volúmenes de vertido evacuados, para lo que se deberá disponer de un sistema aforador que asegure un régimen laminar que permita comprobar el caudal vertido mediante la medición del nivel alcanzado. Las mediciones de nivel se deberán registrar periódicamente, con frecuencia al menos mensual, debiéndose realizar anualmente una estimación del volumen total vertido en el año en base a estas mediciones.
- El sistema de control del caudal vertido y los demás elementos complementarios se deberán colocar y mantener libres de obstáculos que pudieran dificultar su observación, y estarán ubicados en un lugar de fácil acceso, a cubierto del exterior mediante un recinto, caseta o arqueta, si ello fuera factible.

12.3. Vertido urbano entre 250 y 1.999 habitantes – equivalentes

- Se deberá disponer de un sistema de control del caudal de vertido, consistente al menos en un tramo revestido y aforado que asegure un régimen laminar que permita comprobar el caudal vertido por medición de alturas, debiéndose realizar en base a estas mediciones periódicas una estimación anual del volumen vertido.
- El sistema de control del caudal vertido se deberá colocar y mantener libre de obstáculos que pudieran dificultar su observación, y estará ubicado en un lugar de fácil acceso.

12.4. Vertido urbano menor a 250 habitantes – equivalentes

- Se deberá disponer de un sistema de medición de los caudales vertidos consistente, al menos, en un tramo revestido que permita comprobar el caudal vertido por medición de alturas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 de la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.

### 13. COSTES DE EXPLOTACIÓN

Se deberá incluir un anejo con el coste de explotación total anual de la planta, así como el coste por metro cúbico depurado y por habitante equivalente. Para ello se tendrán en cuenta los criterios y ratios incluidos en el *Manual para la Implantación de Sistemas de Depuración para Pequeñas Poblaciones*, o los valores actuales del mercado.

### 14. OTROS REQUISITOS

Otros requisitos que facilitan la explotación y el mantenimiento, reduciendo el riesgo de afección por vertidos al dominio público hidráulico:

- Instalación de dos (2) pozos de bombeo independientes pero conectados, para facilitar las labores de mantenimiento. Bombas dotadas de variador de frecuencia.
- Aliviaderos: Instalación de sistemas de retención de sólidos y flotantes conforme al Plan Hidrológico del Duero.
- Por regla general, en poblaciones inferiores a los 2000 he, se instalará, al menos, un aliviadero antes y después del pretratamiento, que deberá diseñarse teniendo en cuenta las indicaciones del *Manual para la Implantación de Sistemas de Depuración para Pequeñas Poblaciones*. El caudal a tratar en el tratamiento primario y secundario, según el caso, será el caudal punta en tiempo seco en época estacional e incluirá el caudal medio de las aguas parásitas. La carga contaminante a tratar será la correspondiente al periodo estacional de mayor carga.
- Pretratamiento: Canal de desbaste con un segundo canal necesario durante las operaciones de mantenimiento y reparación de las rejillas automáticas, y al que se podrá acceder mediante vertedero desde el primero, para evitar que en caso de avería de la rejilla automática y subida de nivel del agua, esta vierta directamente por el aliviadero de entrada a la planta.
- En función del factor de estacionalidad y del tipo de tratamiento, se recomienda proceder a dimensionar una sola línea para la carga estacional, o proceder al diseño de varias líneas, que entrarán en funcionamiento al producirse las variaciones estacionales.
- En función de la naturaleza y/o características del vertido y del estado del medio receptor, la Confederación Hidrográfica del Duero podrá exigir un tratamiento primario para la gestión de las aguas que exceden de la capacidad de tratamiento secundario de la EDAR durante episodios de lluvias.

Asimismo, la instalación deberá disponer de los siguientes elementos:

- Una arqueta de control y toma de muestras, fácilmente accesible, para el agua tratada.
- Vallado perimetral de las instalaciones, de modo que se evite la entrada de cualquier persona no autorizada.

Finalmente, se informa que el Área de Calidad de las Aguas de la CHD, que se encarga de la tramitación de las autorizaciones de vertido y de su control en la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero, puede disponer de información útil y de interés para los proyectistas.

**En todo caso, y con carácter previo a la ejecución del proyecto de la depuradora, se deberá presentar la solicitud de autorización y declaración de vertido, aprobados mediante la Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre, adjuntado el proyecto, con objeto de posibilitar la tramitación del correspondiente expediente. Durante el proceso de tramitación se podrían requerir modificaciones del proyecto presentado.**



## 15. BIBLIOGRAFIA

*Manual para la Implantación de Sistemas de Depuración para Pequeñas Poblaciones.* Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Gobierno de España. 2010. A la venta en la tienda virtual de publicaciones del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

<https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/default.aspx>

*Guía práctica para la depuración de aguas residuales en pequeñas poblaciones.* Confederación Hidrográfica del Duero. 2013. Disponible a través del siguiente enlace: <https://www.chduero.es/guia-depuracion-aguas-residuales>

*Guía técnica de apoyo a la aplicación del Reglamento de Dominio Público Hidráulico en las limitaciones a los usos del suelo en las zonas inundables de origen fluvial.* Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España. 2017. Disponible a través del siguiente enlace: [https://www.miteco.gob.es/ca/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/guia-tecnica-rdph-usos-suelo-zonas-inundables\\_tcm34-425866.pdf](https://www.miteco.gob.es/ca/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/guia-tecnica-rdph-usos-suelo-zonas-inundables_tcm34-425866.pdf)

### Normativa de aplicación:

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, pro el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, y sus modificaciones posteriores
- Real Decreto 927/1988 de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Publica del Agua y de la Planificación Hidrológica, y sus modificaciones posteriores
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, y sus modificaciones posteriores.
- Directiva 91/271 CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del RDL 11/1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 2008/105 CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.
- Directiva 2013/39 UE, sobre las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 2006/118/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas y el nuevo registro PRTR.
- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Reglamento UE 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020, relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.
- Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y sus modificaciones posteriores.