

Tributación sobre aguas residuales en la Unión Europea: el caso de España

Leticia Gallego-Valero⁽¹⁾
Universidad de Jaén

Encarnación Moral-Pajares⁽²⁾
Universidad de Jaén

Isabel M^a Román-Sánchez⁽³⁾
Universidad de Almería

Resumen

Desde principios de la década de 1970 se empiezan a aplicar en algunos países de Europa, cargas impositivas que tienen como propósito reducir el grado de contaminación de los recursos hídricos, fomentar la responsabilidad medioambiental y aplicar el principio de “*quien contamina, paga*”. En este trabajo se analiza la Directiva del Consejo de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales, y la Directiva Marco del Agua aprobada en 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, que tienen como objetivo común la protección del medio ambiente frente a los efectos negativos de

1. Departamento de Economía. Universidad de Jaén (España): lgallego@ujaen.es ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2682-6834>

2. Departamento de Economía. Universidad de Jaén (España): emoral@ujaen.es ORCID: 0000-0003-4790-0623

3. Departamento de Economía. Universidad de Almería (España): iroman@ual.es ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0098-4789>

los vertidos de aguas residuales. Dos disposiciones normativas que han propiciado el establecimiento de figuras tributarias contra la contaminación hídrica, incluidos en la política medioambiental de los países de la UE.

Palabras clave: vertidos de aguas residuales, Directiva 91/271/CEE, Directiva Marco del Agua, ecotributos, UE, España.

Taxation on wastewater in the European Union: the case of Spain

Since the early 1970s, taxation has begun to be used in some European countries to reduce pollution of water resources, to promote environmental responsibility and to apply the polluter-pays principle. This paper analyzes the Council Directive of 21 May 1991 on wastewater treatment and the Water Framework Directive adopted in 2000 establishing a Community framework for action in the field of wastewater treatment, which have as common objective the protection of the environment against the negative effects of wastewater discharges. Two normative dispositions that have favored the establishment of tributary figures against water pollution, included in the environmental policy of the countries of the EU.

Keywords: Wastewater Discharges, Directive 91/271 / EEC, Water Framework Directive, Ecotributes, EU, Spain.

1. Introducción

La adecuada gestión de las aguas residuales⁽⁴⁾ es una herramienta fundamental para favorecer la higiene, la salud pública, el desarrollo sostenible y combatir la escasez de agua potable, lo que determina que diferentes instituciones internacionales como la ONU, la OMS y la OCDE la consideren como un objetivo

4. Las aguas residuales pueden tener varias definiciones. El enfoque adoptado en el presente documento es la que establece el informe UNEP/UNHABITAT “ Sick Water? de Water U. N. (2015), en el que se incluyen:

efluentes domésticos consistentes en aguas negras (excretas, orina y lodo fecal) y aguas grises (cocina y aguas residuales de baño).

agua procedente de establecimientos e instituciones comerciales, incluyendo hospitales.

efluentes industriales, aguas pluviales y otros escurrimientos urbanos;

efluentes agrícolas, hortícolas y de acuicultura, ya sea disueltos o en suspensión.

prioritario de la sociedad actual. En esta línea, la política ambiental de la UE incluye entre sus principios fundamentales, la conservación, protección y mejora de la calidad del agua, así como la utilización prudente y racional de los recursos naturales (Artículo 130R del Tratado de la Unión Europea). La mejora de la calidad de los vertidos hídricos ha de hacerse compatible, además, con un aumento sustancial del reciclado y la reutilización, que garantice un incremento de los recursos disponibles⁽⁵⁾.

La protección de los sistemas hídricos de los efectos que produce el vertido de efluentes se encuentra regulada en la Unión Europea a través de la Directiva 91/271/CEE sobre recogida, tratamiento y vertido de las aguas residuales urbanas y de las procedentes de determinados sectores industriales⁽⁶⁾, en su versión modificada por la Directiva 98/15/CE de la Comisión⁽⁷⁾, y la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE⁽⁸⁾ (DMA) que imponen la generalización de modelos eficaces de depuración y redes de saneamiento en los países miembros. Asimismo, exigen que se conduzcan las descargas de residuos acuosos a las depuradoras antes de ser vertidas a las masas de agua o de ser reutilizadas. A su vez, establecen que los Estados miembros deberán tener en cuenta el principio de recuperación de costes en los servicios relacionados con el agua⁽⁹⁾. La entrada en vigor de estas normativas comunitarias determinó que los distintos países miembros impulsaran la legislación estatal en la materia, suponiendo un avance en la gestión del derrame de residuos hídricos, en las políticas de protección de aguas, en la reducción de la contaminación dentro de cada Estado⁽¹⁰⁾ e implicando un incremento en el volumen de vertidos tratados y en el desarrollo de tecnologías propicias para tal fin⁽¹¹⁾.

El principio de recuperación de costes implícito tanto en la Directiva aprobada en 1991, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas, como en la DMA⁽¹²⁾ han justificado el desarrollo de disposiciones que regulan los tributos ecológicos vinculados a los recursos hídricos en los diferentes países miembros de la UE, con la finalidad de influir en la actuación de los agentes contaminantes y, además, proporcionar a las administraciones competentes los recursos suficientes para el desarrollo de actuaciones que permitan la reducción de los niveles de

5. Collins et al., 2009. Molinos-Senante, Hernández-Sancho y Sala-Garrido, 2010. Schewe et al., 2014. Pedro-Monzonís et al., 2015.

6. DOUE-L-135 de 30.5.1991.

7. DOCE-L-67 de 7.3.1998.

8. DOUE-L-2000-82524.

9. González, 2005. Berbel y Expósito 2006.

10. Filipovic y Golusin, 2015.

11. Castellet et al., 2016.

12. Directiva Marco del Agua 2000/60/CE

contaminación de las aguas y las inversiones necesarias en tecnologías de depuración. La fiscalidad ambiental consigue internalizar los efectos externos negativos a un mínimo coste (eficacia estática) y constituyen un incentivo continuo a la adopción de conductas beneficiosas desde un punto de vista ambiental, para evitar pagos fiscales (eficiencia dinámica)⁽¹³⁾.

El objetivo de este trabajo se centra en la normativa comunitaria relativa a tratamiento y depuración de aguas residuales y, concretamente, en conocer los ecotributos que bajo su amparo se aplican en los distintos países miembros, con especial referencia a los articulados en España por las diferentes administraciones públicas competentes. Para ello, el contenido de lo que sigue se estructura en cuatro apartados, incluyendo éste de carácter introductorio. El apartado dos recoge el marco jurídico del saneamiento y depuración en la Unión Europea. En el tercer apartado se exponen las cargas tributarias sobre el vertido de aguas usadas en los países comunitarios, haciendo especial referencia al caso de España. Finalmente, en el apartado cuarto se presentan las principales conclusiones.

2. Marco jurídico del saneamiento y la depuración de aguas residuales en la Unión Europea

En Europa, la creciente preocupación por la calidad de las aguas vertidas ha ido en paralelo, desde principios de los años sesenta, con el desarrollo de obligaciones tributarias instituidas para financiar el gasto público generado por los sistemas de tratamiento de las descargas hídricas urbanas. En este sentido, los países europeos pioneros en el establecimiento de distintas figuras fiscales han sido Holanda, Alemania, Francia, Dinamarca y Países Bajos.⁽¹⁴⁾ La preocupación por los problemas de contaminación y deterioro medioambiental, en general, y de las condiciones hídricas, en particular, no quedó reflejada, sin embargo, en el Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea (Tratado de Roma, 1958) y aunque se pusieron en marcha acciones estructurales en favor del medioambiente en los años setenta, no es hasta el Acta Única Europea cuando comienza a implantarse la base jurídica para la protección del entorno como objetivo prioritario de la CEE⁽¹⁵⁾. Una preocupación que posteriormente quedaría reflejada en el artículo 130R del Tratado Constitutivo de la UE, que establece entre sus objetivos fundamentales la conservación, la protec-

13. Gago, Lavandería, Picos y Rodríguez 2005.

14. Ortiz, 2005. Glachant, 2002. Andersen, 1994.

15. Gutiérrez et al, 2013.

ción y la mejora de la calidad del agua, así como la utilización prudente y racional de los recursos naturales y el principio de “*quien contamina, paga*”.

Las exigencias que plantea dicho artículo en el ámbito de las aguas residuales conllevan el desarrollo de la Directiva 91/271/CEE y, posteriormente, la Directiva 2000/60/CE, que se analizan a continuación.

2.1. La Directiva 91/271/CEE

Esta Directiva, de 21 de mayo de 1991, es la primera norma que aparece en el campo de la depuración de aguas residuales aplicable en el conjunto del territorio comunitario. Anterior y en relación con ésta se encuentra la Directiva 76/160/CEE de 8 de diciembre de 1975, sobre la calidad de aguas de baño, en la que se ofrecen puntos de conexión con el saneamiento de las aguas residuales. Con la Directiva 2006/7/CE, de 15 de febrero, referida a la gestión de la calidad de las aguas de baño, quedó derogada la anterior. La Directiva 76/464/CEE de 4 de mayo de 1976, concerniente a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad, también destaca como precedente.

Ante todo, la norma comunitaria tiene como objetivo proteger el medio ambiente de los efectos negativos, como la eutrofización⁽¹⁶⁾, que producen las aguas contaminadas urbanas, regulando la recogida, el tratamiento y el vertido de las mismas; así como de las procedentes de determinados sectores industriales como el agroalimentario. Además, establece la necesidad de garantizar el mantenimiento adecuado de las instalaciones de tratamiento, de manera que tengan un rendimiento suficiente, que debe estar controlado. La principal exigencia que plantea la Directiva es el establecimiento, por parte de los Estados miembros, de sistemas de colectores y sistemas específicos de depuración, determinándose unos plazos para ello. La asignación de controles de cumplimiento de los límites establecidos, en cuanto a los vertidos procedentes de depuradoras y de las aguas receptoras, es atribuida a los Estados. Estos deben encargarse de la elaboración y publicación de un informe evaluador cada dos años, que han de presentar a la Comisión. Asimismo, también son de gran importancia para el

16. Proceso que consiste en el enriquecimiento de las aguas con nutrientes, a un ritmo tal que no puede ser compensado por la mineralización total, de manera que la descomposición del exceso de materia orgánica produce una disminución del oxígeno en las aguas profundas. Sus efectos pueden interferir de modo importante con los distintos usos que el hombre puede hacer de los recursos acuáticos (abastecimiento de agua potable, riego, recreación, etc.). En las masas de agua eutróficas proliferan las algas, son pobres en oxígeno y en ellas se produce un crecimiento intenso de las plantas acuáticas. Ryding y Rast, 1992.

correcto acatamiento los informes elaborados por la Comisión. De hecho, tras la aprobación de la Directiva Marco del Agua, la evaluación del saneamiento ha quedado integrada en los informes que realiza la Comisión.

En el informe publicado en 2016 por dicha institución comunitaria, sobre el estado de ejecución de los diferentes programas, destaca que la legislación de la UE ha tenido un papel clave en la mejora de la calidad de las aguas vertidas en los países miembros. Todavía existen, sin embargo, deficiencias significativas en cuanto a la ejecución y, en particular, respecto al nivel de tratamiento adecuado. Las inversiones llevadas a cabo hasta la fecha y las planificadas por los países miembros son importantes, pero son indispensables para reducir las lagunas mencionadas, así como para mantener el cumplimiento. El informe destaca la contribución sustancial del sector de las aguas residuales urbanas al crecimiento económico y a la creación de puestos de trabajo⁽¹⁷⁾.

2.2. Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)

A finales de 2000 entró en vigor la Directiva 2000/60/CE, por la que se estableció un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Ésta tiene su antecedente en la Directiva 96/61/CEE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación en la que se establece medidas para evitar o reducir las emisiones en el agua, la atmósfera y el suelo. La DMA supuso un gran impulso a las prácticas de gestión y a las políticas europeas en materia de aguas, incidiendo, particularmente, en los aspectos medioambientales, por encima de los demás, estableciendo una legislación común y un marco comunitario de actuación con el propósito de detener el deterioro de las masas de agua en los países de la zona y conseguir un “*buen estado*” de los ríos, lagos y las aguas subterráneas europeas en 2015. Concretamente, pretende la reducción de los niveles de contaminación, la protección de todas las formas de agua (superficiales, subterráneas, continentales y de transición) y la regeneración de los ecosistemas de dentro de estas masas de agua y en su entorno.

Cuatro son los principios que determinan la aplicación de esta norma: (a) no deterioro y alcance del buen estado integral de las masas de las aguas superficiales y subterráneas; (b) enfoque combinado de la contaminación y gestión integrada

17. Octavo Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones sobre el estado de ejecución y los programas para la aplicación (exigidos por el artículo 17) de la Directiva 91/271/CEE del Consejo, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas.

del recurso; (c) participación pública y transparencia en las políticas del agua; y (d) recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua, que incluye el coste ambiental asociado al impacto negativo causado al recurso de acuerdo con el principio de “*quien contamina, paga*”. Plantea, como novedad, la gestión integrada por demarcaciones hidrográficas, integrando en un mismo ámbito las aguas subterráneas, las superficiales y las costeras, influenciadas por las continentales. Una gestión que ha de realizarse en base a criterios de división física y no administrativos, permitiendo prever un uso racional de los recursos y el control de los vertidos para la progresiva eliminación de la contaminación contenida en los mismos. La norma introduce, además, el concepto de plena recuperación e internalización de los costes, tanto de los ambientales como de los económicos (coste de oportunidad), derivados de los servicios relacionados con el uso del agua y del mantenimiento sostenible del buen estado de salud de los ecosistemas asociados⁽¹⁸⁾.

Para reforzar la política de aguas de la Comunidad en 2012 la Comisión pone en marcha el Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa⁽¹⁹⁾, basado una serie de informaciones y análisis previos, tales como el informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) sobre el estado de las aguas o la evaluación de la Comisión de los planes hidrológicos de cuenca. Este plan tiene como propósito poner en marcha una estrategia para garantizar agua de buena calidad, en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades de las personas, la economía y el medio ambiente. Todo ello, a partir de una mayor integración de los objetivos de la política de aguas en otras políticas pertinentes como las de agricultura, pesca, energía procedente de fuentes renovables, transportes y fondos estructurales y de cohesión. Ante todo, el plan propone una serie de medidas y actuaciones que pueden desarrollar los Estados miembros para mejorar la gestión hídrica a escala nacional, regional y de cuencas hidrográficas.

En España, la Directiva 91/271/CEE⁽²⁰⁾ y la Directiva Marco del Agua⁽²¹⁾ van a imponer la generalización de sistemas eficaces de depuración y redes de sanea-

18. Rey, 2006.

19. Se puede consultar en:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0673:FIN:ES:PDF>

20. La transposición de la Directiva 91/271/CEE al Derecho español, está contenida en el Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, desarrollado en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo (BOE núm. 77, de 29 de marzo). Este fue modificado por el Real Decreto 2116/1998, que imponía la obligación de que todas los centros urbanos de más de 2.000 habitantes equivalentes contasen, antes de enero de 2006, con sistemas de tratamiento secundario para las aguas residuales y para el resto, con sistemas adecuados

21. La adaptación de la normativa española a la Directiva 2000/60/CE se realiza mediante la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social que incluye, en su artículo 129, la modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001.

miento, que conduzcan las aguas residuales a las depuradoras antes de ser vertidas a las masas de agua o de ser reutilizadas. Concretamente, el Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015 establece la depuración y el saneamiento de las aguas residuales como medidas básicas para la consecución de los objetivos de calidad de los recursos hídricos, protección y restauración de los ecosistemas. Con este Plan se pretende dar respuesta a los objetivos no alcanzados por el Plan de 1995 y a los surgidos por el Programa AGUA 2004-2008, que incluía entre sus propósitos incrementar la reutilización de aguas depuradas y una política de tarifas que atienda a la recuperación de costes.

En conjunto, las medidas aplicadas en el territorio nacional derivadas de las normas Comunitarias han permitido que el montante de efluentes vertidos tratados que ascendía a 7,75 millones de m³/día en 2000, pase a superar los 13 millones de m³/día⁽²²⁾, cuatro años después, registrando un incremento de un 75,4 por 100. Posteriormente, la tendencia que observa la variable considerada es prácticamente estable, tal y como recoge la **Figura 1**, presentando un valor mínimo en 2008 y máximo en 2013, año en que se procesan y tratan 13,7 millones de m³/día, un 0,6 por 100 más que en 2004.

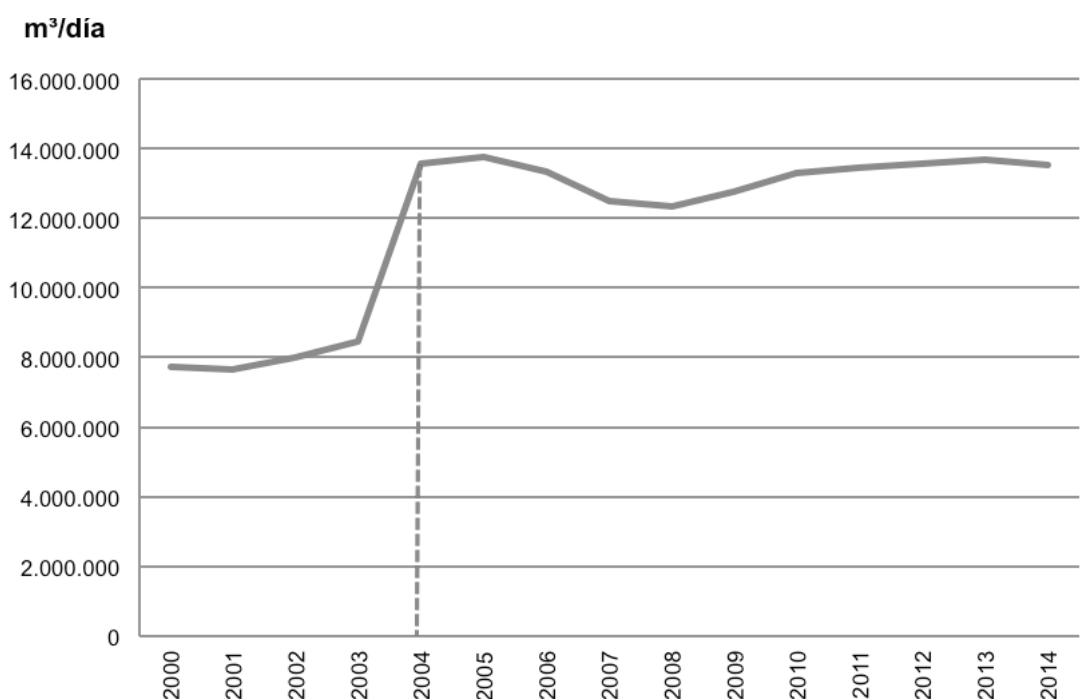


Gráfico 1. Evolución del volumen de aguas residuales tratadas en España (m³/día) entre 2000 y 2014. Fuente: INE (2017).

3. Tributos sobre vertidos residuales en la Unión Europea

3.1. Justificación y finalidad de los tributos

La fijación de impuestos medioambientales se produce con la finalidad de corregir las distorsiones generadas en los sistemas de precios a causa de la aparición de externalidades negativas⁽²³⁾. La intervención pública se justifica por el deterioro de los recursos naturales necesarios para preservar la calidad de vida de la humanidad⁽²⁴⁾ y siempre que se garantice el bienestar general, bajo el principio “*quien contamina, paga*”. Con el establecimiento de ecotributos que gravan la contaminación se pretende trasladar la responsabilidad a los agentes económicos⁽²⁵⁾, puesto que los recursos ambientales pertenecen a la sociedad en general, siendo el contaminante el que debe compensar el daño producido⁽²⁶⁾.

La mayoría de los gobiernos, para la protección del medio natural, han utilizado figuras normativas de tipo mandato-control-sanción y, particularmente, los tributos han tenido un reducido ámbito de aplicación. La continua degradación de los recursos ambientales ha propiciado, sin embargo, un incremento en la importancia de los instrumentos de intervención y, con ellos, de los impuestos y tasas⁽²⁷⁾, viéndose reforzada su presencia en los países desarrollados a partir de la segunda mitad de los años ochenta⁽²⁸⁾. Los tributos medioambientales internalizan los efectos externos negativos a un mínimo coste, constituyendo un incentivo a la adopción de conductas garantes del buen estado de los recursos naturales⁽²⁹⁾.

Los impuestos y tasas que gravan la contaminación del medio ambiente poseen una serie de ventajas, como la mayor capacidad de los agentes económicos para reducir las emisiones contaminantes de modo más eficiente. De esta forma emitirán contaminación hasta que el tipo impositivo ambiental sea igual a su coste marginal de descontaminar. Por otra parte, cabe resaltar su capacidad recaudatoria, pudiéndose destinar los ingresos obtenidos a inversiones en infraestructuras ambientales o a la reducción de otros impuestos. Estas acciones

23. Pigou, 1920.

24. Lozano, 2001.

25. Gago et al., 2004.

26. Baumol y Oates, 1988.

27. Zárata, Vallés y Trueba, 2007.

28. OCDE, 1989; 1994.

29. Gago, Labandeira, Picos y Rodríguez, 2005.

permiten mejorar la economía a la vez que el medio ambiente, y suponen un estímulo para la innovación tecnológica y la investigación⁽³⁰⁾; que, a su vez, permiten adoptar los cambios técnicos que minimizan el grado de afección del entorno natural, gracias a la utilización de sistemas y procesos productivos menos dañinos.

Todos estos argumentos justifican, que en las últimas décadas, los países de la OCDE hayan utilizado las cargas tributarias con el propósito de recaudar fondos destinados a la financiación de proyectos, programas y servicios de gestión ambiental. Esto ha supuesto el crecimiento del papel de estos impuestos como parte de los planes de reforma fiscal de los países más desarrollados, siendo las tasas, los cargos por vertidos y las licencias las principales figuras utilizadas, ofreciendo su aplicación incentivos para la búsqueda de nuevas formas más económicas para el control de la contaminación⁽³¹⁾. En lo que respecta a los recursos hídricos, la finalidad del instrumento determina su carácter, abarcando todo el ciclo del agua o limitándose a los costes de operación de un sistema de saneamiento, o de todos los sistemas de una cuenca hidrográfica, o de un estado o región. El hecho imponible se acota a una serie de acciones: el uso; el vertido de agua residual o no, pudiendo ser éste a sistema de saneamiento o al dominio público; la contaminación generada en el medio hídrico. De los tres puntos anteriores, el más importante es la consideración o no, de la carga contaminante vertida⁽³²⁾.

3.2. Problemáticas de uniformidad en los países de la Unión Europea

La definición de “*impuestos ambientales*” presenta la problemática de no encontrar uniformidad dentro de los países de la Unión Europea, en los que se trabaja con distintas acepciones. La Comisión Europea, Eurostat y la OCDE consideran la siguiente aclaración: “un impuesto cuya base imponible es una unidad física (o una representación de la misma) que ha demostrado un impacto negativo específico en el medio ambiente”⁽³³⁾. Junto a esta problemática, en el ámbito concreto de los cargos fiscales sobre el agua, la diversidad de políticas de gestión que desarrollan los Estados miembros dificulta su identificación y comparación. Además, han sido introducidos en diferentes momentos temporales. De hecho, Francia y los Países

30. Molinos-Senante, 2013; 2014.

31. OCDE, 2000.

32. Rahola et al., 2009.

33. OCDE, 1997.

Bajos los establecen en 1970, Alemania en 1981 y Dinamarca en 1997. Posteriormente, los introdujeron otros Estados como Bélgica, Italia o España⁽³⁴⁾.

La falta de homogeneidad en las políticas de gestión da lugar a la existencia de diferentes niveles de responsabilidad en los países y también dentro de ellos, entre organismos con competencias heterogéneas. En conjunto, en la Unión Europea se han establecido los siguientes tipos de cargas fiscales sobre el agua⁽³⁵⁾: a) aquellas que gravan la extracción o captación del recurso; b) las que recaen sobre el uso, los servicios de vertido y alcantarillado; y c) los vinculados a la contaminación que se produce por el uso del agua, tal y como recoge la **Tabla 1**. Entre ellas, las que recaen sobre los vertidos de efluentes son impuestos de emisión clásicos, siendo uno de los primeros instrumentos económicos que se introducen en la política para la protección del medio ambiente.

La información de la **Tabla 1** muestra claramente la diversa gestión tributaria en materia de agua seguida en los países de la Unión Europea. En la mayoría de los casos las cargas impositivas gravan el agua en las tres vertientes representadas, extracción, uso y vertidos, y contaminación. Sin embargo, en contra de esta tendencia, Chipre e Irlanda no aplican ninguna figura fiscal. Asimismo, no posee impuesto específico sobre contaminación, aparte de los tres anteriormente citados, Austria, Grecia, Luxemburgo, Malta y Portugal, aunque en todos estos países sí existen tributos específicos sobre uso y vertido de las aguas.

3.3. El caso de España

El texto refundido de la Ley de Aguas publicado el 2/07/2002, que tiene como objeto la regulación del dominio público hidráulico, del uso del agua y del ejercicio de las competencias atribuidas al Estado en las materias relacionadas con dicho dominio, establece en su artículo 111.bis "*principios generales*" que las administraciones públicas competentes, en virtud del principio de recuperación de costes y teniendo en cuenta proyecciones económicas a largo plazo, establecerán los oportunos mecanismos para repercutir los costes de los servicios relacionados con la gestión del agua, incluyendo aquellos de carácter ambiental y del recurso, en los diferentes usuarios finales para incentivar un empleo eficiente del agua y alcanzar los objetivos medioambientales perseguidos. Para la aplicación de éste principio se deben considerar las consecuencias sociales, ambientales y económicas, y las condiciones geográficas y climáticas de cada territorio.

34. Rahola et al., 2009.

35. Zárata, Vallés y Trueba 2007.

Tabla 1. Tributos que gravan el agua en la Unión Europea

	Extracción	Uso y vertidos	Contaminación
Alemania	X	X	X
Austria		X	
Bélgica	X	X	X
Bulgaria		X	X
Chipre			
Croacia	X	X	X
Dinamarca		X	X
España	X	X	X
Eslovaquia		X	X
Estonia	X	X	X
Finlandia		X	X
Francia	X	X	X
Grecia		X	
Hungría	X	X	X
Italia		X	X
Irlanda			
Latvia	X	X	X
Lituania	X	X	X
Luxemburgo	X	X	
Malta		X	
Países Bajos		X	X
Polonia	X	X	X
Portugal		X	X
Reino Unido		X	X
República Checa	X	X	X
Rumania	X	X	X
Slovenia	X	X	X
Suecia		X	X

Fuente: OECD/EEA, 2016

El correcto cumplimiento de este artículo implica la utilización de distintas cargas tributarias, tanto a nivel estatal como subcentral, que quedan afectados íntegramente a la financiación de gastos de explotación, mantenimiento y gestión de las obras e instalaciones de depuración de aguas residuales y de aquellos relacionados con la inversión en construcciones hidráulicas, bien para la captación y distribución de aguas, bien para su tratamiento con el fin de ser devueltas en condiciones de uso y aprovechamiento a las masas de agua⁽³⁶⁾.

En el conjunto del territorio nacional las figuras tributarias vinculadas al vertido de aguas residuales son las siguientes:

a) Tasas de alcantarillado

Los municipios no pueden establecer impuestos al no disponer de capacidad legislativa, cuestión que limita las posibles actuaciones a desarrollar con el propósito de favorecer el buen estado del medio ambiente. Sin embargo, de acuerdo con la Ley 8/1989, de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos, y con la Ley 7/1985, de Bases de Régimen Local, el servicio de alcantarillado es de competencia municipal, por cuya prestación puede exigirse la satisfacción de una tasa, que supone un ingreso tributario para la administración local. Ésta es aprobada por los ayuntamientos, lo que determina que su cuantía y régimen de aplicación sea muy heterogéneo para el conjunto del Estado, siendo el hecho imponible la prestación del servicio de alcantarillado y, en su caso, el tratamiento y depuración de aguas residuales, de no existir exacciones vinculadas directamente al tratamiento y depuración de aguas evacuadas. Los sujetos pasivos de esta figura tributaria, en concepto de contribuyente, son las personas físicas o jurídicas, comunidades de propietarios o de bienes y demás entidades a las que se refiere el art. 33 de la Ley General Tributaria que (a) soliciten el servicio o/y (b) resulten beneficiados o afectados por el mismo.

b) Canon de control de vertidos

Este canon es un tributo que grava los vertidos al dominio público hidráulico para el control, protección y mejora del medio receptor de cada cuenca hidrográfica. Está regulado en el artículo 113 de la Ley de Aguas, siendo sujetos pasivos de este gravamen las personas físicas o jurídicas que lleven a cabo la evacuación, ya sea como titulares con autorización o como responsables de aquellas

36. Calderón, 2015.

no autorizadas. Este tributo es independiente de los cánones de saneamiento regulados en las normativas regionales y de las tasas de alcantarillado aprobadas por las corporaciones locales, siendo un instrumento a favor de los organismos de cuenca⁽³⁷⁾.

En el supuesto de cuencas intercomunitarias este tributo es recaudado por el organismo de cuenca o bien por la Administración Tributaria del Estado, en virtud de convenio con aquél. Asimismo, en virtud de convenio las Comunidades Autónomas podrán recaudar este impuesto en su ámbito territorial. En este supuesto, la Comunidad Autónoma pondrá a disposición del organismo de cuenca la cuantía que se estipule en el convenio, en atención a las funciones que de acuerdo con el mismo se encomienden a la Comunidad Autónoma.

El importe del tributo será el producto del volumen de vertido autorizado por el precio unitario de control de vertido, que a su vez se calculará multiplicando el precio básico por metro cúbico por un coeficiente de mayoración o minoración (K), en función de la naturaleza, características y grado de contaminación del vertido, así como por la mayor calidad ambiental del medio físico en que se vierte, tal y como se recoge en la **Tabla 2**. El precio básico por metro cúbico vigente en 2016, fijado en la Ley 22/2013 de Presupuestos Generales del Estado para 2014, es de 0,01683 euros para el agua residual urbana y en 0,04207 euros para el agua residual industrial, pudiendo ser revisados periódicamente en las Leyes de Presupuestos Generales del Estado. El coeficiente de mayoración no podrá ser superior a 4.

Tabla 2. Canon de control de vertidos

<i>Normativa estatal</i>	<i>Base imponible del canon de control de vertidos</i>
<i>Real Decreto 849/1996, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico. Anexo IV.</i>	$CCV (\text{€/año}) = V \times Pu$ $Pu = P \times K$ V = volumen Pu = precio unitario P = precio básico K = coeficiente de mayoración o minoración

Fuente: Elaboración propia.

37. Los organismos de cuenca, con la denominación de Confederaciones Hidrográficas, creadas en el año 1926 por Real Decreto Ley, son definidas en la Ley de Aguas como entidades de Derecho público con personalidad jurídica propia y distinta del Estado. A efectos administrativos están adscritas al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a través de la Dirección General del Agua, como organismo autónomo con plena autonomía funcional.

En caso de vertidos no autorizados, se practica una sola liquidación, comprensiva de todos los ejercicios no prescritos. Cuando, además, los vertidos no son susceptibles de autorización, la liquidación se practicará en la resolución que ordene el cese de los vertidos.

c) Canon de saneamiento, de mejora, de depuración y tasas de saneamiento

Con estas distintas denominaciones se hace referencia a un arbitrio de carácter autonómico que tienen como propósito incentivar el uso racional del agua y gravar el vertido de efluentes⁽³⁸⁾, siendo el tributo ambiental más generalizado a nivel regional, al estar vigente en todas las Comunidades Autónomas, a excepción de Castilla y León, tal y como se recoge en la **Tabla 3**.

Las administraciones autonómicas de Madrid y Cataluña fueron las primeras en establecer alguna de estas figuras impositivas⁽³⁹⁾, cuya finalidad es doble. Por un lado, regular la evacuación de vertidos hídricos para combatir el daño que producen las emisiones contaminantes al medio ambiente y, por otro, financiar los gastos de inversión y explotación de aquellas infraestructuras necesarias para el tratamiento de las aguas residuales⁽⁴⁰⁾.

La gestión administrativa de estas cargas fiscales es realizada habitualmente por organismos autónomos, encargados de la política de saneamiento en cada Comunidad Autónoma y, con carácter general, de todas aquellas actividades relacionadas con la planificación hidrológica. En todos los casos, constituye el hecho imponible de este gravamen cualquier consumo potencial o real de agua de toda procedencia, por razón de la contaminación que pueda producir su vertido directo o a través de las redes de alcantarillado. Es por ello que el hecho imponible del tributo no es el vertido realizado, sino la disponibilidad y uso urbano de agua potable suministrada por redes de abastecimiento públicas o privadas, asumiéndose de esta forma una relación directa entre consumo y residuos vertidos. De acuerdo con lo anterior, son las empresas o entidades (públicas o privadas) que suministran el recurso hídrico las que están obligadas a facturar e ingresar la recaudación derivada de éstos impuestos, actuando como sustitutos del contribuyente y facilitando así la gestión realizada por los organismos competentes en cada Comunidad Autónoma.

38. Román-Sánchez et al., 2014.

39. Molinos-Senante et al., 2013.

40. Magadan, 2009.

Tabla 3. Regulación de los ecotributos sobre saneamiento y depuración por las Comunidades Autónomas

CCAA	Normativa reguladora	Nombre del tributo	Base imponible del ecotributo*
<i>Andalucía</i>	Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía	Canon de mejora de infraestructuras hidráulicas	$C_{\text{Andalucía}} (\text{€/año}) = CF + CV \cdot Q_c$ CF va en función de la disponibilidad
<i>Aragón</i>	Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón	Canon de saneamiento	$C_{\text{Aragón}} (\text{€/año}) = CF + CV \cdot Q_w$ $CF (\text{€/año}) = 229,944$ $CV (\text{€/m}^3) = 0,468 \text{ SS} + 0,651 \text{ DQO} + 0,015182 \text{ SI} + 5,258 \text{ C} + 0,006387 \text{ MP} + 1,277 \text{ N}$
<i>Asturias</i>	Ley 1/1994, de 21 de febrero, sobre abastecimiento y saneamiento de aguas en el Principado de Asturias	Canon de saneamiento	$C_{\text{Asturias}} (\text{€/año}) = CF + CV \cdot Q_w$ CF (€/año) = según consumo anual, entre 5 y 1280 (mensual) $CV (\text{€/m}^3) = 0,12 + 0,4673 \cdot \text{SS} + 0,4154 \cdot \text{DQO} + 2,3814 \cdot \text{N} + 4,3416 \cdot \text{P} + 0,5247 \cdot \text{C} + 0,004 \cdot \Delta T + 0,0239 \cdot \text{MP} + 0,0072 \cdot \text{SI}$
<i>Canarias</i>	Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas y Decreto Legislativo 1/1994, de 29 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de tasas y precios públicos de la Comunidad Autónoma de Canarias	Canon de aguas	$C_{\text{Canarias}} (\text{€/año}) = CC \cdot U_c$ $CC = K \cdot Q_w$ K: valores entre 0,5 y 17.
<i>Cantabria</i>	Ley 2/2014, de 26 de noviembre, de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de la Comunidad Autónoma de Cantabria	Canon de saneamiento	$C_{\text{Cantabria}} (\text{€/año}) = CF + CV \cdot Q_w$ $CF (\text{€/año}) = 26$ $CV (\text{€/m}^3) = 0,3 \text{ SS} \text{ CpSS} + 0,3 \text{ DQO} \text{ CpDQO} + 0,5 \text{ N} \text{ CpN} + 1 \text{ P} \text{ CpP} + 6 \text{ C} \text{ CpC} + 0,004 \text{ SI} \text{ CpSI} + 0,00005 \text{ AT} \text{ CpAT}^1 \text{ CpSS}, \text{ CpDQO}, \text{ CpN}, \text{ CpP}, \text{ CpC}, \text{ CpSI}$
<i>Castilla - La Mancha</i>	Ley 12/2002, de 27 de Junio de 2002, reguladora del ciclo integral del agua de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha	Canon de depuración	$C_{\text{Castilla-La Mancha}} (\text{€/año}) = TG \cdot V$ TG: fijado en función de la zona, se encuentra entre 0,1483 y 0,4883 €/m ³ . V: mínimo de 3 m ³ por habitante y mes.

*Nota: Las abreviaturas empleadas en la definición de la base imponible del ecotributo están definidas en la tabla del anexo. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Regulación de los ecotributos sobre saneamiento y depuración por las Comunidades Autónomas (Cont.)

CCAA	Normativa reguladora	Nombre del tributo	Base imponible del ecotributo*
<i>Castilla-León</i>	BOE, disposición 1589, número 24 de 2011, por el que se establece Protocolo general de colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y la Junta de Castilla y León.	Tasas locales ¹	
<i>Cataluña</i>	Decreto Legislativo 3/2003, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el Texto refundido de la legislación en materia de aguas de Cataluña	Canon del agua	$CC_{\text{Cataluña}} (\text{€/año}) = Q_c \cdot (0,639 + CC)$ $CC (\text{€/m}^3) = [0,4937 SS + 0,9875 DQO + 0,7498 N + 1,4997 P + 7,9013 C + 0,0117132 SI] C_p \times C_v \times C_w \times C_d \times C_s \times C_r$
CCAA	Normativa reguladora	Nombre del tributo	Base imponible de ecotributo*
<i>Extremadura</i>	Decreto 157/2012, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento del canon de saneamiento de la Comunidad Autónoma de Extremadura	Canon de saneamiento	$C_{\text{Extremadura}} (\text{€/año}) = CF + CV \cdot Q_c$ <p>CF: 0,75 €/mes/usuario o 1,50 €/mes/usuario para usos domésticos en viviendas situadas en núcleos de población secundarios</p> <p>CV: entre 0,1 y 0,25 €/m³ dependiendo del tipo de uso</p>
<i>Galicia</i> (Ley 9/2010)	Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia	Canon de saneamiento	$C_{\text{Galicia}} (\text{€/año}) = CF + CV \cdot Q_w$ $CF (\text{€/año}) = 30,84$ $CV (\text{€/año}) = 0,253SS + 0,507DQO + 0,380N + 0,761P + 4,070C + 0,011435MP + 0,054 SI$
<i>Islas Baleares</i>	Decreto Legislativo 1/2016, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley 9/1991, de 27 de noviembre, Reguladora del Canon de Saneamiento de Aguas	Canon de saneamiento	$C_{\text{Islas Baleares}} (\text{€/año}) = CF + CV \cdot Q_c$ <p>CF (€/año) = Variable según el tipo de uso. Para nuestro caso = 20,003200 (mensual)</p> <p>CV (€/m³) = 0,294787 con carácter general o CV (€/m³)</p>

*Nota: Las abreviaturas empleadas en la definición de la base imponible del ecotributo están definidas en la tabla del anexo. Fuente: Elaboración propia. ¹ La recaudación de las tasas locales corresponde a los Ayuntamientos, que contribuirán a la financiación de las obras de las EDAR regionales en un 30%.

Tabla 3. Regulación de los ecotributos sobre saneamiento y depuración por las Comunidades Autónomas (Cont.)

CCAA	Normativa reguladora	Nombre del tributo	Base imponible del ecotributo*
<i>La Rioja</i>	Ley 5/2000, de 25 de octubre, de saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja	Canon de saneamiento	$CS_{Rioja} (\text{€/año}) = 0,50 \cdot CC \cdot Q_w$ $CC = 0,276 \cdot SS/0,22 + 0,458 \cdot DQO/0,5 + 0,266 \cdot C/0,003$ $CC_{\min} = 0,35$
<i>Madrid</i>	Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento	Tarifa de depuración de aguas residuales	$CMadrid (\text{€/año}) = TS + CV \cdot Q_c$ $TS (\text{€/año}) = P2 \times (\emptyset^2 + 225)$, siendo P2 un coeficiente fijo, que se especifica en las tarifas aprobadas, y \emptyset es el diámetro del contador en milímetros. $CV = 0,4195 \cdot CC$ $CC = 1,1 \cdot SS + DQO + 1,65 \cdot DBO$ $CC_{\min} = 1$
<i>Murcia</i>	Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia e Implantación del Canon de Saneamiento	Canon de saneamiento	$CS_{Murcia} (\text{€/año}) = (TS + (0,40 \cdot Q_c) \cdot CC \cdot C_v)$ $TS (\text{€/año}) = 40$ $CC = (SS/0,3 + 2 \cdot DQO/0,333 + 1,3 \cdot N/0,05 + 2,6 \cdot P/0,014 + 3 \cdot C/0,002)/9,9$
<i>País Vasco</i>	Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas	Canon del agua	$CPaísVasco (\text{€/año}) = 0,06 \cdot Q_c$
<i>Valencia</i> (Ley 2/1992)	Ley 2/1992, de 26 de marzo, de saneamiento de las aguas residuales de la Comunidad Valenciana	Canon de saneamiento	$CS_{Valencia} (\text{€/año}) = (TS + 0,449 \cdot Q_c) \cdot C_v \cdot C_p \cdot (CC + CEC)$ $TS (\text{€/año}) = \text{variable}$ $CC = 0,14 \cdot SS/0,3 + 0,14 \cdot DBO/0,3 + 0,18 \cdot DQO/0,5 + 0,07 \cdot N/0,05 + 0,11 \cdot P/0,02 + 0,11 \cdot (C - 0,002)/0,002 + 0,25 \cdot SI/3$ $0,5 < CC < 10$

*Nota: Las abreviaturas empleadas en la definición de la base imponible del ecotributo están definidas en la tabla del anexo. Fuente: Elaboración propia. ¹ La recaudación de las tasas locales corresponde a los Ayuntamientos, que contribuirán a la financiación de las obras de las EDAR regionales en un 30%.

La determinación de la cuota a pagar por el usuario se encuentra diferenciada en todas las Comunidades Autónomas entre usos domésticos y usos industriales incluyendo, normalmente, una cuota fija o de enganche y otra variable o de consumo. La cuota tributaria variable en el caso de los usos domésticos se calcula multiplicando el agua consumida o estimada, expresada en metros cúbicos, por

el precio del metro cúbico establecido en la Ley reguladora de cada tributo. En el caso de los usos industriales, el cálculo de la cuota suele tener en cuenta la carga contaminante derivada del vertido de la industria al medio hídrico receptor, tal y como se especifica en la **Tabla 3**.

Por consiguiente, el importe a pagar por los cánones o tasas aplicados en las Comunidades Autónomas se estima atendiendo al volumen vertido y a la carga contaminante del mismo. Una carga que se valora en función de las características físico-químicas del vertido y teniendo en cuenta los siguientes parámetros: demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO), metales pesados (MP), nitrógeno (N), fósforo (P), sustancias inhibidoras (SI) y sólidos en suspensión (SS), entre otros.

d) Impuestos autonómicos de vertidos al mar

La Ley 22/88 de Costas establece las reglas básicas del funcionamiento de las autorizaciones de vertidos: cuándo y quién debe solicitarla, autoridad competente para otorgarla, procedimiento y formalidades que deben cumplimentarse, contenido de la autorización, situaciones en que cabe modificar los términos de una autorización de vertidos. Sin embargo, en el ejercicio de la potestad tributaria y atendiendo al principio constitucional de protección del medio ambiente cinco Comunidades Autónomas, tal y como recoge en la **Tabla 4**, han fijado cánones o impuestos sobre vertidos al mar⁽⁴¹⁾. Estos tienen como objetivo gravar la carga contaminante de las descargas autorizadas al litoral, siendo de carácter finalista, al estar destinados a compensar los costes de inversión en las actuaciones que lleven a cabo la administración autonómica para garantizar el buen estado químico y ecológico de las aguas litorales.

La base imponible de estos tributos está sujeta a la carga contaminante contenida en el vertido, teniendo en cuenta la materia en suspensión y la demanda química de oxígeno.

4. Conclusiones

Salvaguardar los recursos hídricos de Europa es un objetivo prioritario de los países de la UE recogido en su Tratado Constitutivo. La Directiva 91/271/CEE y la Directiva Marco del Agua han propiciado la puesta en marcha por parte de los países socios de diferentes actuaciones dirigidas a conseguir mejoras significativas de los ecosistemas acuáticos europeos, particularmente reduciendo el exceso de nutrientes.

41. Trejo y Ome, 2013.

Tabla 4. Regulación de los tributos que gravan los vertidos de efluentes a las aguas litorales en las Comunidades Autónomas

CCAA	Normativa reguladora	Nombre del tributo	Base imponible del ecotributo*
<i>Andalucía</i>	Ley 13/2003, de 29 de diciembre del Parlamento de Andalucía	Impuesto de vertidos a las aguas litorales	$I = CC \cdot Q_w$ CC: los parámetros característicos de los vertidos se establecen por sectores de actividad
<i>Murcia</i>	Ley 9/2005, de 29 de diciembre, de Medidas Tributarias en materia de Tributos Cedidos y Tributos Propios de la región de Murcia, año 2006	Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales	$I = K \cdot U_c \cdot Q_w$ $U_c = CC = SS + MO$ K: valor en función de la naturaleza del vertido y las concentraciones vertidas con respecto a los valores límites autorizados
<i>Canarias</i>	Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas y Decreto Legislativo 174/1994, de 29 de julio	Canon de aguas	$CC_{\text{Canarias}} (\text{€/año}) = CC \cdot U_c$ $CC = K \cdot Q_w$ K: valores entre 0,5 y 17.
<i>País Vasco</i>	Decreto 459/2013, de 10 de diciembre, sobre vertidos efectuados desde tierra al mar	Canon de vertidos desde la tierra al mar	$C = CC \cdot U_c$ $CC = K \cdot Q_w$ Uc: 3.000 euros
<i>Comunidad de Valencia</i>	Decreto legislativo 1/2005, de 25 de febrero, del Consell de la Generalitat	Canon de vertidos desde la tierra al mar	$C = CC \cdot P_b$ $CC = (SS + MO) / V_r$ Pb: variará en función del tipo de vertido

Fuente: Elaboración propia.

Entre las medidas adoptadas en los Estados miembros se incluye el establecimiento o, en su caso, la reformulación de ecotributos que recaen sobre los vertidos de aguas residuales y que pretenden concienciar a los agentes contaminantes, combinando ventajas medioambientales y económicas, al tiempo que promueven la innovación y la creación de tecnologías más respetuosas con el entorno natural.

Como pone de manifiesto la revisión de las cargas tributarias sobre vertidos de efluentes realizada en las páginas precedentes, todos los países de la UE, a excepción de Irlanda y Chipre, cuentan en 2016 con arbitrios que recaen sobre los agentes contaminantes y pretenden la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, incluidos los de carácter medioambiental y los

costes de oportunidad. Sin embargo, tal y como se deduce de las evaluaciones de los planes hidrológicos de cuenca de la DMA elaboradas por la Comisión no se aplica, en general, un sistema transparente y no se garantiza la consecución de los objetivos ambientales, lo que exige el desarrollo de actuaciones complementarias, tal y como propone el Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa de 2012.

En España, la fiscalidad sobre las aguas contaminadas vertidas se comparte entre la administración local, regional y autonómica, concretándose en diferentes figuras tributarias: las tasas de alcantarillado, de competencia municipal; el canon de vertidos, a favor de los organismos de cuenca, los impuestos de vertidos autonómicos al mar y las tarifas o canon de depuración o saneamiento, establecidas por las Comunidades Autónomas.

Justificado el uso de instrumentos económicos que corrijan los fallos de mercado ocasionados por las externalidades, debido a la existencia de costes medioambientales asociados a determinadas conductas contaminantes, resulta prioritario garantizar un resultado eficiente que permita la protección de los recursos hídricos tanto europeos como nacionales. Una realidad no constatada, según la UE, ni a nivel nacional ni para el conjunto de países socios.

5. Bibliografía

- Andersen, M. S. 1994: *Governance by green taxes: Making pollution prevention pay*. Manchester, Manchester University Press.
- Baumol, W. y Oates W. 1988: *The theory of environmental policy*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Berbel, J. y Expósito, A. 2006: «Análisis del coste del servicio de abastecimiento urbano de agua en la demarcación del Guadalquivir», *Revista de Estudios Regionales*, 76, 161-183.
- Calderón, H. 2015: «Los impuestos ambientales», *Revista Auctoritas Prudentium*, 12, 35-38.
- Castellet, L. y Molinos-Senante, M. 2016: «Efficiency assessment of wastewater treatment plants: A data envelopment analysis approach integrating technical, economic, and environmental issues», *Journal of Environmental Management*, 167, 160-166.
- Collins, R., Kristensen, P. y Thyssen, N. 2009: «Water Resources across Europe – Confronting Water Scarcity and Drought», *European Environmental Agency*, EEA Report series 2/2009.
- Ecotec, Cesam, CLM, University of Gothenburg, UCD y IEEP 2001: *Study on the Economic and Environmental Implications of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States*. Brussels.

- Filipovic, S. y Golušin, M. 2015: «Environmental taxation policy in the EU—new methodology approach», *Journal of Cleaner Production*, 88, 308-317.
- Gago, A., Labandeira, X., Picos, F., Rodríguez, M. 2004: «La imposición ambiental autonómica», Documento de trabajo, *Departamento de Economía Aplicada*, Vigo, Universidad de Vigo.
- Gago, A., Labandeira, X. Picos, F., y Rodríguez, M. 2005: «La Imposición Ambiental Autonómica», en Bosch, N., y Durán, J. M. (eds.): *La Financiación de las Comunidades Autónomas: Políticas Tributarias y Solidaridad Interterritorial*. Barcelona, Edicions i Publicacions de la Universitat de Barcelona.
- Glachant, M. 2002: «The political economy of water effluent charges in France: why are rates kept low?», *European Journal of Law and Economics*, 14-1, 27-43.
- González, F. y Prado, A. J. (dir.) 2005: *El canon de saneamiento en la acuicultura continental española*. La Coruña, Netbiblo.
- Gutiérrez, M. V., Rodríguez, Á. y Galván, J. 2013: «Objetivos y principios fundamentales de la política ambiental europea», *Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho*, 6, 37-69.
- Lozano, B. 2001: «La nueva etiqueta ecológica de la Unión Europea», en *Revista interdisciplinaria de gestión ambiental*, 3-30, 25-34.
- Magadán, M. 2009: «Imposición verde y financiación autonómica. Evolución y estructura territorial», *Economía Industrial*, 371, 155-167.
- Molinos-Senante, M., Hernández-Sancho, F. y Sala-Garrido, R. 2010: «Economic feasibility study for wastewater treatment: a cost–benefit analysis», *Science of the Total Environment*, 408-20, 4396-4402.
- Molinos-Senante, M; Sala-Garrido, R.; Hernández-Sancho, F. 2013: «Marco jurídico del saneamiento y tratamiento de aguas residuales: evolución en el derecho comunitario estatal y autonómico», *Medio Ambiente y Derecho: Revista electrónica de derecho ambiental*, 23, http://huespedes.cica.es/gimadus/23/05_marco_juridico_del_saneamiento.html
- Molinos-Senante, M., Hernández-Sancho, F., Sala-Garrido, R. 2014: «Benchmarking in wastewater treatment plants: a tool to save operational costs», *Clean Technology and Environmental Policy*, 16-1, 149–161.
- OCDE. 1989: *Economic Instruments for Environmental Protection*. París.
- OCDE. 1994: *Managing the Environment. The Role of Economic Instruments*. París.
- OCDE. 1997: «Water subsidies and the environment», *OECD Workshop on environmentally harmful subsidies*. París.
- OCDE. 2000: «Greening Tax Mixes in OECD Countries: A Preliminary Assessment», *OECD Working Papers*, 8-79. París.
- OECD/EEA, 2016: *Database on instruments used for environmental policy and natural resources management*. <http://www2.oecd.org/eoinst/queries/>

- Ortiz, E. J. 2005: «La experiencia de Holanda y Alemania en el uso de cargos por vertimientos de aguas residuales como instrumento para el control de la contaminación hídrica. Elementos para decidir los parámetros en consideración», *Economía y Desarrollo*, 4-1, 55-87.
- Pedro-Monzonís, M., Solera, A., Ferrer, J., Estrela, T. y Paredes-Arquiola, J. 2015: «A review of water scarcity and drought indexes in water resources planning and management», *Journal of Hydrology*, 527, 482-493.
- Pigou, A. 1920: *The Economics of Welfare*. <http://www.econlib.org/library/NPDBooks/Pigou/pgEW0.html>
- Rahola, G., Muñoz Requena, A. y Ruaix Prat, T. 2009: «El coste del vertido industrial en varias comunidades autónomas españolas y en algunos territorios europeos. Los cánones y tasas de depuración», *Tecnología del Agua*, 311, 61-71.
- Rey, C. 2007: «Internalización de los costes ambientales generados por el uso del agua a través de instrumentos fiscales aplicación a la Comunidad Foral de Navarra», Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Román-Sánchez, I.M., Carra, I., Sánchez-Pérez, J. A. 2013: «El uso sostenible del agua: Tributos medioambientales y nuevos procesos de descontaminación mediante energías renovables», *Estudios de Economía Aplicada*, 31-1, 197-216.
- Román-Sánchez, I.M.; Carra, I.; Sánchez-Pérez, J.A. 2014: «Promoting environmental technology using sanitary tax: the case of agro-food industrial wastewater in Spain», *Environmental Engineering and Management Journal*, 13-4, 961-969.
- Ryding, S. y Rast, W. 1992: *El control de la eutrofización en lagos y embalses*. Madrid, Pirámide. UNESCO.
- Schewe, J., Heinke, J., et al. 2014: «Multimodel assessment of water scarcity under climate change», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111-9, 3245-3250.
- Trejo, Y. C. y Ome, A. 2013: «La fiscalidad de las aguas en el sistema tributario español», *Revista Direito e Desenvolvimento, Joao Pessoa*, 4-8, 245-291.
- Zárata, A., Vallés, J. y Trueba, C. 2007: «Descentralización fiscal y tributación ambiental: el caso del agua en España», *Papeles de Trabajo*, 25/07, Instituto de Estudios Fiscales.
- Water. N.U. 2015: *Wastewater Management-A UN-Water Analytical Brief*. Nueva York, Naciones Unidas.

Anexo. Nomenclatura Empleada en las Tablas 3 y 4

ΔT	Incremento de temperatura ($^{\circ}C$)	C_w	Coefficiente de descarga (se ha considerado 1,5)
ϕ	Calibre de tubería	DBO	Demanda biológica de oxígeno (kg/m^3)
C	Conductividad ($\mu S/cm$)	DQO	Demanda Química de Oxígeno (kg/m^3)
CC	Carga Contaminante	MP	Metales pesados (equimetal/ m^3)
C_d	Coefficiente de dilución (descargas al mar)	N	Nitrógeno total (kg/m^3)
CF	Coste Fijo ($\text{€}/año$)	P	Fósforo Total (kg/m^3)
C_p	Coefficiente pico, razón entre el máximo y la media (se ha considerado 1)	Q_c	Consumo anual de agua ($m^3/año$)
C_r	Coefficiente de reutilización; si se consume agua regenerada	Q_w	Volumen anual de vertido ($m^3/año$)
C_s	Coefficiente de salinidad (se ha considerado 1)	SI	Sustancias Inhibitorias (equitox/ m^3)
CS	Canon de Saneamiento ($\text{€}/año$)	CEC	Coefficiente específico de contaminación (MP o cambios de PH)
C_v	Coefficiente de volumen, relación entre el caudal vertido y el consumido	SS	Sólidos en Suspensión (kg/m^3)
CV	Coste Variable ($\text{€}/m^3$)	TS	Tarifa de servicio
Uc	Unidad de contaminación	K	Coefficiente que depende del tipo de vertido y del grado de tratamiento previo
TG	Tipo de Gravamen	V	Volumen
MO	Materia oxidable, correspondiente a 2/3 de la DQO	Pb	Precio básico
Vr	Valor de referencia, patrón convencional de medida que define la unidad de contaminación y equivale a la carga contaminante producida por el vertido de aguas domésticas		