



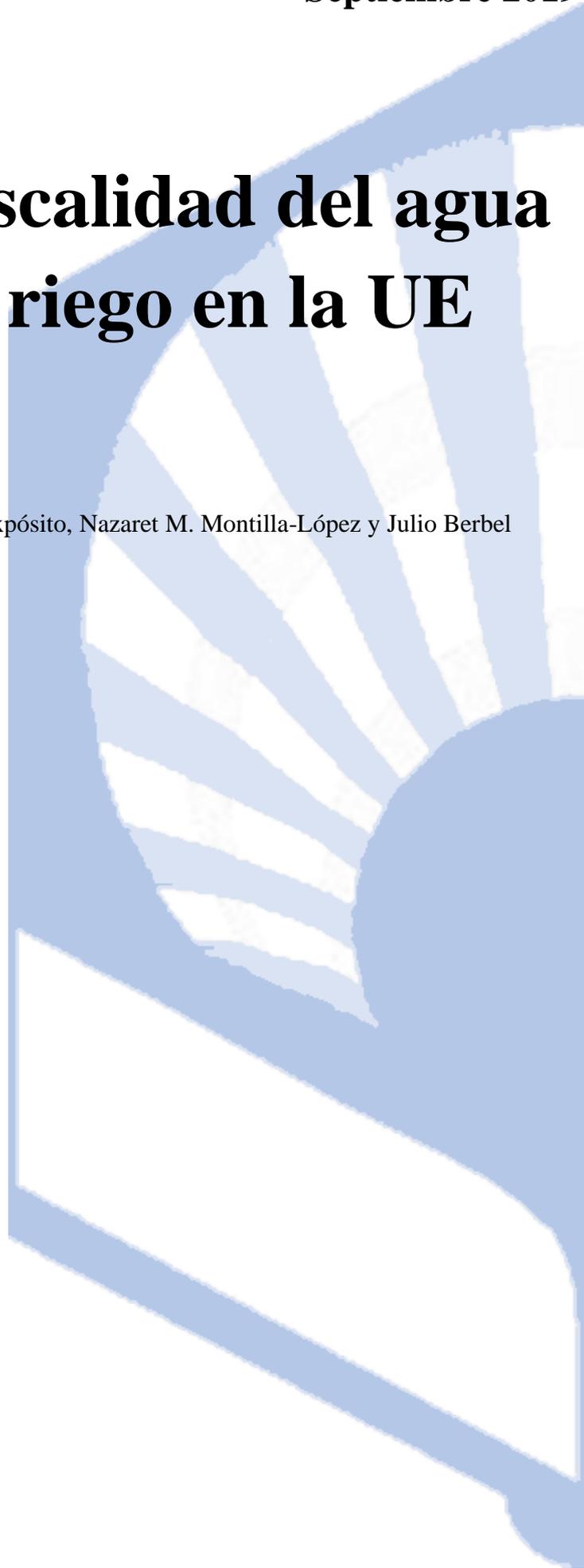
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Septiembre 2019

La fiscalidad del agua de riego en la UE

Autores: Alfonso Expósito, Nazaret M. Montilla-López y Julio Berbel

WORKING PAPER



Tributos sobre el agua de riego en la UE

ALFONSO EXPÓSITO GARCÍA^{1,3}; JULIO BERBEL VECINO^{2,3}; NAZARET M. MONTILLA-LÓPEZ^{2,3}

¹Universidad de Sevilla, ²Universidad de Córdoba,

³Grupo de Investigación Water, Environmental and Agricultural Resources Economics
(WEARE)

RESUMEN¹

La fiscalidad sobre el uso del agua incluye diferentes tipos de impuestos y tarifas para financiar los servicios del agua en los países de la Unión Europea. Este trabajo pretende ofrecer una visión general sobre los impuestos y tarifas de agua aplicados en algunos de los países de la UE (especialmente del arco mediterráneo) al uso agrícola del agua, el cual representa una alta proporción del total de las extracciones de agua. En estos países se han implementado diferentes sistemas fiscales sobre las extracciones de agua con el objetivo de recuperar parte de los costes de los servicios, tal y como promueve la Directiva Marco de Aguas. Sin embargo, España es el único país que no recupera ningún tipo de coste relacionado con el uso de aguas subterráneas. Por otro lado, los países del norte de Europa (ej. Países Bajos, Alemania y Dinamarca), no tienen ningún instrumento fiscal para recuperar los costes derivados del servicio de suministro al regadío ni del uso de agua subterránea.

1. INTRODUCCIÓN

Los factores que han determinado la fiscalidad sobre el uso de agua para riego en los distintos países y regiones de Europa han sido determinados por las condiciones naturales de abundancia o escasez del recurso, la infraestructura necesaria para su gestión y la trayectoria institucional del país. La utilización de instrumentos fiscales para abordar problemas ambientales, también en el caso del agua, requiere la reflexión previa sobre el carácter del problema ambiental que se trate, de la evolución espacial y temporal de ese problema y de las políticas aplicadas hasta este momento. Los efectos que pueden provocar estos instrumentos de política están bien documentados en la literatura económica y política (EEA, 2016).

Un impuesto ambiental es un instrumento fiscal cuya base impositiva es una unidad física de algo que tiene un impacto negativo comprobado y específico sobre el medio ambiente. Según

¹ Citar como: Expósito, Alfonso; Montilla-López, Nazaret y Berbel, Julio (2019) La fiscalidad del agua de riego en la UE. WEARE Working Paper. WEARE y Universidad de Córdoba. Septiembre 2019

la Agencia Europea de Medioambiente (2016), el concepto de “*tax*” o impuesto conlleva que la recaudación por este concepto no tiene porqué corresponderse con los beneficios proporcionados por el gobierno a los contribuyentes. Los términos "impuestos" y "tarifas" se usan comúnmente para cubrir los pagos obligatorios al gobierno general, o a organismos fuera del gobierno general, tales como fondos ambientales o juntas de gestión del agua, para hacer frente a los costes de la provisión de ciertos servicios (ej. abastecimiento de agua, saneamiento, gestión de aguas residuales). El sistema impositivo debe evitar diferencias de presión entre sectores o factores de producción para no alterar el funcionamiento regulador del mercado. Además, la creciente demanda social para una mayor protección al medio ambiente ha promovido una intervención pública que incluye los instrumentos económicos.

Los objetivos de la fiscalidad ambiental pueden resumirse en dos grandes apartados:

- a) Modificar el comportamiento de los agentes, reduciendo el consumo de recursos, la contaminación o la generación de residuos.
- b) Obtener fondos para financiar actuaciones en mejora ambiental.

La Directiva Marco del Agua (DMA) (CE, 2000) promovió el uso de instrumentos económicos (incluidos impuestos, tarifas y cargas generales) para inducir cambios en la demanda de agua y reducir la contaminación del agua (Art. 9). La DMA define los servicios de agua como “(a) *Extracción, embalse, almacenamiento, tratamiento y distribución de aguas superficiales o subterráneas; (b) Instalaciones de recolección y tratamiento de aguas residuales que posteriormente se descargan en aguas superficiales*” (Art. 5), y concluye que los Estados miembros deberían "proporcionar incentivos adecuados para que los usuarios utilicen los recursos hídricos de manera eficiente, y así contribuir a los objetivos ambientales de la Directiva". Además, los Estados miembros deben garantizar una "*contribución adecuada de los diferentes usos del agua, desglosados al menos en la industria, los hogares y la agricultura, a la recuperación de los costes de los servicios de agua*", agregando así el concepto de "*incluir los costes ambientales y de recursos*" cuyo objetivo es lograr un uso más eficiente y sostenible de los recursos hídricos (CE, 2003).

Sin embargo, a pesar de numerosos intentos (Alcon et al., 2012; Martín-Ortega et al., 2009) después de casi dos décadas de la aprobación de la DMA, la evaluación y recuperación de los costes ambientales y de recursos todavía no se ha implementado de manera armonizada en toda la UE (Berbel and Expósito, 2018). La falta de un método consistente (después de 19 años) constituye en sí mismo una prueba de lo confuso de los conceptos y lleva a ciertos expertos a abogar por su eliminación (Gawel, 2014). Sin embargo, varios países europeos han propuesto un "impuesto ambiental" como instrumento para internalizar parcialmente estos costes no financieros. Estos impuestos se analizan en secciones posteriores de este informe. Influenciados por la presión europea para la aplicación del art. 5 de la DMA, países como Portugal han introducido un impuesto sobre la extracción de agua, mientras que, por ejemplo, Italia (donde recientemente se ha empezado a aplicar este tipo de impuestos) ha optado por las tasas de tipo volumétrico. Paradójicamente, los nórdicos como Países Bajos y Alemania (ej. Estado de Baden-Württemberg) eliminaron dichos impuestos en 2008 y 2011, respectivamente.

Las siguientes secciones destacan que la tributación del agua en los países de la UE es compleja e incluye diferentes tipos de instrumentos. La siguiente sección intenta aclarar el grupo de impuestos y tarifas actualmente cobrados a los usuarios de agua, especialmente en el sector del regadío. Seguidamente, las secciones posteriores ofrecen un análisis comparativo de los

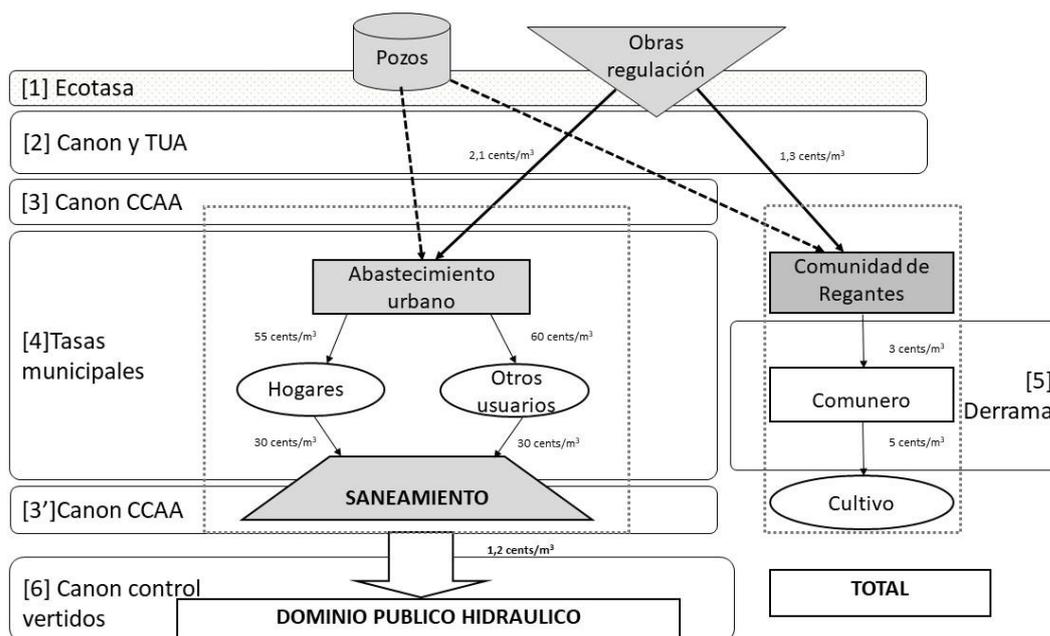
impuestos sobre el agua de riego en los países seleccionados, así como un breve análisis de los costes compartidos entre sectores.

2. LA FISCALIDAD SOBRE EL REGADÍO

Hay una gran complejidad de figuras tributarias que se relacionan con el agua, ya sea en publicaciones académicas, técnicas o de difusión: los impuestos, las tarifas, los precios públicos y otros cargos se aplican a una variedad de usuarios y servicios de agua, como se explicará a lo largo de este trabajo. Respecto a la tributación del agua, destacan los impuestos ambientales, que, sin perder su finalidad recaudatoria, persiguen principalmente objetivos de protección ambiental. A este respecto, la OCDE ha apoyado el uso racional de estos instrumentos y ha ofrecido un análisis sobre su implementación (OCDE, 2010a). Con respecto a los contaminantes del agua, países como Francia, Bélgica y Dinamarca han introducido impuestos sobre los pesticidas. Otros países, como España y Alemania, actualmente están considerando instrumentos similares.

La figura 1 ofrece una clasificación de estos tributos y presenta una visión introductoria de la fiscalidad del agua tanto en España como en la UE, relacionando los usos urbanos con los de riego por el aprovechamiento conjunto de las obras de regulación y los recursos que obliga a un reparto de costes, hecho que se analizará más adelante. Una visión completa de los costes y precios de los servicios del agua se puede encontrar en el trabajo recopilatorio sobre precios y costes del agua en España (MIMAN, 2007). La Figura 1 muestra un ejemplo de los diferentes instrumentos fiscales que coexisten en todas las regiones de la España peninsular (existe un régimen especial en las Islas Canarias). Los valores (€/m³) corresponden a valores medios de aranceles e impuestos en 2015.

Figura 1: Fiscalidad del agua en España y la UE.



Fuente: Elaboración propia.

En particular:

- Tasas sobre la extracción = Un instrumento para introducir costes ambientales y de recursos.
- Tarifa de la Agencia del Agua (o Autoridad de la Cuenca del Río) = Recuperación de costes financieros del capital y costes de operación y mantenimiento de los servicios públicos (es decir, almacenamiento, transporte y control).
- Impuesto regional de agua urbana = Impuesto destinado a financiar infraestructuras de agua (principalmente tratamiento de aguas residuales y saneamiento).
- Tarifa municipal de agua = precio del agua de servicios públicos para recuperar los costes de los servicios urbanos (suministro y saneamiento).
- Tarifa de descarga de la Agencia del Agua = Instrumento destinado a apoyar el control y la política de descarga de saneamiento.
- Cánones cobrados por las asociaciones de usuarios de agua (Comunidad de Regantes) o sistemas de suministro multiusuario = Mecanismo de coste compartido basado en el usuario para el soporte interno de costes de la Comunidad de Regantes.

Las tarifas (también llamadas “tasas” en documentos oficiales), a diferencia de los impuestos, se relacionan con un servicio determinado que deben financiar. En el caso de España destaca el canon y la tarifa de utilización de aguas, que paga el usuario de regadío y que grava el “beneficio particular obtenido por obras de regulación u otras acometidas por el Estado” (Art. 114, Ley de Aguas 2001). Tanto en este caso como en el canon de control de vertidos (Art 113), nos encontramos con tasas cuyo importe tiene un límite superior que sería el coste de los servicios de regulación o de control respectivamente.

Por otro lado, hay tributos sobre el agua que tienen un carácter mixto (es decir, no necesariamente sirven para financiar un servicio específico), aunque entrarían más dentro de la definición de tasa. Este es el caso de algunos tributos etiquetados como “impuestos” en algunas CCAA, por ejemplo “Impuesto sobre las afecciones ambientales del uso del agua” (Decreto Legislativo 1/2014, del Principado de Asturias) o “Impuesto sobre la contaminación de las aguas (ICA)” por la Ley 2/2014, de 23 de enero, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad Autónoma de Aragón. El planteamiento de estos tributos es prácticamente idéntico al de los casos andaluz y catalán, respectivamente, aunque en estos casos, reciben el nombre de “canon” en su legislación. Sea cual sea su denominación, su naturaleza es más bien de tasa financiera ya que su objeto principal consiste en gravar las extracciones de agua, aunque se establece que su recaudación queda afectada íntegramente a la financiación de inversiones y gastos de operación de depuración de aguas residuales y otras inversiones en esta materia. Por lo tanto, esta tasa no plantea recuperar costes “ambientales” ni financiar objetivos diferentes del servicio de depuración de aguas residuales (y excepcionalmente, abastecimiento). En cualquier caso, esta figura no se aplica al regadío en ninguna Comunidad Autónoma.

Existen otras figuras relevantes en la tributación de aguas, por ejemplo, la licencia por autorización de apertura de pozos, que generalmente se paga una vez en la vida en muchos países o se paga a intervalos regulares en el caso de Italia. Sin embargo, este pago tiene una naturaleza administrativa (ya que solo cubre los costes administrativos), y generalmente no está relacionado con el volumen de agua extraída o la provisión de otros servicios de agua. Hacer cumplir una política eficiente de fijación de precios del agua implica la medición y el control de los usos del agua y, como argumentan varios autores, la viabilidad económica de la fijación de precios volumétricos en la agricultura se ve obstaculizada por los altos costes de transacción incurridos para la medición del agua de riego de origen subterráneo (Ursitti et al., 2018; Viaggi et al., 2010). No obstante, para los sistemas de riego compartidos, los costes de medición son probablemente similares a los de los medidores domésticos.

3. LA FISCALIDAD SOBRE EL REGADÍO EN LOS PAÍSES SELECCIONADOS

En esta sección se describe brevemente la situación de algunos países europeos, destacando aquellos países con mayor escasez de agua, casos de España, Italia, Francia y Portugal, y por otro lado, se comentarán tres ejemplos de países donde abunda el agua, casos de Alemania, Holanda y Dinamarca. Antes de comenzar, es conveniente tener una visión general de la relevancia del riego de cada uno de los países mediante los indicadores hidrológicos y agronómicos que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Indicadores de recursos hídricos y regadío (datos año 2013).

País	Precipitación* media (mm)	% Uso/ Recursos renovables	% Uso agua riego / todos sectores	Superficie de regadío (1000ha)	% Regadío total tierra cultivada (% de UAA)	Agua usada riego (hm ³)	Media riego (m ³ /ha)
España	611	33	69	3.733	22	20.423	5.471
Italia	942	18	49	2.866	24	13.770	4.804
Francia	840	n/a	25**	1.424	5	2.437	1.712
Portugal	820	n/a	74	477	14	3.517	7.371
Alemania	750	3	n/a	485	3	1.164	2.400
Dinamarca	610	27	n/a	448	17	179	400
Países Bajos	850	1	n/a	565	29	170	300

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Eurostat y otras fuentes.

(*) Todos los países mediterráneos (FR, ES, IT PO) comparten una gran variación regional.

(**) Excluida refrigeración.

Como podemos observar en la Tabla 1, los contextos del riego son diferentes, y la trayectoria institucional seguida por cada uno de los cuatro países ha estado influenciada por estos condicionantes naturales y su propio devenir histórico. Todo ello ha conducido hacia un marco legal diferente que veremos a continuación.

España

Los patrones de lluvia estacional, la evapotranspiración (ETP), la variabilidad de la lluvia anual y otras variables son fundamentales para explicar el valor del riego, que no se justifica únicamente por la precipitación promedio (ver Tabla 1). España tiene una precipitación media anual de 610 mm, que cae principalmente fuera de la temporada de cultivo. El regadío tiene un papel importante de la producción agrícola española. Las aguas superficiales están altamente reguladas, lo que no es el caso con las aguas subterráneas (20% del agua de riego). La gobernanza y gestión del agua se basan tradicionalmente en la existencia de los organismos de cuenca como principales organismos institucionales, que tienen capacidad de regulación en aguas superficiales reguladas, aunque pueden lograr acuerdos de gestión para aguas no reguladas (por ejemplo, afluentes de ríos sin infraestructura) y aguas subterráneas. Estas

características han llevado a que la mayoría de los instrumentos fiscales se apliquen a las aguas superficiales reguladas, y que están sujetas a tarifas con las siguientes características:

- Las tarifas de riego generalmente se basan en la superficie regada y se establecen por medio de los organismos de cuenca.
- Reparto de los costes de regulación se lleva a cabo considerando una relación 1:3 de riego a costes urbanos (basada en una evaluación de 'beneficios teóricos').
- Recuperación de costes estimada en el 75%, basada en la metodología SEEA-Water (Borrego-Marín et al., 2016).
- El agua subterránea no paga ningún tributo ni tasa.
- El agua no-regulada solo paga parcialmente el canon en algunos organismos de cuenca (cuando tiene la consideración de 'regulación indirecta') aunque frecuentemente no paga nada.
- El canon y TUA medio en España es de aproximadamente 0,010 EUR/m³ (MIMAN, 2007, pag 166).

La Tabla 2 resume los impuestos sobre los recursos hídricos regulados. Podemos observar que el sector de riego contribuye a cubrir los costes del servicio de agua a través de dos instrumentos: la tarifa aplicada por los organismos de cuenca para los servicios aguas arriba (diseñado para cubrir el 100% de los costes de operación y mantenimiento y una porción significativa (pero no todo) del coste de capital); y las tarifas cobradas por las comunidades de regantes para cubrir el 100% de los costes de distribución aguas abajo. Cabe mencionar que la facturación volumétrica es obligatoria para las comunidades de regantes que reciben ayudas del gobierno y existe un uso generalizado de los dispositivos de medición en las comunidades de regantes que han provocado algunos ahorros de agua como porcentaje del coste vinculado al consumo real sustituyendo el sistema de tarifa plana anterior (por hectárea) (Berbel et al., 2019b).

Tabla 2: Fiscalidad del agua regulada en España.

	Características	Ratio de recuperación de costes	Autoabastecimiento (todas las fuentes)
1. Tasa de extracción	Ninguna	n/a	Ninguno
2. Tarifas de los servicios de los organismos de cuenca	Real Decreto 144 (1960) $\mu = 0.012 \text{ €/m}^3$	64	Ninguno
3. Impuestos regionales sobre el agua	Agricultura excluída	n/a	Agricultura excluída
4. Tarifas municipales del agua	Agricultura excluída	n/a	Agricultura excluída
5. Tarifa de control de vertidos de los organismos de cuenca	Agricultura excluída	n/a	Agricultura excluída
6. Derramas uso de agua	Autogestión por parte de los regantes	Tarifa plana $\approx 73\%$ del coste; variable (volumétrica) coste $\approx 27\%$	Coste ($\mu = 0.064 \text{ €/m}^3$)

Fuente: Elaboración propia

El caso de Italia destaca por sus características como país mediterráneo. Su precipitación anual promedio es mayor que en Francia o los Países Bajos y ésta se distribuye de manera más uniforme que en la Península Ibérica durante todo el año. Estas realidades ejercen una influencia significativa con respecto a sus sistemas impositivos y legales. Con una precipitación anual promedio de 942 mm, el uso hidroeléctrico domina la regulación de las aguas superficiales en Italia. La gestión del agua se transfiere a las regiones, que son responsables del diseño e implementación de la fiscalidad del agua, que incluye la del sector de riego. Los problemas relacionados con el drenaje del agua y el saneamiento fueron el origen del "Consorzio di Bonifica e Irrigazione" (Junta de Reclamación e Irrigación). Estas instituciones fueron creadas para organizar el drenaje de áreas temporales o inundadas anualmente, aunque más tarde integraron funciones de suministro en áreas rurales, principalmente para los regantes.

Estas características han llevado a un sistema basado, por un lado, en los servicios de drenaje y suministro del Consorzio di Bonifica e Irrigazione y, por otro lado, en las regiones y provincias que controlan los recursos no regulados de aguas superficiales y subterráneas. Existen dos instrumentos fiscales: (i) tarifa y (ii) impuesto para aguas no reguladas y extracciones de autoservicio (igualmente para aguas superficiales y subterráneas).

El Consorzio di Bonifica e Irrigazione divide los costes entre los servicios de drenaje (que es un servicio público, donde la exclusibilidad es difícil de aplicar) y el suministro de agua de riego a los usuarios finales, donde el agente que se beneficia del uso del agua puede ser identificado. Esta dualidad hace que la distribución de costes sea una tarea compleja.

En el caso de que el Consorzio di Bonifica e Irrigazione suministre agua a presión (bajo demanda) (ver Tabla 3), existe una tarifa binomial: (i) por hectárea, más (ii) tasa volumétrica. Por el contrario, no hay una tasa volumétrica generalizada en Italia para el suministro de agua sin presión, ya que la tarifa se paga según la tierra de regadío y se diferencia en términos de los cultivos según los requisitos de riego (ver en Zucaro et al. (2011)). Al mismo tiempo, el pago por los servicios de drenaje se paga proporcionalmente al beneficio obtenido (es decir, *piano di classifica*) y está basado en las hectáreas donde ha sido prestado el servicio. Cada junta de recuperación e irrigación debe recuperar sus costes operativos y de mantenimiento, y el cargo de tarifa varía de acuerdo con el coste real del suministro de agua. Con respecto a las aguas superficiales y subterráneas no reguladas, los usuarios finales pagan todos los costes financieros del suministro de agua.

Tabla 3: Instrumentos fiscales sobre la extracción de agua. Región de Puglia (2016).

Servicios de abastecimiento	Instrumento fiscal	General	Calidad de agua potable	Nota
Servicios públicos y colectivos	Tasa general riego por licencia	15 €/ha; más tasa volumétrica desde 0,12 hasta 0,70 €/m ³		Consorzio di Bonifica e Irrigazione
	Tarifas por servicios de drenaje	Aplicado en todas las explotaciones (regables y no regables)		
Autoabastecimiento en la explotación	Tarifa de licencia general para acceso al agua	20,4 €/year		77 € Tasa administrativa + 25€ de impuesto regional por renovación cada 5 años
	'Ecotasa'	0,36 €/ha	1,09 €/ha	Tarifa mínima por usuario 2,58 €/year
	Estimación coste ambiental y del recurso para el agricultor*	0,0015 €/ha	0,0017 €/ha	Tasa del recurso

	Canon alta presión EUR/ m ³	Rango desde 0,25 hasta 0,5 €/m ³	No incluye costes de perforación
--	---	---	----------------------------------

(*) Para 5 ha (x 3.000 m³/ha). En el caso de los servicios públicos y colectivos, la tarifa del agua incluye la tarifa de agua para la extracción, mientras que para el autoabastecimiento, el agricultor paga la ecotasa y los costes de bombeo.

Fuente: Elaboración propia a partir de un informe de la Universidad de Bari 'Aldo Moro', Departamento de DiSAAT.

En Italia, la primera regulación sobre extracción de agua se estableció en 1933 (T.U. 1775/1933 Art. 35) por la cual todas las fuentes de agua son de dominio público. Sin embargo, existe un impuesto ambiental integral sobre el uso del agua sea cual sea el tipo de servicios de suministro (colectivo o individual, público o privado) se ha aplicado desde 1994 (Art. 18, ley n. 36, 5 de enero de 1994). El impuesto se basa en la tasa de extracción de flujo y se fija en una escala regional diferenciada de acuerdo con su calidad, por lo que la tasa general se multiplica por tres si el agua extraída presenta calidad de agua potable. Sin embargo, para fines agrícolas, la medición es relativamente inusual y, por lo tanto, el impuesto para la extracción de agua se basa en tierras de riego. Últimamente, el Gobierno italiano, bajo la presión de la Comisión Europea, ha dado un paso adelante hacia el pago volumétrico, que estará en funcionamiento en 2020.

El sistema tributario en la región de Puglia constituye un ejemplo relevante para nuestro estudio, ya que involucra a la mayor parte de usuarios de autoabastecimiento de agua subterránea en Italia. Para poder establecer una comparativa, asumimos un agricultor que con un área de 5 hectáreas y volumen de riego promedio de 3.000 m³/ha por año. Los agricultores pagan un componente fijo para acceder a una fuente de agua (licencia de extracción válida por 5 años) mientras que el componente variable se paga por hectárea regable; este último ha sido interpretado como un "ecotasa" para internalizar los costes ambientales y de recursos. Además, la renovación de licencias implica costes adicionales para la experiencia técnica (es decir, geológica y agronómica), lo que hace que el procedimiento administrativo sea aún más costoso. Hasta donde sabemos, la región de Puglia representa un caso único en Italia, donde la renovación de los derechos de agua se ha acordado por debajo del período de 20 años de licencia general.

El Gobierno italiano planea implementar un sistema de tarifas volumétricas para todos los usuarios (es decir, colectivos y de autoabastecimiento) con el objetivo de recuperar los costes ambientales y de recursos según lo definido por el Decreto del Ministerio de Medio Ambiente no. 39/2015. Sin embargo, el enfoque de control generalmente ha prevalecido ya que los derechos de acceso y descarga de agua están sujetos a licencias emitidas por el Gobierno Regional, que tiene el poder de aprobarlos y revocarlos unilateralmente. En cuanto a los costes ambientales, estos se evitan mediante el control de las extracciones y descargas de agua. Este enfoque falla en el caso de la contaminación no puntual, como es el caso de los fertilizantes agrícolas para los que se han establecido zonas vulnerables de acuerdo con la directiva europea sobre el nitrógeno (91/676 / CEE).

Portugal

En el caso de Portugal, su precipitación media es cercana a la de Francia (cuyos valores se encuentran entre España e Italia), pero existen diferencias significativas entre las regiones del norte y del sur. La precipitación anual media para todo el país es de 820 mm, pero los valores regionales varían entre 400 mm a más de 3.000 mm. Al igual que en España, los organismos de cuenca llevan a cabo la planificación de los recursos hídricos. El sistema tributario portugués está basado en dos instrumentos fiscales:

- (1) Impuesto (denominado carga nacional sobre los recursos hídricos o TRH), creado en 2008 mediante Decreto-Ley No. 97/2008 (Diário da República 2008), que se aplica a todos los servicios de agua, y cubre las extracciones que incluyen autoabastecimiento y aguas

subterráneas en todo el país. El TRH también cubre la contaminación, la ocupación, la extracción de agregados inertes y el uso no consuntivo. Los ingresos de la TRH actualmente se destinan hacia el Fondo Nacional del Medio Ambiente (50%) y la Agencia de Medio Ambiente (50%).

- (2) Recuperación de costes de la infraestructura de regulación del agua a través de tarifas sobre el uso del agua, con el objetivo del aumento de las tasas de recuperación de costes.

La Tabla 4 resume los componentes de la fijación de precios del agua en Portugal, utilizando como ejemplo el *Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva* (EFMA), que es el sistema de riego más grande del país. La primera parte es el TRH, que es un cargo general aplicable a todos los usos, aunque con valores específicos de uso, y que combina seis componentes aditivos. Dos de estos componentes se aplican al riego: "A" para el agua extraída del dominio público y "U" para todas las aguas sujetas a planificación. Los regantes con menos de 3,7 kW de capacidad de bombeo están exentos de la TRH, y la legislación prescribe ajustes para áreas con escasez de agua, agua medida y grandes sistemas de riego. A modo de comparación, la Tabla 4 incluye el sector urbano, que paga el cargo más alto de TRH. Las últimas filas en la Tabla 4 muestran las tarifas por ha cobradas a los regantes, que son valores mucho más altos.

Tabla 4: Tasas e impuestos sobre la extracción de agua en Portugal

Tasa de agua (€/m ³)	General	Zona de escasez
Tasa TRH (componente 'A') riego	0,0032 x 0.75(*)	x 1,2
Tasa TRH (componente 'U') riego	0,00066	-
Total TRH riego	0,00306	0,00354
Tasa TRH (componente 'A') urbano	0,015	x 1,2
Tasa TRH (componente 'U') urbano	0,0031	
Total TRH urbano	0,0181	0,0211
Tarifa de conservación por ha (EFMA, baja presión)	20 €/ha	
Tarifa volumétrica de autoabastecimiento por ha (EFMA, baja presión)	0,032 €/m ³	

Fuente: For TRH, Decreto-Lei no. 46/2017 de 3 de mayo, disponible en <https://dre.pt/application/file/a/106960830> (Diário da República 2017a); para tarifas, EFMA precios definidos en Despacho no. 3025/2017, disponible en: <https://dre.pt/application/conteudo/106867751> (Diário da República 2017b).

(*) Para presas de uso múltiple tales como EFMA, hay un 25% de reducción (Art. 32, no. 2). Los agricultores individuales que tienen medidores pueden tener una reducción adicional del 10% en los componentes A y U.

Francia

A pesar de la gran heterogeneidad climática en el caso de Francia, la lluvia es relativamente abundante y la evapotranspiración es baja, y por lo tanto, el riego se usa como una medida complementaria (la dosis promedio de riego aplicada es de aproximadamente 2.000 m³/ha). Con una precipitación media anual de 840 mm, el sector de riego representa el 25% de las extracciones de agua (excluyendo el enfriamiento de las centrales eléctricas). El uso de agua subterránea representa el 50% del total de extracciones de riego. Al igual que en España y Portugal, los organismos de cuenca llevan a cabo la planificación de recursos para todo el país, aunque el sistema de impuestos sobre el agua está diseñado a nivel nacional.

Específicamente, el caso francés se basa en un sistema de impuestos sobre la extracción de agua en un esquema diferenciado en base a origen (aguas superficiales o subterráneas), usos (riego, refrigeración, etc.) y zonas (con cargos adicionales en áreas con recursos escasos debido a la sobreexplotación). De acuerdo con la Ley Francesa del Agua de 2006, aunque los organismos

de cuenca son responsables de la implementación de los impuestos sobre las extracciones de agua, el parlamento nacional establece límites máximos (a nivel nacional) con una imposición más alta para las áreas con escasez de recursos en comparación con otras áreas. Actualmente, este límite impositivo para el riego es de alrededor de 0,072 EUR/m³. Sin embargo, la tasa impositiva final aplicada en cada cuenca fluvial es establecida por la Agencia del Agua (u por el organismo de cuenca).

La Tabla 5 resume el caso de la cuenca del río 'Rhône-Méditerranée et Corse', caracterizada por tener uno de los sistemas impositivos más altos sobre la agricultura de regadío. Esta cuenca tiene 265.000 hectáreas de regadío con un uso promedio de agua de 3.300 m³/ha, de las cuales el agua superficial representa el 70%. La realidad, como muestra la tabla, es que la tasa que se aplica actualmente es mucho más baja que el máximo legal (alrededor del 10% del límite impositivo).

Tabla 5: La fiscalidad de la extracción en Francia (Rhône Méditerranée river basin, 2018).

Uso	Zona / Fuente		EUR/m ³ (*)
Riego general	Normal	Superficial	0,0072
		Subterránea	
	Escasez	Superficial	0,0144
		Subterránea	
Riego por gravedad	Normal	Superficial	0,0010
		Subterránea	
	Escasez	Superficial	0,0020
		Subterránea	
Otros usos económicos (general)	Normal	Superficial	0,0054
		Subterránea	0,0097
	Escasez	Superficial	0,0216
		Subterránea	0,0216
Urbano (agua potable)	Normal	Superficial	0,0300
		Subterránea	0,0466
	Escasez	Superficial	0,0683
		Subterránea	

Fuente: JORF n°0244 of 19th October, 2016; (*)Exención de pago para usos por debajo de 10.000 m³/año.

Países Bajos

Aunque la gestión del agua en los Países Bajos se ha dirigido tradicionalmente a asegurar el suministro de agua, la protección contra inundaciones y el drenaje, los problemas de calidad y la escasez de agua subterránea han aumentado significativamente en las últimas décadas (Bass and Graveland, 2011). Las Juntas de Agua (Waterschappen) son las instituciones encargadas de administrar el agua dentro de las áreas de captación regionales, mientras que los gobiernos provinciales y municipales administran los recursos de agua subterránea. Después de la ola de impuestos ambientales en la década de 1990, los Países Bajos implementaron un impuesto sobre el agua subterránea (GWT) en 1995 a través de la Ley de Impuestos Ambientales de 1994, con el objetivo de proteger el recurso de agua subterránea, que representa el 70% del suministro total de agua (el 30% restante se extrae de cuerpos de agua superficial) (EEA, 2011). La precipitación anual es de 900 mm. El área regada en los Países Bajos es de aproximadamente 486.000 ha, lo que representa el 25% del área cultivada (Eurostat, 2010).

El impuesto sobre el agua subterránea convivió con las tarifas provinciales de agua subterránea (PGF) que financiaban la gestión local del agua subterránea, por lo que el GWT se diseñó más

como un impuesto fiscal que como un impuesto verde, ya que los PGF ya se habían enfocado en los aspectos ambientales (Schuerhoff et al., 2013). Los usuarios han pagado los PGF desde 1986, aunque difieren entre provincias. Como el agua subterránea es generalmente más barata de extraer que el agua superficial, se introdujo el GWT para reducir la diferencia de precios (Ekins, 1999). Sin embargo, el agua superficial es más cara de limpiar para su uso y, por lo tanto, este efecto fue limitado. La tasa impositiva estándar era de 0.20 EUR/m³, aplicada principalmente a las empresas de agua. A los usos agrícolas e industriales se les aplicó una tasa reducida de 0,08 EUR/m³ y su recolección se distribuyó entre usos urbanos (80%), industria (19%) y agricultura (1%). Sin embargo, si se extraían menos de 40.000 m³ por año, la tierra regada estaba exenta, lo que significa que en la práctica este sector no estaba sujeto a dicho impuesto (Schuerhoff et al., 2013). En 2008, la agricultura estaba totalmente exenta y en relación con los usos no agrícolas, había exenciones para los pequeños usuarios, por lo que en la práctica solo las empresas de agua pagaban el impuesto. Este hecho, junto con la falta de monitoreo de los impactos de las aguas subterráneas y el desvío de ingresos al presupuesto general en lugar de financiar los objetivos ambientales ponía en duda la eficiencia para el manejo de las aguas subterráneas, lo que llevó a la completa abolición de este instrumento en 2012.

Actualmente, los usuarios de aguas subterráneas todavía pagan la tarifa provincial (PGF) para cubrir los costos de monitoreo y control de la calidad del agua subterránea. Sin embargo, estas tarifas son pagadas casi exclusivamente por grandes usuarios (es decir, ciudades, industrias y grandes aglomeraciones de población), y suman un promedio de 0,03 EUR/m³.

Alemania

Alemania es un país altamente industrializado, con un sector agrícola intensivo y densamente poblado, donde los recursos hídricos están sujetos a una variedad de requisitos de utilización y figuras tributarias. Del total de superficie, el 47% (16,7 millones de hectáreas) se utiliza para la agricultura (BMUB, 2016). El nivel de precipitación varía regionalmente; aunque tiende a llover más en el oeste que en el este (por ejemplo, Berlín / Brandeburgo recibe 590 mm por año; Baden-Württemberg registra una precipitación anual media de 938 mm).

Las regulaciones municipales y las leyes de agua de los diferentes estados federales estipulan que el suministro de agua y la eliminación de aguas residuales generalmente es una obligación de los municipios. Por lo tanto, las leyes de tarifas locales y las regulaciones municipales de los estados federales determinan el marco para el cálculo de los cargos por servicios de agua. Además de las tarifas para el uso municipal del agua, las tarifas de agua potable y aguas residuales se incrementan adicionalmente mediante impuestos estatales especiales, como el impuesto de extracción de agua y el impuesto de aguas residuales. Las empresas de servicios públicos pagan estos impuestos estatales a sus respectivos estados federales y tienen que facturar en consecuencia a través de los cargos a sus usuarios. Este es el caso en 13 estados federales alemanes (BMUB, 2016). Estos impuestos se aplican solo a los sectores doméstico e industrial. Por lo tanto, la agricultura está totalmente exenta de pagar cualquiera de estos cargos municipales/estatales con respecto a la extracción de aguas superficiales y subterráneas.

Dependiendo del estado federal, los ingresos generados por los impuestos sobre el agua también se utilizan para apoyar diferentes objetivos (por ejemplo, medidas ecológicas que se centran en la protección y restauración de masas de agua, el mantenimiento de diques o la inversión en protección contra inundaciones). En ciertos estados, el ingreso no está vinculado a un propósito legal específico. Además, los agricultores reciben pagos de compensación por buenas prácticas en áreas de especial protección del agua o en áreas de captación de plantas de extracción de agua para uso urbano (ej. Baden-Württemberg). Estos costos de compensación también forman parte de los cargos soportados por otros sectores.

En el estado federal de Baden-Württemberg (suroeste de Alemania), el cargo de abstracción estatal fue aprobado en 1988 por la Ley de Protección de Áreas y Pagos Compensatorios (Möller-Gulland et al., 2015), que fue reformada en 2001 y 2011. Esta ley implementó el pago de un impuesto volumétrico de 0,005 EUR/m³ para usos generales (teóricamente incluyendo agricultura) y 0,025 EU/m³ para usos urbanos. Sin embargo, este impuesto inicialmente dejó exentos a los pequeños consumidores, en su mayoría agricultores, y desde 2011, la agricultura en su conjunto oficialmente ha dejado de estar sujeta a este impuesto (Möller-Gulland et al., 2015).

Dinamarca

Con un área de riego de alrededor de 450.000 ha, la agricultura danesa enfrenta problemas relacionados con el exceso cuantitativo y la contaminación difusa de las masas de agua subterránea. Dinamarca se caracteriza por el alto compromiso del estado con garantizar la calidad del agua subterránea, ya que el 100% del consumo urbano tiene este origen. Para garantizar este objetivo, el servicio hidrogeológico nacional (GEUS) cubre los costos de sus servicios de vigilancia y control con un impuesto pagado solo por los usuarios urbanos. En 2010, este impuesto fue de 0,01 EUR/m³ (0,07 DKK) (GEUS, 2010). Esta tasa impositiva es mucho más baja que la de los Países Bajos, ya que esta incluye servicios de agua adicionales no relacionados con la vigilancia y el control de las aguas subterráneas, y la agricultura danesa está exenta, por lo que el coste de controlar la contaminación difusa apoyada por los usuarios urbanos (GEUS, 2010). Por otro lado, existe un impuesto sobre el uso de pesticidas y agroquímicos como "impuesto ambiental" el cual sirve para aplicar el principio de "quien contamina paga" en el sector agrícola.

Otros miembros de la UE

En el resto de la UE, ciertos países han implementado un impuesto de extracción de agua (ej., Estonia, Finlandia, Suecia), aunque el riego está generalmente exento. Solo el Reino Unido grava las extracciones para riego. Asimismo, varios Estados miembros del este (ej., Hungría, Rumania) están implementando distintos esquemas de impuestos para el sector de riego, aunque los datos disponibles son escasos (ARCADIS, 2012).

El caso de Chipre se suele citar como un ejemplo de política de precios como respuesta a la situación de sobreexplotación de la mayoría de sus acuíferos y la escasez de recursos superficiales. El gobierno recientemente ha decidido aumentar la desalación (27% de la oferta), aumentar el uso de agua regenerada mediante tratamiento terciario para uso en agricultura y recarga de acuíferos, y reformar el sistema de precios.

Tabla 6. Precios públicos del agua para riego en Chipre (2017).

Uso	Efluente EDAR con tratamiento terciario	Agua superficial egulada
Tarifa anual fija	24 €/ha	24 €/ha
Tarifa variable	EUR /m ³	EUR /m ³
Agricultores, riego	0,07	0,17
CC RR	0,02	0,12
Industria	0,17	0,25
Para el riego de campos de golf	0,23	0,36
Uso excesivo	Aumento 50%	Aumento 50%

Fuente: Proyecto SUWANU-Europe (2019) Deliverable 1.4-Analysis the success stories of Israel and Cyprus.

Por último hay que mencionar que en algunos países existen unas instituciones llamadas Juntas de Drenaje² similares a los Consorcio de Bonifica mencionados en el caso italiano y que obtienen fondos de dos fuentes principales para cubrir su papel central de administrar los niveles de agua; mediante una tasa de drenaje cobrada a los ocupantes de tierras agrícolas y un gravamen especial cobrado a los consejos de distrito con respecto a las tierras no agrícolas.

4. BREVE ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA FISCALIDAD DEL REGADÍO EN LOS PAÍSES SELECCIONADOS

Análisis de los impuestos y tarifas del agua de riego

Esta sección ofrece un breve análisis comparativo de impuestos y tarifas sobre el agua de riego para los países europeos seleccionados. Las tasas de recuperación de costes financieros en el sector de riego generalmente están por debajo del 100%, como se ilustra en la Tabla 6, aunque el principio de recuperación de costes financieros está de hecho incluido en las regulaciones fiscales de los servicios de agua en muchos países. Como ejemplo, en España, los servicios públicos municipales, que incluyen el suministro de agua y el saneamiento, no deberían registrar déficits financieros, imponiendo así la obligación de la recuperación total de los costes financieros de los servicios urbanos. En el caso del riego, la administración competente es el organismo de cuenca y los diferentes instrumentos fiscales recuperan el 85% del coste financiero total (con el 100% del coste de operación y mantenimiento), y cubren en parte el coste de capital (estimado en 56% en el Libro Blanco del Agua, Ministerio de Medio Ambiente español, 2000). En el caso de los servicios aguas abajo suministrados por las comunidades de regantes recuperan el 100% (Borrego-Marín et al., 2016).

La Tabla 7 muestra el alcance de los impuestos y tarifas de extracción de agua implementados por las autoridades competentes (es decir, organismo de cuenca, región, y/o estado, dependiendo en cada caso). El análisis excluye las tarifas aplicadas por las comunidades de regantes y empleadas para recuperar los costes de los servicios de distribución aguas abajo sobre una base de costes compartidos (generalmente autofinanciados o con una recuperación de costes del 100%). Como se muestra en la Tabla 7, la heterogeneidad entre los Estados miembros sigue siendo alta, especialmente con respecto a las tarifas de servicio fijadas por las autoridades del agua (normalmente para cubrir los costes de capital, así como de operación y mantenimiento de las infraestructuras del agua). Con respecto a los impuestos de extracción de agua, actualmente se aplican en solo tres países, aunque sus valores siguen siendo muy bajos. El nivel de recuperación de costes se basa en la información contenida en los Programas de Medidas de los Planes de Gestión de Cuenca aprobados por los Estados. Así, los Países Bajos declaran que los servicios de agua alcanzan una tasa de recuperación de costes del 100% basada en el impuesto provincial existente para el control de las aguas subterráneas, aunque el riego está en gran medida exento de este instrumento. Por el contrario, los países mediterráneos, como España, Portugal y Francia, incluyen la agricultura en el análisis de recuperación financiera. La Tabla 6 resume los diversos instrumentos fiscales descritos en la sección anterior y clasificados como impuestos de extracción general y sobre recursos regulados. Varios Estados miembros han introducido una tributación diferenciada (ej. factor multiplicador) cuyo objetivo es internalizar los costes ambientales y del recurso. Este es el caso de Portugal (x1,2), Francia (x2,0) e Italia (x3,0), aunque este último país define el coste adicional en función de la calidad del agua (en comparación con la calidad del agua potable), mientras que Portugal y Francia lo relacionan con la escasez en un año típico. Como se mencionó anteriormente, la tributación diferenciada con respecto a la escasez de recursos ha atraído una atención significativa en los Estados miembros, como un instrumento para ayudar a la internalización de los costes

² A modo de ejemplo el lector interesado puede consultar el funcionamiento de una junta de drenaje en UK incluyendo las tarifas y su sistema de gobierno <https://somerse drain ageboards.gov.uk/>

ambientales y del recurso. Debe tenerse en cuenta que los cálculos se han realizado sobre la base de un área de riego de 5 hectáreas y un uso anual de agua de 25.000 m³ o 15.000 m³ para la región de Puglia (Italia). Asimismo, se hacen exenciones para el consumo anual de agua de menos de 10.000 m³ en Francia y para los usuarios con una capacidad de potencia inferior a 3,7 kW para sistemas de riego en Portugal.

Table 7. Comparativa de impuestos a la extracción y recuperación de costes en el regadío.

Impuesto extracción				Recuperación de costes (RC) en infraestructuras y servicios ⁽²⁾					
País	Año	€/m ³	Nota	Año	Nivel	Agric. ⁽¹⁾	RC Capital	RC O&M	RC Total
España	-	no	⁽³⁾	1960	RBA	54 €/ha	56%	≈ 100%	≈ 85%
Italia	1994	0,001198	x 3 calidad	1933	C. Bonifica	36 €/ha	n/d	n/d	n/d
Portugal	2017	0,00386	x1.2 escasez	2015	EFMA	20€/ha+ 0,032 €/m ³	23%	≈ 100%	65%
Francia	2005	0,005	x2 escasez	2005	Canal	36 €/ha + 0.07 €/m ³	15-60%	≈ 100%	≈ 85%
Países Bajos	1995 a 2008	0,0001	Agric. exenta	1997	Provincial	>150.000 m ³	≈ 100%	≈ 100%	≈ 100%
Alemania (B-W)	1988 a 2011	0,005	Agric. exenta	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Nota: (1) Valor más frecuente (OCDE, 2010a); (2) Nivel de recuperación de costes según los informes de implementación de Estados miembros; (3) La regla general en España no aplica a aguas subterráneas. Berbel et al. (2018) analiza un caso específico de aplicación a aguas subterráneas.

Fuente: Elaboración propia.

Existen diferencias entre las zonas, así como dentro de los países analizados. Como se mencionó, España parece aplicar los aranceles más altos (a través de tasas de los organismos de cuenca) para el uso del agua de riego en comparación con otros países del sur de la UE. Asimismo, la tasa de eficacia en la recaudación de los instrumentos fiscales depende del instrumento utilizado y la calidad del censo. En el caso de España, los organismos de cuenca consultados afirman cobrar el 100% de las tasas emitidas a los usuarios de riego, pero desafortunadamente, el acceso a esta información en el resto de los países analizados no está disponible.

Análisis del impuesto de extracción de agua en el norte de la UE

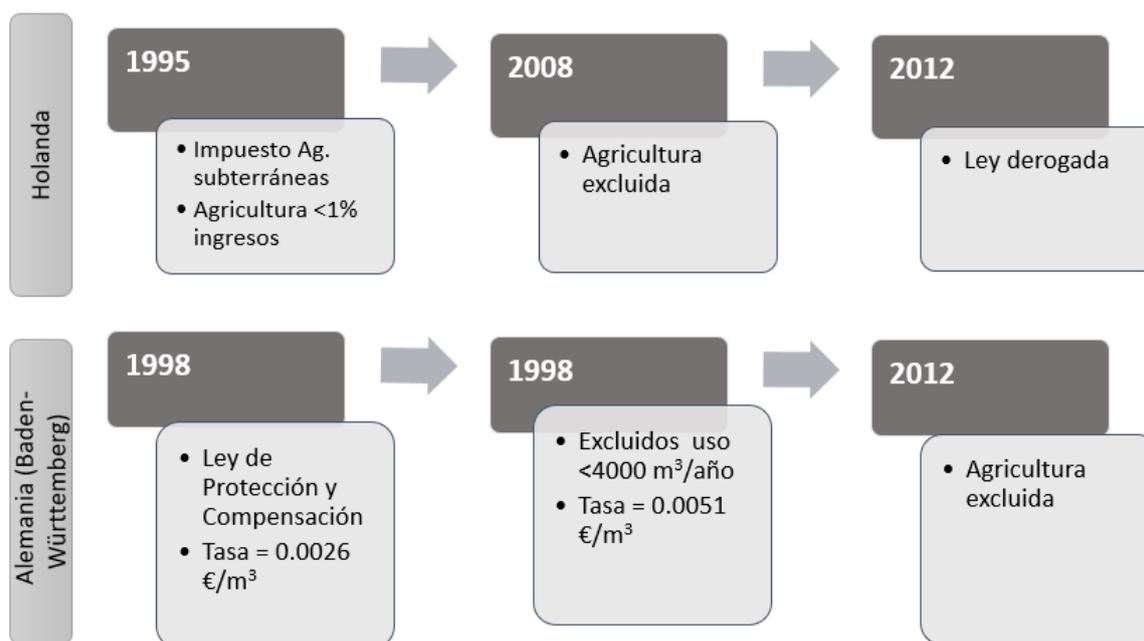
El análisis de la evolución del impuesto sobre el agua en dos países con abundancia de agua, como son el caso de Alemania (Estado de Baden-Württemberg) y los Países Bajos, es interesante (Figura 2). La evolución de este instrumento en ambos países tiene las siguientes características en común:

- Creación de un impuesto para la extracción de agua (general en Baden-Württemberg) y para aguas subterráneas en los Países Bajos, definido como un instrumento volumétrico (EUR/m³).
- Adopción anticipada del impuesto sobre las aguas subterráneas y la extracción como respuesta al movimiento de la "política fiscal verde" en los años ochenta y noventa.
- Al regadío se le aplica un impuesto más bajo que los sectores urbanos e industriales, y los pequeños agricultores están totalmente exentos.

- Exención agrícola total en 2001 (Alemania) y 2008 (Países Bajos). En el caso holandés, el impuesto sobre las aguas subterráneas finalmente se abolió en diciembre de 2012.

Aunque el impuesto holandés sobre las aguas subterráneas se cita como un ejemplo de fiscalidad en economía ambiental, el gobierno revocó el impuesto sobre las extracciones de aguas subterráneas debido a su ineficiencia y capacidad financiera limitada (Schuerhoff et al., 2013). Möller-Gulland et al. (2015) proporcionan una descripción detallada del esquema de impuestos aplicado en el Estado de Baden-Württemberg (Alemania), el cual ha sufrido las mismas deficiencias, siendo abolido en 2011.

Figura 2. Trayectoria de los impuestos a la extracción en Alemania y Países Bajos.



Fuente: Elaboración propia.

5. EL PROBLEMA DE DISTRIBUIR LOS COSTES ENTRE SECTORES

El diseño de la fórmula (o regla) utilizada dentro del sistema tributario para compartir los costes entre los sectores de los servicios de regulación de los recursos hídricos (principalmente aguas superficiales) constituye un tema importante y que no ha sido suficientemente abordado en la literatura. Las administraciones que proveen múltiples servicios a diferentes sectores deben tomar decisiones críticas con respecto a la fijación de precios de estos servicios. Los métodos para evitar subsidios cruzados deben basarse en una distribución racional de costes que considere múltiples factores, como factores sociales (ej., las necesidades humanas) y factores técnicos (ej., la garantía de suministro).

Un sistema basado en la provisión de servicios con múltiples objetivos políticos implica identificar los objetivos y los usuarios beneficiados (ej., control de inundaciones, energía hidroeléctrica, navegación, riego, suministro municipal y/o enfriamiento industrial). Como explica Young (1985), la función de coste asociada a un problema de este tipo generalmente exhibe costes marginales decrecientes y el problema de planificación de los recursos hídricos es cómo distribuir los costes entre los diferentes objetivos. Young (1985) afirma que este problema se plasmó inicialmente en la creación de la Tennessee Valley Authority (TVA) en la década de 1930 en Estados Unidos, y concluye que ciertas fórmulas de asignación de costes sugeridas por la TVA todavía están en uso hoy en día por las agencias de recursos hídricos, a

pesar de que esta regla de asignación no se basó en ninguna fórmula matemática, sino un simple juicio arbitrario.

En el caso de España y Portugal, por lo tanto, no es sorprendente que la fórmula de distribución de costes para las tasas de los organismos de cuenca se base en la relación 1:3 entre el riego y los usos urbanos, respectivamente. También vale la pena señalar que, en el caso de España, esta regla se remonta a una normativa de 1960, justificada en base a los "beneficios potenciales" de los usuarios. La justificación en el caso de Portugal se basa en la "mayor garantía de los usuarios urbanos". En el caso francés, no existe una justificación clara para la decisión práctica de utilizar diferentes pesos para cobrar diferentes cargas impositivas a los usuarios. La Tabla 8 resume las diferentes relaciones de asignación de costes entre sectores en estos tres países.

Tabla 8. Reparto de los costes de los servicios del agua en tres países de la UE.

Regadío=100%	Urbano	Industria	Refrigeración	Fuente
España	300%	300%	30%	R.D.144 (1960) y MIMAM (2007)
Portugal	300%	250%	4%	Plano de Gestao de Regiao Hidrogeográfica Guadiana (RH7), APA (2016)
Francia	446%	446%	113%	Délibération n° 2016-33 du 30-sep-2016 (Agence de l'eau Rhône Méditerranée)

Fuente: Elaboración propia.

El tema de la garantía de suministro y el uso prioritario en situaciones de sequía aparece con frecuencia como argumento en regiones sujetas a escasez de agua y sequías cíclicas. En condiciones de escasez, los usuarios urbanos rara vez sufren restricciones de agua, mientras que los regantes se enfrentan normalmente a reducciones en las cuotas de riego en caso de problemas de escasez de agua y períodos de sequía. En España, el nivel de garantía de los usos urbanos alcanza el 99,8%, en comparación con un nivel de garantía para los regantes de aproximadamente el 90% durante un proceso de planificación normal (Ministerio de Medioambiente, 2008). No obstante, la valoración de las garantías de suministro de agua sigue siendo escasa. Algunos ejemplos incluyen el análisis del comercio de agua en la región de Victoria (Australia), donde el valor de los derechos de agua con alta garantía es de 0,16 AUD/m³ en comparación con los derechos de agua con baja garantía de 0,08 AUD/m³, lo que implica una relación de alta vs. baja garantía del 200% (Carr et al., 2015). En general, el suministro urbano australiano tiene una mayor prioridad sobre el riego y no entra en competencia con el mercado del agua de riego. Basado en un ejercicio de valoración contingente, el estudio de Mesa-Jurado et al. (2012) muestra una disposición a pagar por el paso de una situación de no garantía (ej., río no regulado) a una garantía de bajo nivel en los olivares de regadío en el sur de España de 0.029 €/m³, y de 0,074 €/m³ por la mejora de una garantía de bajo nivel a una de tipo general (lo que implica un aumento del 250% en el precio).

En nuestra opinión, la necesidad de desarrollar una metodología para distribuir los costes de las infraestructuras del agua con múltiples objetivos (y usuarios) y los costes de los servicios de agua es urgente. Esta metodología debería considerar la garantía de suministro (ej., tasa de fallo estimada), la calidad del agua y la frecuencia del servicio (diario versus estacional) como factores determinantes, evitando la existencia de subsidios cruzados entre sectores, o al menos haciéndolos más transparentes.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La escasez de agua y la sobreexplotación de las masas de agua son problemas acuciantes en todo el mundo, lo que plantea serias dudas sobre la gestión sostenible del agua de riego en ciertos lugares, como es el caso del sur de Europa (Wada and Bierkens, 2014). La tributación de los servicios del agua puede contribuir a la racionalización del uso de los recursos hídricos (EEA, 2000; EEA, 2013) y a obtener los recursos financieros para la formulación de políticas de gestión, evitando al mismo tiempo las exenciones en la tributación ambiental que se consideran una fuente de ineficiencia económica (Ekins, 1999).

El agua de riego está generalmente exenta de impuestos en países donde el agua es abundante, siendo también el caso en ciertos países con escasez de agua (ej., agua subterránea en España). Como hemos visto, en los casos de Alemania (Baden-Württemberg) y los Países Bajos se implementaron impuestos a la extracción de agua, aunque finalmente fueron abolidos, mientras que los países del sur (ej. Portugal, Italia y Francia) han establecido un impuesto al sector del regadío que, aunque simbólico, pretende internalizar costes ambientales y del recurso. La excepción en el suroeste de la UE es España, donde las figuras fiscales aplicadas por los organismos de cuenta son más altas que en los otros tres países del sur de la UE, aunque es cierto que, con pocas excepciones, el uso del agua subterránea no está sujeto (Berbel et al., 2018). Este hecho es paradójico ya que el agua subterránea se usa generalmente para cultivos de mayor valor en comparación con los que utilizan aguas superficiales, lo que resulta en una productividad económica promedio de más de 3 USD/m³, en comparación con 1 USD/m³ para aguas superficiales (Shah, 2014). Además, la intrusión de agua de mar es un problema grave en las costas mediterráneas y en otras zonas costeras del mundo, donde las demandas de agua del turismo y la agricultura constituyen la principal causa de la sobreexplotación de las aguas subterráneas (Giannoccaro et al., 2017).

Los impuestos aplicados a la extracción en Francia, Italia y Portugal incluyen cargos adicionales en aquellos lugares con sobreexplotación de agua o problemas de escasez. La aplicación de este sobre-precio pretende internalizar los costes asociados a la escasez del recurso y tiene como objetivo inducir el ahorro de agua. Aunque, el uso combinado del impuesto de extracción con las tarifas de los servicios de los organismos de cuenca puede inducir cierto ahorro de agua y reasignación de los recursos, éste afecta especialmente a los productos básicos y los cultivos de bajo valor. En este sentido, existen diferentes opiniones con respecto a la efectividad de los impuestos sobre el agua como un instrumento para lograr el uso sostenible de los recursos hídricos, con varias instituciones a favor (EC, 2012; EEA, 2000), considerando la fijación de precios del agua como un instrumento para promover una reasignación más eficiente y liberar recursos para usos no agrícolas (Molle and Berkoff, 2006). En contraste, otros autores señalan ciertas limitaciones (Schuerhoff et al., 2013). Así, varios estudios han encontrado una baja elasticidad en la demanda de agua de riego (Expósito and Berbel, 2016; Scheierling et al., 2006), lo que limita la efectividad del precio del agua como un mecanismo de reasignación en la agricultura, mientras que, por otro lado, estas bajas elasticidades implican un elevado potencial recaudatorio. Además, los costes incurridos por los servicios de medición y control para la implementación de los esquemas de fijación de precios del agua subterránea son altos (Ursitti et al., 2018).

Sin embargo, los avances en el uso de instrumentos económicos destinados a lograr un uso más sostenible de los recursos hídricos a nivel de la UE han sido muy limitados. En este sentido, los instrumentos económicos como la fiscalidad del agua y los instrumentos basados en el mercado (ej., mercados y bancos del agua) apenas han sido implementados en los Estados miembros de la UE. Esto también está relacionado con las dificultades encontradas por los gobiernos nacionales en el establecimiento de sistemas fiables de contabilidad ambiental, especialmente para el agua de riego. Una explicación del difícil tratamiento fiscal del sector agrícola se basa en lo que se conoce como "excepcionalismo agrícola", y que se aplica también a muchos otros

campos normativos, como la normativa laboral y la protección de los trabajadores (Luna, 1997), la protección de la calidad del agua (Pollans, 2016), subsidios y protección comercial (Daugbjerg and Swinbank, 2008), normativa del IVA (Gómez-Limón and Berbel, 1994), por citar solo algunos ejemplos. Montpetit (2002) explica este excepcionalismo como consecuencia del "paradigma de desarrollo protegido" de este sector en base a una combinación de decisiones políticas pasadas y los grupos de poder actuales. Esta combinación limita la acción del gobierno y puede explicar las trayectorias seguidas por los impuestos a la extracción en Alemania y Países Bajos. En cuanto a la reciente introducción de los impuestos de extracción de agua en Portugal, Italia o Francia, el nivel de impuestos sigue siendo bajo. En el caso de España, la discusión sobre el nuevo impuesto de extracción se considera más una compensación por el retraso en la implementación del tratamiento de aguas residuales.

Es probable que el uso del agua de riego aumente en todo el mundo en los próximos años, lo que conducirá a niveles críticos de sobreexplotación, especialmente de aguas subterráneas en las regiones áridas (ej., la región del Mediterráneo, el suroeste y el centro de Estados Unidos, el norte de China) (Wada and Bierkens, 2014). Muchos estudios, como los de Gleick et al. (2011), Kummu et al. (2014), y Wada and Bierkens (2014) sostienen que, para evitar problemas extremos de escasez de agua, se requerirá implementar una combinación de tecnologías innovadoras del agua, medidas de gobernanza e instrumentos económicos. En el caso de las cuencas hidrográficas "cerradas", como es el caso en muchas áreas del sur de Europa (ej., cuenca del Guadalquivir en el sur de España), los esquemas diferenciados de imposición de agua de riego (tanto para aguas superficiales como subterráneas) podrían proporcionar un instrumento para aliviar la sobreexplotación y mejorar la reasignación de los recursos disponibles.

En resumen, los países con condiciones climáticas e hidrológicas similares a las de España, pero con diferentes niveles de escasez de agua (como Portugal, Francia e Italia) han implementado impuestos de extracción para inducir un uso más sostenible de los recursos hídricos y cubrir los costes de los servicios prestados por los organismos competentes. En contraste, los países del norte de Europa (como los Países Bajos, Alemania y Dinamarca) no aplican ningún instrumento fiscal para recuperar los costes del servicio de agua relacionados con el uso del agua de riego (ni aguas superficiales ni subterráneas). Finalmente, a pesar de la necesidad de implementar precios más transparentes e incentivadores del ahorro de agua en el sector del regadío, como así lo sugieren varias instituciones internacionales (CE, 2012; OCDE, 2010b), solo se han observado pequeños avances (y a veces contradictorios) en la UE durante la última década. Asimismo, los resultados mostrados en este trabajo y basados en las experiencias actuales en algunos países seleccionados de la UE requieren más investigación para analizar los efectos dinámicos de estos esquemas impositivos pueden tener sobre el comportamiento de los regantes y el bienestar social.

Agradecimientos

Una versión previa de este trabajo fue publicada en (Berbel et al., 2019a).

Referencias

- Agence de l'eau Rhône Méditerranée (2016). "Conseil d'Administration Seance. Extraits Conformes des Deliberations n° 2016-33," Francia.
- Agencia Portuguesa Do Ambiente (2016). "Plano de Gestao de Regiao Hidrogeográfica. Parte 7- Sistema de Promocao Acompanhamento e Avaliacao. Regia Hidrografica do Guadiana (RH7)," Portugal.

- Alcon, F., Martin-Ortega, J., Berbel, J., and De Miguel, M. (2012). Environmental benefits of reclaimed water: an economic assessment in the context of the Water Framework Directive. *Water Policy* **14**, 148.
- ARCADIS (2012). "The role of water pricing and water allocation in agriculture in delivering sustainable water use in Europe. Project number 11589," European Commission, Brussels.
- Bass, K., and Graveland, C. (2011). Living with water: not without water statistics. In "58th World Statistical Congress", pp. 1437-1458, Dublin.
- Berbel, J., Borrego-Marin, M. M., Exposito, A., Giannocaro, G., Montilla-Lopez, N. M., and Roseta-Palma, C. (2019a). Analysis of irrigation water tariffs and taxes in Europe. *Water Policy* **21**, 806-825.
- Berbel, J., and Expósito, A. (2018). Economic challenges for the EU Water Framework Directive reform and implementation. *European Planning Studies* **26**, 20-34.
- Berbel, J., Expósito, A., and Borrego-Marín, M. M. (2018). Conciliation of competing uses and stakeholder rights to groundwater: An evaluation of Fuencaliente aquifer (Spain). *International Journal of Water Resources Development*.
- Berbel, J., Expósito, A., Gutiérrez-Martín, C., and Mateos, L. (2019b). Effects of the Irrigation Modernization in Spain 2002–2015. *Water Resources Management* **33**, 1835-1849.
- BMUB (2016). "Water Framework Directive- The status of German waters 2015," Umweltbundesamt, Bonn, Dessau.
- BOA (2014). Ley 2/2014, de 23 de enero, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad Autónoma de Aragón. Boletín Oficial del Estado nº 17, de 25/01/2014.
- BOE (2001). Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Boletín Oficial del Estado nº 176, de 24/07/2001.
- BOPA (2014). Decreto legislativo 1/2014, de 23 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de las disposiciones legales del Principado de Asturias en materia de tributos Propios. Boletín Oficial del Estado nº 175, de 29/07/2014.
- Borrego-Marín, M. M., Gutiérrez-Martín, C., and Berbel, J. (2016). Estimation of cost recovery ratio for water services based on the System of Environmental-Economic Accounting for Water. *Water Resources Management* **30**, 767-783.
- Carr, R., Arold, N., and Chees, J. (2015). "Water Entitlement Market Prices Murray-Darling Basin 2015." Australian Government Department of the Environment, Melbourne.
- Daugbjerg, C., and Swinbank, A. (2008). Curbing agricultural exceptionalism: the EU's response to external challenge. *World Economy* **31**, 631-652.
- Diário da República (2008). Decreto-Lei n.º 97/2008 de 11 de junho. Diário da República, 1.ª série — N.º 111 — 11 de junho de 2008, Portugal.
- Diário da República (2017a). Decreto-Lei n.º 46/2017 de 3 de maio. Diário da República, 1.ª série — N.º 85 — 3 de maio de 2017, Portugal.
- Diário da República (2017b). Despacho n.º 3025/2017 de 11 de abril de 2017. Diário da República, 1.ª série — N.º 72 — 11 de abril de 2017, Portugal.
- Ekins, P. (1999). European environmental taxes and charges: recent experience, issues and trends. *Ecological economics* **31**, 39-62.
- European Commission (2000). Directive (2000/60/EC) Water Framework Directive of the European Parliament and of the Council. In "OJ L", Vol. 327., pp. p. 1–73.
- European Commission (2003). "Economics and the environment: the implementation challenge of the Water Framework Directive, WATECO: a guidance document. Brussels." European Commission, Brussels.
- European Commission (2012). "A Blueprint to safeguard Europe's water resources. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM (2012) 673 Final," European Commission, Brussels, Belgium.
- European Environment Agency (2000). "Environmental taxes: recent development in tools for integration. Environmental issues series, No.18," European Environment Agency (EEA), Copenhagen.

- European Environment Agency (2011). "Environmental tax reform in Europe, opportunities for eco-innovation. EEA report 17/2011," European Environment Agency (EEA), Copenhagen.
- European Environment Agency (2013). "Towards a green economy in Europe. EU environmental policy targets and objectives 2010–2050. EEA Report, No.8," European Environment Agency (EEA), Copenhagen.
- European Environment Agency (2016). "Environmental taxation and EU environmental policies," Copenhagen.
- Eurostat (2010). "Europe in figures. Eurostat yearbook 2010," European Union, Belgium.
- Expósito, A., and Berbel, J. (2016). Why Is water pricing ineffective for deficit irrigation schemes? A case study in Southern Spain. *Water Resources Management*, 1-13.
- Gawel, E. (2014). Article 9 of the eu Water Framework Directive: Do We Really Need to Calculate Environmental and Resource Costs? *Journal for European Environmental & Planning Law* **11**, 249-271.
- GEUS (2010). "Water supply in Denmark." Danish Ministry of the Environment, Denmark.
- Giannoccaro, G., Scardigno, A., and Prosperi, M. (2017). Economic analysis of the long-term effects of groundwater salinity: bringing the farmer's perspectives into policy. *Journal of Integrative Environmental Sciences* **14**, 59-72.
- Gleick, P. H., Christian-Smith, J., and Cooley, H. (2011). Water-use efficiency and productivity: rethinking the basin approach. *Water International* **36**, 784-798.
- Gómez-Limón, J. A., and Berbel, J. (1994). Análisis de la neutralidad global del régimen especial del IVA para la agricultura en su aplicación en España y la Comunidad Andaluza. *Revista Española de Economía Agraria* **170**, 233-264.
- JORF (2016). Loi n° 2016-33 du 30 septembre 2016 du conseil d'administration de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse sur les zones de tarification de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau et les taux de redevance pour les années 2017 et 2018. JORF n°0244 du 19 octobre 2016 texte n° 92, France.
- Kummu, M., Gerten, D., Heinke, J., Konzmann, M., and Varis, O. (2014). Climate-driven interannual variability of water scarcity in food production potential: a global analysis. *Hydrology and Earth System Sciences* **18**, 447-461.
- Luna, G. T. (1997). An infinite distance: Agricultural exceptionalism and agricultural labor. *U. Pa. Journal of Labor and Employment Law* **1**, 487-510.
- Martín-Ortega, J., Berbel, J., and Brouwer, R. (2009). Valoración económica de los beneficios ambientales de no mercado derivados de la mejora de la calidad del agua: una estimación en aplicación de la Directiva Marco del Agua al Guadalquivir. *Economía Agraria y Recursos Naturales* **9**, 65-89.
- Mesa-Jurado, M. A., Martín-Ortega, J., Ruto, E., and Berbel, J. (2012). The economic value of guaranteed water supply for irrigation under scarcity conditions. *Agricultural Water Management* **113**, 10-18.
- Ministerio de Medioambiente (2000). "Libro Blanco del agua en España," Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Ministerio de Medioambiente (2008). Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica. (M. o. Environment, ed.), BOE núm. 229 Madrid.
- Ministerio de Medioambiente (MIMAN) (2007). "Precios y costes de los servicios del agua en España," Madrid.
- Molle, F., and Berkoff, J. (2006). "Cities versus Agriculture: Revisiting intersectoral water transfers, potential gains, and conflicts. Comprehensive Assessment Research Report 10," International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka.
- Möller-Gulland, J., Lago, M., McGlade, K., and Anzaldúa, G. (2015). Effluent tax in Germany. In "Use of economic instruments in water policy: Insights from international" (M. Lago, J. Mysiak, C. M. Gómez, G. Delacámara and A. Maziotis, eds.), Vol. 14, pp. 21-38. Springer, Cham (Switzerland).

- Montpetit, É. (2002). Policy networks, federal arrangements, and the development of environmental regulations: a comparison of the Canadian and American agricultural sectors. *Governance* **15**, 1-20.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2010a). "Agricultural water pricing: EU and Mexico," OECD, Paris.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2010b). "Sustainable management of water resources in agriculture," OECD Publishing, Paris.
- Pollans, M. J. (2016). Drinking Water Protection and Agricultural Exceptionalism. *Ohio State Law Journal* **77**, 1195-1260.
- Scheierling, S. M., Loomis, J. B., and Young, R. A. (2006). Irrigation water demand: A meta-analysis of price elasticities. *Water Resources Research* **42**, W01411.
- Schuerhoff, M., Weikard, H.-P., and Zetland, D. (2013). The life and death of Dutch groundwater tax. *Water policy* **15**, 1064-1077.
- Shah, M. (2014). "Groundwater governance and irrigated agriculture. Technical Committee (TEC) Background Papers 19," Global Water Partnership, Stockholm, Sweden.
- Ursitti, A., Giannoccaro, G., Prosperi, M., De Meo, E., and De Gennaro, B. C. (2018). The Magnitude and Cost of Groundwater Metering and Control in Agriculture. *Water* **10**, 344.
- Viaggi, D., Raggi, M., Bartolini, F., and Gallerani, V. (2010). Designing contracts for irrigation water under asymmetric information: Are simple pricing mechanisms enough? *Agricultural Water Management* **97**, 1326-1332.
- Wada, Y., and Bierkens, M. F., P. (2014). Sustainability of global water use: Past reconstruction and future projections. *Environmental Research Letters* **9**, 104003.
- Young, H. P. (1985). "Cost allocation: methods, principles, applications," North Holland Publishing Co.
- Zucaro, R., Pontrandolfi, A., Dodaro, G. M., Gallinoni, C., Pacicco, C. L., and Vollaro, M. (2011). "Atlante nazionale dell'irrigazione," INEA.