

# LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN ESPAÑA: APROXIMACIÓN A LOS PRINCIPALES GRUPOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN<sup>1</sup>

Álvaro Francisco Morote Seguido

Instituto Interuniversitario de Geografía  
Universidad de Alicante

## RESUMEN

La planificación y gestión de los recursos hídricos es una de las principales líneas de trabajo que diversos grupos de investigación españoles están analizando. La trascendencia social, territorial y económica del recurso agua avala el interés por esta temática. El objetivo de este artículo es examinar los grupos de investigación españoles que analizan esta temática desde una perspectiva territorial y sistematizar sus principales líneas de estudio. Ello permitirá poner de manifiesto que grupos de investigación tienen en el recurso agua una de sus principales líneas de investigación y conocer cuáles son las principales cuestiones que trabajan.

**Palabras clave:** Planificación, gestión, recursos hídricos, grupos de investigación, líneas de investigación.

## ABSTRACT

### Planning and management of water resources in Spain: approach to the main groups and research lines

Planning and management of water resources is one of the main lines of work that Spanish research groups are analyzing. The social, territorial and economic significance of water resource support to the interest of this topic. The aim of this paper is to examine the Spanish research groups which are analyzing this subject from a territorial perspective and systematize their main lines of study. This will make it clear that which research groups have on water resource one of his main research lines and know what are the main issues they working.

**Key words:** Planning, management, water resources, research groups, research lines.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los núcleos urbanos del mundo en general y del Mediterráneo en particular registran en estos momentos los mayores incrementos en el consumo de agua. Ello tiene que ver con el rápido crecimiento de la población urbana de las últimas décadas y también por el desarrollo de actividades de cariz fuertemente urbana como es el caso de la actividad turística (Vera, 2006; Rico, 2014). En las últimas décadas, el aumento de la población, los cambios en el estilo de vida de las personas y un proceso de urbanización imparable ha contribuido a aumentar por seis veces el consumo de agua en todo el planeta (ONU, 2006). A nivel mundial, el ser humano explota el 50% del agua dulce renovable y accesible, mientras que miles de millones de personas aún no disponen de este servicio básico (EEA, 2009). El agua dulce es un recurso finito, equivalente a menos del 1% del total existente en la tierra, a pesar de ello, su disponibilidad será más

---

Contacto: [alvaro.morote@ua.es](mailto:alvaro.morote@ua.es)

<sup>1</sup> Este artículo es resultado de la concesión de una beca pre-doctoral de Formación de Profesorado Universitario del Programa Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (FPU) y se inserta en el Proyecto de Investigación "Urbanización y metabolismo hídrico en el litoral de Alicante: análisis de tendencias para el periodo 2000-2010" (CSO2012-36997-CO2-02) financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

variable e incluso, disminuirá en muchas regiones a causa del cambio climático (IPCC, 2007). En 1968, la Carta Europea del Agua suscrita en Estrasburgo señalaba, entre otros aspectos, que los recursos hídricos constituían un patrimonio común y un bien preciado e indispensable para las actividades humanas. En aquella época ya se advertía que los recursos de agua dulce no eran inagotables, de ahí la necesidad de acrecentar su disponibilidad y preservar su calidad, de acuerdo con normas establecidas para cada uso. Se abogaba además por una apuesta por la administración del agua en el marco de las cuencas naturales, superando fronteras administrativas y políticas, para promover actuaciones eficaces de gestión del recurso mediante la cooperación internacional. Análisis recientes muestran una expansión significativa de la escasez de agua en toda Europa, tendencia que continuará y empeorará con el crecimiento de la población, los cambios de estilo de vida y el aumento de la frecuencia de los episodios de sequía (EEA, 2009). Con unos recursos hídricos limitados y una distribución desigual (tanto en el espacio como en el tiempo), se cree que la región mediterránea será una de las áreas del planeta donde la escasez de agua en el futuro será un problema a tener en cuenta (UNEP/MAP PLAN BLEU, 2009). Además de la alteración en el régimen natural de ríos y acuíferos, las actuaciones humanas también han propiciado que los consumos de agua crecieran en ocasiones por encima de las posibilidades de los recursos disponibles, lo cual ha aumentado la vulnerabilidad de los sistemas de suministro frente a situaciones de sequía.

En este contexto de escasez natural de agua y de intensificación de las demandas, se evidencian las tensiones entre los usuarios para acceder a los recursos de mayor calidad, especialmente los de procedencia subterránea, que resultan vitales para garantizar los abastecimientos de agua potable. Por lo tanto, ante esta situación, España es uno de los países donde ésta problemática es más evidente, teniendo en cuenta que se sitúa en una de las zonas con menor precipitación y agua disponible de Europa y especialmente, el sureste peninsular (Gómez y Hervás, 2012). En los países más desarrollados, la consideración que merecen los recursos de agua en sus políticas territoriales ofrece una gran diversidad, lo cual refleja en gran medida los factores de disponibilidad y de consumo de agua. La propia Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE constituye una apuesta de la Unión Europea por la protección de la calidad de las masas de agua, pues éste es un grave problema en muchos países de Europa occidental. En cambio, se ha prestado una escasa atención a los problemas de inundaciones, sequías y de escasez de agua que padecen muchas regiones del ámbito mediterráneo comunitario, además de olvidar otras cuestiones fundamentales como, las fuentes no convencionales, los derechos y el régimen de uso, la participación de usuarios, la sobreexplotación de acuíferos, etc. (Rico y Hernández, 2008).

En los países más desarrollados, la consideración que merecen los recursos de agua en sus políticas territoriales ofrece una gran variedad de situaciones, reflejando en gran medida los factores de disponibilidad y de consumo de agua. A pesar de la honda limitación que supone no aplicar un planteamiento holístico en la consideración ambiental y de gestión del agua, la Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE ha descubierto, elevándola a categoría de norma, que las cuencas hidrográficas, denominadas demarcaciones hidrográficas, constituyen la unidad espacial básica de referencia en toda actuación en materia de aguas, estableciendo la obligación de redactar planes hidrológicos para cada uno de los ámbitos de cuenca. De esta forma, el espacio geográfico debe adquirir una presencia fundamental en el diseño y ejecución de las políticas del agua, dentro de las coordenadas de referencia que establecen las cuencas hidrográficas y, a su vez, los correspondientes sistemas de explotación que estructuran las diferentes áreas de uso y de gestión. Además, conviene advertir que los recursos hídricos han merecido un interés creciente y prioritario en otras iniciativas internacionales y comunitarias que han tratado aspectos afines a la Ordenación del Territorio. Uno de los documentos más destacados corresponde a la Estrategia Territorial Europea (ETE, 1999), que incluye bastantes referencias en materia de agua. En ella, se establecen los siguientes objetivos: mejora del equilibrio entre suministro y demanda de agua, a partir de instrumentos económicos para la gestión, aunque sin mencionar nada de derechos de uso; fomento de estrategias integradas de gestión en ríos y acuíferos compartidos; conservación y recuperación de las grandes zonas húmedas; incremento de la responsabilidad de las regiones en la gestión del agua, si bien, no se hace ninguna referencia a las escalas de actuación, que deberían corresponder a cuencas fluviales, y la aplicación de estudios de impacto ambiental y territorial para los proyectos de gestión del agua.

La preocupación reciente sobre la disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente ha convertido en más urgente si cabe la necesidad de avanzar hacia un enfoque de sostenibilidad en la planificación y gestión de los recursos hídricos. En este sentido, muchas organizaciones internacionales, incluyendo las Naciones Unidas y la Unión Europea proponen la aplicación de un modelo de gestión integrado que combinen acciones por el lado de la oferta de agua pero, muy especialmente, por el de la demanda. Estas

últimas requieren un conocimiento lo más exhaustivo posible de la naturaleza y de los rasgos de esta demanda y de sus dimensiones territoriales y temporales. La escala local constituye un ámbito básico para examinar las peculiaridades del consumo de agua por parte de la población y los factores que influyen en estas características. Un mejor conocimiento de todo ello resulta imprescindible para diseñar políticas de planificación y gestión de estos recursos que adopten el paradigma de la sostenibilidad, pero que también tengan en cuenta los contextos socio-demográficos, territoriales y tecnológicos que influyen en los hábitos de consumo de agua.

A la hora de abordar las relaciones entre urbanización y consumo, un aspecto clave a tener en cuenta es que no existe uno, sino muchos procesos de urbanización y que cada uno de ellos influye en una demanda y un comportamiento diferente en relación con este recurso (Rico, 2007; Gil *et al.*, en prensa). El conocimiento sobre los hábitos del consumo de la población es fundamental para planificar futuras actuaciones relacionadas con el agua, incluyendo el uso de recursos alternativos y las campañas de concienciación en casos de penuria hídrica. Comportamientos diferentes, a su vez influidos por una gran variedad de factores, pueden explicar, por ejemplo, las variaciones del consumo per cápita entre diferentes regiones, áreas urbanas o incluso barrios. Esta pauta puede variar en función de ciertas variables económicas (precios e ingresos), pero también de acuerdo con algunos elementos socio-demográficos (crecimiento de la población, tamaño de los hogares, edad), culturales (nacionalidad de los residentes), sociales (niveles educativos) o territoriales (forma urbana dominante) (García, 2013). En relación con esta última variable, las grandes diferencias de consumo urbano que presentan las ciudades europeas en general y las de la región mediterránea en particular se deben en buena parte a las diferencias de forma urbana, especialmente por el predominio de las bajas densidades en el área mediterránea (casas unifamiliares dotadas con jardín y piscina). Las piscinas representan un ejemplo de los nuevos usos de recursos asociados con los cambios en los patrones de urbanización (Leichenko y Solecki, 2005). Siendo fundamental conocer la trascendencia que tiene el agua vinculada al crecimiento urbano (Swyngedouw, 2004). En este sentido, el agua desempeña un papel fundamental en el exterior de las viviendas. Fuentes, estanques y similares han sido características importantes de los parques y jardines públicos y privados de las diferentes culturas (Vidal *et al.*, 2011). En relación con los jardines, nos encontramos con los de tipo “atlántico”, es decir, basados en especies de césped, especialmente en las urbanizaciones donde vive la clase social más acomodada, a pesar de la mala adaptación de esta vegetación al clima mediterráneo debido a que necesitan mucha agua para subsistir (Parés *et al.*, 2013; Morote y Hernández, 2014; Padullés *et al.*, 2014). En esta región, los jardines de este tipo consumen aproximadamente 40 hm<sup>3</sup>/año, lo que significa que la mitad del agua que se utiliza en el hogar en los meses de verano se destina para regar el jardín, y más de un tercio del consumo anual de agua (Domene *et al.*, 2005).

El ámbito urbano constituye, pues, un terreno muy importante para examinar los rasgos del consumo de agua por parte de la población y los factores que influyen en estas características. La expansión de la urbanización difusa, en muchos ámbitos del mediterráneo ha estado desarrollada de forma completamente ajena a las repercusiones que implica este modelo en la demanda de agua de la red (EEA, 2006). También, la propia estructura de la urbanización difusa, por el simple hecho que su red de distribución del agua suele ser más grande y ramificada, ha hecho más costoso el mantenimiento de la red de suministro y es más propensa a fugas (Yepes y Dianderas, 1996). En la medida que el urbanismo de baja densidad está ganando terreno en países como España, cabrá esperar un aumento de la demanda y de los consumos de agua en los nuevos espacios urbanos del futuro (Saurí, 2003). En ambos casos la literatura científica se halla sesgada hacia las variables económicas y hacia el contexto anglosajón. Extender estos estudios mediante la evolución de los usos del suelo, las tipologías urbanas, el análisis mediante encuestas a hogares e incorporando otras variables y otros contextos geográficos resulta imprescindible para aumentar el conocimiento sobre la demanda doméstica (incluyendo el turismo y sus distintas modalidades) y facilitar así la adopción de políticas adecuadas a las realidades socio-demográficas y territoriales en España.

Teniendo en cuenta los amplios y diversos argumentos articulados en torno al agua y expuestos de manera breve en los párrafos anteriores, en las últimas décadas, en las universidades españolas se han ido configurado diferentes grupos de investigación que presentan entre sus principales líneas de trabajo la planificación y gestión de los recursos hídricos. La línea de investigación “*planificación y gestión de los recursos hídricos*” presenta entre sus objetivos la realización de estudios territoriales sobre la participación y consideración del agua en los procesos de ordenación del territorio. El agua es un bien que adquiere un valor estratégico en las regiones donde su disponibilidad resulta insuficiente para atender las diferentes demandas consuntivas, condicionando de esa forma las opciones y las alternativas del desarrollo territorial. A su dimensión tradicional como factor de desarrollo socioeconómico, se ha sumado durante la

última década una creciente preocupación por los valores ambientales y de conservación del recurso, dentro de los planteamientos del desarrollo sostenible. Estos argumentos y cuestiones van a ser objetivo de estudio con enfoques y métodos de trabajo diversos dependiendo de factores diversos entre los que cabe mencionar su formación académica, pero también las características socio-económicas de los territorios.

## 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo de este estudio es hacer una aproximación a los grupos de investigación de las universidades españolas que entre sus principales líneas de trabajo se encuentran los recursos hídricos, pero éstos, tratados desde una óptica territorial, ya que la temática del agua es estudiada desde numerosas vertientes (calidad del agua, procesos químicos o biológicos, entre otros) que escapan a la finalidad de esta publicación. Teniendo en cuenta esta precisión, se van a identificar las materias sobre las que están desarrollando sus investigaciones en la actualidad. Ello permitirá, no sólo conocer diferentes metodologías de estudio, sino también comparar los enfoques utilizados según el equipo investigador, al igual que las temáticas abordadas según la región geográfica. Y asimismo, justificar y poner de manifiesto la trascendencia creciente que los recursos hídricos han ido adquiriendo para muchos investigadores, pero también la existencia de grupos con una dilatada trayectoria en estas temáticas.

La búsqueda de estos equipos de investigación se ha realizado, básicamente, a través de las páginas webs de las universidades españolas. La importancia de la red de redes en un mundo globalizado y, como consecuencia de ello, la trascendencia de la visibilidad y accesibilidad de cualquier tipo de información (y los grupos de investigación no es una excepción) es prioritaria, justifica el método de trabajo elegido. A partir de éstas, examinando los diversos y variados apartados (Grupos de investigación, Institutos de Investigación, memorias de investigación, etc.), en los que las universidades recogen y publicitan este tipo de información se identificaron los grupos de investigación que se dedicaban a estas temáticas. El criterio utilizado para determinar si un equipo era incluido en este análisis ha sido el enfoque territorial en su aproximación al tema del agua. Los principales grupos de investigación e investigadores han sido, por tanto, los relacionados con la Geografía. No obstante, algunos de ellos se adscriben a otras disciplinas, mayoritariamente, Economía, Derecho, Ingeniería y Ciencias Ambientales, donde la vertiente territorial es importante. El análisis de cada grupo con sus respectivas líneas de trabajo ha facilitado la identificación de las temáticas de estudio y ha permitido reflexionar sobre cuestiones diversas como evidenciar la existencia de colectivos científicos con interés manifiesto en estas materias, las metodologías utilizadas y, en ocasiones, la existencia de análisis con perspectivas contrastadas en cuestiones vinculadas con las repercusiones en el tema del agua derivadas del análisis de los cambios y las dinámicas socioeconómicas y territoriales. Una vez se confirmaba la presencia de equipos de trabajo sobre estas líneas, se ha recopilado información sobre ellos atendiendo a una serie de criterios, a saber, las principales temáticas de estudio, metodologías implementadas, ámbitos territoriales contemplados, sus integrantes y los proyectos más recientes (en el caso de que esta información estuviera disponible en la web del grupo). No se contempló la variable publicaciones, ya que, no todas las páginas web las incorporaban y en el caso de hacerlo eran incompletas. Además, y fue otra razón, su inclusión podía desvirtuar el propósito de esta publicación como eran el estudio de los grupos de investigación. Existen investigadores y, por tanto, publicaciones que examinan estas temáticas y que no están integrados en un grupo. Su incorporación hubiera supuesto un planteamiento y unos objetivos diversos.

## 3. PRINCIPALES GRUPOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En este apartado se van a analizar los grupos de investigación españoles que trabajan en torno a la temática del agua desde una vertiente territorial en función de los principales argumentos tratados. Se han diferenciado tres grandes líneas de estudio. La primera de ellas tiene que ver con los aspectos normativos y legales, la segunda con el uso y la gestión del agua y su incidencia en el territorio y la tercera con cuestiones medioambientales y patrimoniales.

La primera de ellas se ha denominado "*Jurisdicción del agua*". En ésta se insertan dos grupos de investigación que se adscriben a las universidades de Zaragoza y de Castilla-La Mancha. La segunda temática, "*Gestión del agua y ordenación del territorio*" agrupa seis equipos de trabajo que pertenecen a las universidades de Girona, Alicante, Murcia, Sevilla y la Autónoma de Barcelona. En la tercera, "*Medio ambiente, patrimonio y sostenibilidad de los recursos hídricos*" se adscriben cuatro grupos de investigación que pertenecen a las universidades de Lleida, Zaragoza, Valencia y Salamanca (tabla 1).

Tabla 1. Grupos de investigación y centros a los que se adscriben

1. Jurisdicción del agua	
Agua, Derecho y Medio Ambiente (AGUDEMA)	Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón Universidad de Zaragoza
Derecho, Economía y Gestión del Agua	Facultad de Derecho Universidad de Castilla-La Mancha
2. Gestión del agua y ordenación del territorio	
Medio Ambiente y Tecnologías de la Información Geográfica (GRMATIG)	Instituto de Medio Ambiente Universitat de Girona
Agua, Territorio y Sostenibilidad (GRATS)	Departamento de Geografía Universidad Autónoma de Barcelona
Agua y Territorio	Instituto Interuniversitario de Geografía Universidad de Alicante
Recursos Hídricos y Desarrollo Sostenible	Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales Universidad de Alicante
Cambios Ambientales, Transformación del Paisaje y Ordenación del Territorio	Departamento de Geografía Universidad de Murcia
Estructuras y Sistemas Territoriales (GIEST)	Centro de Estudios Paisaje y Territorio (CEPT) Universidad de Sevilla
3. Medio ambiente, patrimonio y sostenibilidad de los recursos hídricos	
Suelos y Aguas	Departamento de Medio Ambiente y Ciencias del Suelo Universitat de Lleida
Clima, Agua y Cambio Global	Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón Universidad de Zaragoza
Estudios del Territorio y del Patrimonio (ESTEPA)	Departamento de Geografía Universidad de Valencia
Investigación en Recursos Hídricos (HIDRUS)	Departamento de Geografía Universidad de Salamanca

Elaboración propia.

### 3.1. Jurisdicción del agua

La línea de investigación “*Jurisdicción del agua*” trata principalmente el agua desde una perspectiva legal. Este recurso es analizado, por tanto, desde una óptica del derecho de la propiedad, del marco legal que regula usos y demandas y de las leyes y políticas que lo regulan.

Tabla 2. Grupos y principales líneas de investigación en “*Jurisdicción del agua*”

<b>Agua, Derecho y Medio Ambiente (AGUDEMA)</b> <b>Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón</b> <b>Universidad de Zaragoza</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derecho de aguas y medio ambiente</li> <li>- Fiscalidad ambiental</li> <li>- Políticas hidráulicas</li> <li>- Conflictos sobre la tenencia y propiedad del agua</li> <li>- Agua y medio ambiente</li> <li>- Mercado y abastecimiento del agua</li> </ul>
<b>Derecho, Economía y Gestión del Agua</b> <b>Facultad de Derecho</b> <b>Universidad de Castilla-La Mancha</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Régimen jurídico de protección y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales</li> <li>- Economía del agua y de los recursos naturales</li> <li>- Energías renovables</li> <li>- Regulación del agua y cambio climático</li> <li>- Transferencias hídricas</li> </ul>

Elaboración propia.

El grupo “Agua, Derecho y Medio Ambiente” (AGUDEMA) se adscribe al Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (Universidad de Zaragoza). Es un equipo formalizado recientemente (2002), si bien desde la década de los ochenta sus integrantes han analizado cuestiones relacionadas con los recursos hídricos en torno al Seminario Permanente del Derecho del Agua de la Universidad de Zaragoza, que se venía celebrando hasta el año 2000 de forma anual. El grupo está formado por juristas. Su director es Antonio Embid Irujo y entre sus integrantes destacan Gonzalo Arruego Rodríguez, Eloy Colom Piazuelo, Javier Domper Ferrando y Beatriz Setuain Mendía. Entre sus principales líneas de investigación se encuentran el derecho del agua y el medio ambiente, la fiscalidad ambiental, las políticas hidráulicas, el conflicto sobre la tenencia y propiedad del agua y normativas que regulan el mercado y el abastecimiento del agua. En ellas, se incluyen cuestiones relacionadas con los diversos aprovechamientos del agua y, en particular, los energéticos, donde materias como las expropiaciones forzosas en el sector energético y el transporte de la energía eléctrica producida son objeto de una atención pormenorizada. Algunos de los proyectos de investigación más recientes son “Organismos de cuenca en España y Argentina: organización, competencias y financiación” (2009-2010), “La calidad de las aguas: aspectos jurídicos y tratamiento económico” (2010) y “Política del agua en Europa: transformaciones institucionales, jurídicas y económicas derivadas de la implantación de la Directiva Marco de Aguas. Expansión del Modelo comunitario de gestión del agua” (2010-2012).

El segundo grupo de investigación, “Derecho, Economía y Gestión del Agua” se adscribe a la Facultad de Derecho de la Universidad de Castilla-La Mancha. Está integrado igual que el anterior por profesionales del Derecho. Las principales líneas de investigación son el régimen jurídico de protección y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en general y del agua en particular, la economía del agua y de los recursos naturales, las transferencias hídricas, las energías renovables y la regulación del agua y el cambio climático. El director del grupo es Francisco Delgado Piqueras y entre sus integrantes se encuentran Gregorio López Sanz, Nuria María Garrido Cuenca, Josefa Cantero Martínez, María Isabel Gallego Córcoles y María del Carmen Plaza Martín. Además de las actividades vinculadas a la investigación, este grupo ha desarrollado otras de marcado carácter divulgativo (realización de estudios e informes, la organización de jornadas y congresos) y formativo (el asesoramiento para la tramitación administrativa de autorizaciones y concesiones, cursos de formación para empresas y profesionales, etc.).

El análisis de ambos grupos pone de manifiesto que entre las temáticas que se adscriben a la línea de “*Jurisdicción del agua*” destacan las relacionadas con las políticas hidráulicas, el mercado, la propiedad y el abastecimiento de agua. Cabe mencionar que una de las más repetidas es la que tiene que ver con los conflictos generados en torno a las transferencias hídricas. Esta línea viene determinada por las significativas tensiones que desde mediados de 1990 se articularon en torno a la aprobación del Plan Hidrológico Nacional (2001) y su posterior derogación y, específicamente, los vinculados a las transferencias (trasvase del Ebro y del Tajo-Segura) entre cuencas cedentes y receptoras.

### 3.2. *Gestión del agua y ordenación del territorio*

La línea de investigación “*Gestión del agua y ordenación del territorio*” trata los recursos hídricos desde el punto de vista de la planificación y las relaciones del agua en la ordenación del territorio, los recursos disponibles y demandas asociadas a usos (agrícolas y urbano-residenciales), su rentabilidad social y económica, los conflictos entre usos, las transferencias entre cuencas y la participación de los agentes en la gestión del recurso. Estas temáticas de estudio son tratadas por grupos de trabajo que principalmente se adscriben a la fachada este de España. En este sentido destacan los de las universidades de Alicante y Murcia y los de las universidades catalanas (Barcelona y Girona). Los primeros por encontrarse en una de las regiones más secas de la península y donde la demanda de agua se ha incrementado notablemente como consecuencia de las intensas transformaciones territoriales y socio-económicas que han registrado desde 1950; por lo tanto, la planificación y gestión de este recurso, al igual que su incidencia en el territorio es una de las principales líneas de trabajo. Los de las universidades catalanas, dado el importante peso socioeconómico de Barcelona y su área metropolitana que analizan cuestiones relacionadas con los modelos urbanos, las pautas y los comportamientos en torno al consumo de agua, pero también con la ecología política y la gobernanza del agua.

El grupo de investigación “Medio Ambiente y Tecnologías de la Información Geográfica” (GRMATIG) está adscrito al Instituto de Medio Ambiente de la Universidad de Girona. Está integrado mayoritariamente por geógrafos y ambientólogos. Su directora es Anna Ribas Palom y algunos de sus investigadores son

Josep Vila Subirós, David Pavón Gamero, Anna Roca Torrent, Diego Varga Linde y Carles Barriocanal Lozano. Este equipo mantiene una colaboración estable con el grupo de investigación que posteriormente analizaremos, “Agua, Territorio y Sostenibilidad” (GRATS) de la Universidad Autónoma de Barcelona, basada en gran medida en las temáticas de trabajo y el origen de este grupo muy vinculado a la Autónoma de Barcelona. Entre sus principales líneas de estudio destacan las disponibilidades hídricas y las estrategias de gestión del agua y su demanda potencial, la ecología política, los usos y aprovechamientos tradicionales del agua (regadíos), las pautas de consumo en relación con las diferentes tipologías urbanas (principalmente las urbanizaciones de baja densidad), la gestión y los conflictos socio-territoriales del agua o las transferencias hídricas (tabla 3). Algunos de los proyectos de investigación más recientes relacionados con esta temática son “Processos d’urbanització recent i gestió sostenible de l’aigua” (2010), “Impacto de los cambios socio-ambientales y acciones para el desarrollo local sostenible en la cuenca del Majarte (Marruecos)” (2011-2013) o “Nuevas pautas de consumo y gestión del agua en espacios urbanoturísticos de baja densidad. El caso de la Costa Brava (Girona)” (2011-2013).

El segundo grupo de investigación, “Agua, Territorio y Sostenibilidad” (GRATS) está adscrito al Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Barcelona. Se trata de un grupo de trabajo multidisciplinar formado por geógrafos, ambientólogos y sociólogos. Su director es David Saurí Pujol y algunos de sus integrantes son Joan Carles Llundés Coit, Marc Parès Franzi, Joan David Tàbara, Elena Domene Gómez, Laia Domènech, Hug March Corbella y Santiago Gorostiza. La línea de investigación básica es aumentar el conocimiento sobre las relaciones entre urbanismo, nuevos usos del agua y los riesgos del ciclo hidrológico en un contexto de nuevas políticas más sostenibles, además de proporcionar una dimensión geográfica e histórica de los aspectos ambientales relacionados con la gestión del agua, especialmente en un contexto urbano. Enlazada con ésta se desarrollan estudios en los que se analiza la vinculación entre la dinámica de los cambios de usos del suelo y el consumo de agua. En ella, se insertan trabajos en los que se relacionan los consumos hídricos según las tipologías de las viviendas, las nuevas demandas de agua asociadas a la proliferación de zonas residenciales de baja densidad donde jardines y piscinas son elementos muy frecuentes. Significativa resulta también la línea en la que se analiza el ciclo hidrosocial del agua, donde se vinculan los flujos y la evolución del suministro urbano. Relacionada con el análisis de los flujos, la participación pública en la gestión de recursos ambientales, los problemas de abastecimiento y el análisis de recursos hídricos alternativos en zonas urbanas son argumentos ampliamente tratados en sus trabajos. De los proyectos desarrollados cabe citar, a modo de ejemplo, “Tipologies d’habitatge i consum d’aigua a la Regió Metropolitana de Barcelona: estat actual i aplicació i seguiment de propostes de millora” (2003-2004), “Factors Influencing Domestic Water Demand” (2007-2008) y “Factores condicionantes de la demanda doméstica de agua. Estudio para el litoral mediterráneo español” (2010-2012).

Tabla 3 (1 de 2). Grupos y principales líneas de investigación en “Gestión del agua y ordenación del territorio”

<b>Medio Ambiente y Tecnologías de la Información Geográfica (GRMATIG)</b> <b>Instituto de Medio Ambiente</b> <b>Universitat de Girona</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilidades hídricas y estrategias de gestión del agua y su demanda potencial</li> <li>- Usos y aprovechamientos tradicionales del agua</li> <li>- Pautas de consumo de agua en relación con las diferentes tipologías urbanas</li> <li>- Gestión y conflictos socio-territoriales del agua</li> <li>- Ecología política</li> <li>- Ciclo hidrosocial</li> <li>- Transferencias hídricas</li> </ul>
<b>Agua, Territorio y Sostenibilidad</b> <b>(GRATS; Grup de Recerca en Aigua, Territori i Sostenibilitat)</b> <b>Departamento de Geografía</b> <b>Universidad Autónoma de Barcelona</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo hidrosocial del agua en espacios urbanos</li> <li>- Relación entre la dinámica de los cambios de usos del suelo y el consumo de agua</li> <li>- La participación pública en la gestión de recursos ambientales</li> <li>- Modelos de residencialismo y pautas del consumo del agua</li> <li>- Problemas de abastecimiento de agua</li> <li>- Ecología política</li> <li>- Recursos hídricos alternativos en zonas urbanas</li> </ul>

Elaboración propia.

Tabla 3 (2 de 2). Grupos y principales líneas de investigación en “Gestión del agua y ordenación del territorio”

<b>Agua y Territorio</b> <b>Instituto Interuniversitario de Geografía</b> <b>Universidad de Alicante</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua y ordenación del territorio</li> <li>- Demanda, economía y usos del agua</li> <li>- Gestión colectiva de acuíferos sobreexplotados</li> <li>- Optimización y disponibilidad del agua</li> </ul>
<b>Recursos Hídricos y Desarrollo Sostenible</b> <b>Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales</b> <b>Universidad de Alicante</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Economía y abastecimiento del agua para usos urbanos y agrícolas</li> <li>- Recursos hídricos y desarrollo regional</li> <li>- Aprovechamiento y reutilización de recursos hídricos</li> <li>- Demanda de agua y usos del territorio</li> </ul>
<b>Cambios Ambientales, Transformación del Paisaje y Ordenación del Territorio</b> <b>Departamento de Geografía</b> <b>Universidad de Murcia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos naturales y desarrollo regional</li> <li>- Aprovechamientos y usos del agua</li> <li>- Transferencias hídricas</li> <li>- Aridez y demanda de agua</li> <li>- Recursos de agua no convencionales</li> </ul>
<b>Estructuras y Sistemas Territoriales (GIEST)</b> <b>Centro de Estudios Paisaje y Territorio (CEPT)</b> <b>Universidades de Sevilla</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de políticas, planes y proyectos referidos al agua</li> <li>- Participación social en las políticas del agua</li> <li>- Actores sociales, institucionales, valores y discursos relacionados con el agua</li> <li>- Relación entre los procesos territoriales y la demanda de recursos hídricos</li> <li>- Configuración actual y perspectivas futuras del sistema hidráulico regional</li> </ul>

Elaboración propia.

El tercer grupo de investigación analizado es “Agua y Territorio”. Se adscribe al Instituto Interuniversitario de Geografía de la Universidad de Alicante. Hay que destacar la dilatada trayectoria de este equipo en el análisis de temáticas relacionadas con los recursos hídricos, que cabe retrotraer a los años ochenta si nos remitimos a la creación del citado instituto y con anterioridad (finales de los sesenta) si nos retrotraemos a las investigaciones de algunos de sus integrantes como Antonio Gil Olcina (director del grupo) y Alfredo Morales Gil. Estas temáticas han sido continuadas por los demás integrantes del equipo (Cipriano Juárez Sánchez-Rubio, Antonio Manuel Rico Amorós, Jorge Olcina Cantos y María Hernández Hernández). Sus líneas de investigación se relacionan con las demandas de agua urbana y agrícola, la escasez de recursos hídricos, los recursos no convencionales y las transferencias inter-cuencas. También cabe mencionar la relación existente de este equipo con los grupos catalanes del GRATS y GRMATIG, que se ha traducido en la participación en varios proyectos de I+D coordinados por David Sauri Pujol. De los proyectos de investigación cabe citar “Demanda y economía del agua en las regiones de Valencia y Murcia” (1986-1989), “Análisis y evaluación medioambiental del desarrollo del turismo residencial y la expansión del regadío en la Comunidad Valenciana: Aplicación de un sistema de información geográfica” (1994-1997) y otros más recientes como “Seguimiento de la transferencia Tajo-Segura a los efectos de proporcionar informes en las comisiones de explotación” (2010), Modelos de desarrollo territorial y tipologías de consumo de agua potable en espacios turísticos-residenciales del litoral de Alicante” (2010-2012) y “Urbanización y metabolismo hídrico en el litoral de Alicante: análisis de tendencias para el periodo 2000-2010” (2013-2015).

El cuarto grupo, “Recursos Hídricos y Desarrollo Sostenible”, se inserta en el Instituto Universitario del Agua y Ciencias Ambientales de la Universidad de Alicante. A diferencia del anterior, éste es un equipo multidisciplinar integrado por investigadores procedentes de varias disciplinas (Biología, Química, Geografía, Economía y Derecho). Su director es Daniel Prats Rico (Ingeniería Química) y algunos de sus integrantes son Antonio Estévez Rubio (Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente), Joaquín Melgarejo Moreno (Economía), Esther Rubio Portillo (Biología) y Cipriano Juárez Sánchez-Rubio (Geografía).

Esta diversidad de disciplinas se refleja tanto en las temáticas de trabajo como en la orientación de sus investigaciones. Entre sus materias de estudio cabe mencionar la economía y el abastecimiento del agua para usos urbanos y agrícolas, los recursos hídricos y el desarrollo regional, el aprovechamiento y reutilización de recursos hídricos y la demanda de agua y sus usos en el territorio. A modo de ejemplo, podemos citar proyectos como “Recursos de agua y desarrollo turístico en la Comunidad Valenciana” (2004-2005), “La recuperación de los costes según la Directiva Marco Europea. Análisis de las tarifas de abastecimiento urbano de agua en la provincia de Alicante (2000-2004)” o “Tratamiento y reutilización de aguas residuales para una gestión sostenible” (2008-2011).

Otro equipo de investigación es “Cambios Ambientales, Transformación del Paisaje y Ordenación del Territorio” (Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia). Este equipo, al igual que el de “Agua y Territorio” de la Universidad de Alicante está compuesto íntegramente por geógrafos. Su directora es Encarnación Gil Meseguer y algunos de sus integrantes son José María Gómez Espín, Martín José Lillo Carpio, María Luz Tudela Serrano y Alfredo Pérez Morales. Entre sus líneas de estudio destacan los recursos naturales y el desarrollo regional, los aprovechamientos y usos del agua, las transferencias hídricas entre cuencas, la aridez y demanda de agua o los recursos de aguas no convencionales. Las investigaciones se orientan en torno a los aprovechamientos y usos del agua y la relación existente en un territorio semiárido, donde ésta se considera como un recurso generador de riqueza y progreso y que la sociedad del sureste peninsular ha sabido gestionar históricamente, dada su escasez. Un gran número de estos argumentos son análogos a los que estudian los dos grupos de la Universidad de Alicante. Las similitudes físico-ecológicas y dinámicas socio-económicas que caracterizan a ambas provincias justifican la homogeneidad de las temáticas y métodos de trabajo, pero también el hecho de las relaciones y colaboraciones que a lo largo del tiempo han mantenido algunos de sus integrantes. De los proyectos desarrollados recientemente cabe mencionar “Modelos de sostenibilidad generadores de recursos propios de agua en el sureste de la península Ibérica: los sistemas de galerías con lumbreras” (2007-2010), “El interés geográfico de la ordenación territorial en el sureste de España auspiciada por el trasvase Tajo-Segura” (2010-2014) o “Uso eficiente y sostenible del agua en la Cuenca del Segura: modernización de regadíos” (2011-2014).

El último grupo analizado en esta segunda línea de investigación, “Estructuras y Sistemas Territoriales” (GIEST) se adscribe al Centro de Estudios Paisaje y Territorio (CEPT) de la Universidad de Sevilla. A diferencia de los equipos anteriores, sus integrantes proceden tanto de distintas universidades andaluzas, como de empresas y de personal de la Administración Regional. Su directora es María Fernanda Pita López y algunos de sus miembros son Leandro del Moral Ituarte, Florencio Zoido Naranjo, Juan Vicente Caballero Sánchez, Juan Francisco Ojeda Rivera y María del Pilar Díaz Cuevas. Este carácter mixto universidad-administración pública y entes privados determinan el carácter aplicado de parte de sus investigaciones. El objetivo principal de este grupo es el intercambio de ideas, planteamientos y reflexiones sobre distintos aspectos territoriales. De éstos destacan en relación con los recursos hídricos, la evaluación de políticas, planes y proyectos referidos al agua, la participación social en las políticas del agua, el análisis de los actores sociales e institucionales que intervienen en el ciclo del agua, valores y discursos relacionados con el agua y el vínculo entre los procesos territoriales y la demanda de recursos hídricos.

A modo de síntesis, entre las principales líneas de estudio de los equipos de investigación analizados anteriormente destacan el abastecimiento urbano de agua y las pautas de consumo asociados a tipologías urbanas, los recursos de agua convencionales y no convencionales y las transferencias hídricas. Todas ellas determinadas por la expansión de los usos urbanos y ampliación de regadíos en ámbitos donde la aridez determina su escasez. Los grupos de investigación que se ubican en la fachada este de España, coincidiendo con la denominada “España seca”, centran en esas líneas en el análisis de los notables desequilibrios existentes entre recursos y demandas vinculadas tanto con la actividad turística como con la agricultura, así como los problemas ambientales generados por ese desequilibrio. Los escasos recursos naturales disponibles unidos a la demanda creciente determinan que otra de las temáticas es la que tiene que ver con la utilización de recursos no convencionales, tanto los procedentes de la depuración como la desalinización. La sobreexplotación de acuíferos y las transferencias hídricas constituyen una de las principales líneas, especialmente para los grupos de “Agua y Territorio” y “Recursos Hídricos y Desarrollo Sostenible” de la Universidad de Alicante y “Cambios Ambientales, Transformación del Paisaje y Ordenación del Territorio” de la Universidad de Murcia. Cabe indicar también, desde la óptica de la epistemología, el concepto de “ecología política” y de “ciclo hidrosocial del agua”, términos importados de ámbitos anglosajones y que están siendo implementados por el “GRATS” (Universidad Autónoma de Barcelona) y el “GRMATIG” (Universidad de Girona).

### 3.3. Medio ambiente, patrimonio y sostenibilidad de los recursos hídricos

La línea de investigación “Medio ambiente, patrimonio y sostenibilidad de los recursos hídricos” centra sus principales líneas de trabajo en torno a la gestión sostenible y la mejora de la eficiencia de los usos del agua, el paisaje y el patrimonio asociado al agua. En este epígrafe se han incluido aquellos grupos que trabajan esta temática desde una óptica territorial, donde principalmente destacan los geógrafos, aunque también nos encontramos con investigadores de otras disciplinas (Química, Biología, etc.), que estudian los recursos hídricos.

Tabla 4. Grupos y principales líneas de investigación en “Medio ambiente, patrimonio y sostenibilidad de los recursos hídricos”

<b>Suelos y Aguas</b> <b>Departamento de Medio Ambiente y Ciencias del Suelo</b> <b>Universitat de Lleida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión sostenible de los recursos hídricos</li> <li>- La conservación y restauración de ecosistemas fluviales</li> <li>- Estudios hidrológicos</li> <li>- Mejora del aprovechamiento del uso del agua para riego</li> <li>- Cambios de usos del suelo y de los procesos de degradación</li> </ul>
<b>Clima, Agua y Cambio Global</b> <b>Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón</b> <b>Universidad de Zaragoza</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de las cuencas fluviales</li> <li>- Regímenes y comportamientos hidrológicos de la red fluvial</li> <li>- Estudios de inundaciones</li> <li>- La ordenación del territorio y los recursos hídricos</li> <li>- La gestión ambiental de los ríos</li> <li>- Agua y medio ambiente</li> <li>- Disponibilidades hídricas y desarrollo de las ciudades</li> </ul>
<b>Estudios del Territorio y del Patrimonio (ESTEPA)</b> <b>Departamento de Geografía</b> <b>Universidad de Valencia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de regadío tradicionales</li> <li>- Patrimonio hidráulico</li> <li>- Paisaje y cultura del agua</li> <li>- Sistemas de Información Geográfica y evaluación de los elementos del paisaje del agua.</li> <li>- Análisis de cuencas.</li> <li>- Uso y aprovechamiento de los recursos hídricos.</li> </ul>
<b>Investigación en Recursos Hídricos (HIDRUS)</b> <b>Departamento de Geografía</b> <b>Universidad de Salamanca</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua y cambio climático.</li> <li>- Disponibilidad de agua y usos del suelo.</li> <li>- Relación entre vegetación y agua edáfica en ambientes mediterráneos.</li> <li>- Modelización de procesos hidrológicos.</li> </ul>

Elaboración propia.

En primer lugar cabe mencionar al grupo de investigación denominado “Suelos y Aguas” que se adscribe al Departamento de Medio Ambiente y Ciencias del Suelo de la Universidad de Lleida. Está formado por un grupo de investigadores procedentes de distintas ramas científicas (Geografía, Biología y Química). Su director es Josep Carles Balasch Solanes (Edafología y Química Agrícola) y algunos de sus integrantes son Jorge Alcázar Montero (Tecnologías del Medio Ambiente), María Concepción Ramos Martín (Edafología y Química Agrícola) y Ramón Joaquim Batalla Villanueva (Geografía). Las principales líneas de estudio son la gestión sostenible de los recursos hídricos, la conservación y restauración de ecosistemas fluviales, los estudios hidrológicos y la mejora de los aprovechamientos del uso del agua para riego. El predominio de miembros procedentes de disciplinas de Ciencias explica la importancia concedida al agua como elementos generador de ecosistemas de gran valor, pero también de los procesos asociados a la pérdida de calidad de las aguas y su influencia en estos ecosistemas. Entre los proyectos de investigación ejecutados recientemente, se pueden citar, entre otros, “ReesCan” (2009-2011), “SCARCE” (2009-2014) o “SICMEC” (2010-2014).

El segundo grupo analizado es “Clima, Agua y Cambio Global” que se adscribe al Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (Universidad de Zaragoza). Está compuesto por geógrafos. El director del grupo es José María Cuadrat Prats y algunos de sus miembros son Alfredo Ollero Ojeda, José Carlos González Hidalgo y José María Marín Jaime. Las principales líneas de investigación se relacionan con los cursos fluviales (análisis de cuencas, los regímenes y comportamientos hidrológicos de la red fluvial y la gestión ambiental de los ríos), estudios de riesgo e inundaciones, recursos hídricos y la ordenación del territorio y las disponibilidades hídricas. El análisis desde una óptica de la hidrogeomorfología y los riesgos asociados a los cursos fluviales configuran la línea primordial de este grupo. Algunos de los proyectos más recientes vinculados con la temática del agua son “El agua y el desarrollo sostenible en los países del B.I.O.” (Bureau International des Expositions-Expo 2008)” (2004-2005), “Clima y agua en la cuenca del Ebro” (2005-2006), “El papel de las sequías en los procesos de modificación ambiental en el semiárido aragonés: evaluación mediante imágenes de satélite de alta resolución espacial y sistemas de información geográfica” (2005-2008) o “Impactos Hidrológicos del Calentamiento Global en España (HIDROCAES)” (2012-2014).

Un tercer equipo de investigación es “Estudios del Territorio y del Patrimonio” (ESTEPA) que se adscribe al Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia. Su director es Jorge Hermosilla Pla y algunos de sus integrantes son Alejandro Pérez Cueva, Miquel Antequera Fernández, Martín Peña Ortiz, Miguel Ángel González Ferreiro y José Vicente Aparicio Vayà. Sus trabajos se han basado en el estudio de los sistemas de regadío tradicionales en las comarcas valencianas y el patrimonio hidráulico asociado, en los que a la labor de investigación se une la de divulgación de este patrimonio. Para ello, han propuesto y elaborado inventarios y catálogos de los elementos del patrimonio del agua (azudes, acequias, partidores, aljibes, molinos, etc.), la evaluación de los elementos y paisajes del agua y los usos y aprovechamientos de los recursos hídricos. Combinan, al igual que la mayor parte de los grupos de investigación, las actividades de investigación básica y aplicada, así como asistencias técnicas a instituciones (administraciones autonómicas, provinciales, y municipales), mancomunidades, empresas y particulares. Entre los proyectos de investigación cabe citar “Foggara. Inventory, analysis and valorisation of traditional water techniques of European and Saharan drainage tunnels” (2003-2006) o “Las foggaras en la plataforma alicantino-murciano-albaceteña” (2006-2007).

El último equipo de investigación adscrito a la línea argumental de “*Medio ambiente, patrimonio y sostenibilidad*” es “Investigación en Recursos Hídricos” (HIDRUS) adscrito al Departamento de Geografía de la Universidad de Salamanca. Se trata de un grupo pluridisciplinar, principalmente compuesto por geógrafos, ingenieros y edafólogos. El director es José Martínez Fernández y algunos de sus miembros son Nilda Sánchez Martín, Miguel Ángel Luengo Ugidos, Carlos M. Herrero Jiménez, Carlos Méndez Lázaro y Carlos Pérez Gutiérrez. Llevan a cabo proyectos de investigación cuyo eje vertebrador es la dinámica del agua y su relación con el territorio (agua y cambio climático, disponibilidad de agua y usos del suelo y la relación entre vegetación y agua edáfica en ambientes mediterráneos). A modo de ejemplo de proyectos desarrollados recientemente cabe citar “Relación entre usos del suelo y dinámica del agua en sectores con acusado déficit hídrico de la cuenca del Duero” (2000-2003), “Disponibilidad de agua en el suelo y cambio climático bajo diferentes condiciones ambientales mediterráneas” (2003-2006) o “Uso de MRS (Magnetic Resonance Sounding) para la obtención de parámetros hidráulicos y su implementación en la modelización de aguas subterráneas: Aplicación en el acuífero superficial de Los Arenales (Cuenca del Duero) y en el aluvial de la Vega Media (Cuenca del Segura)” (2008-2009).

La línea de investigación “*Medio ambiente, patrimonio y sostenibilidad de los recursos hídricos*” es desarrollada por grupos de trabajo donde se integran investigadores procedentes de distintas ramas científicas, geógrafos (los más numerosos), pero también ingenieros, biólogos, entre otros colectivos con presencia más testimonial. No obstante, ese carácter multidisciplinar se observa en las temáticas de estudio, donde un enfoque más físico y ambiental es evidente. Sus estudios se centran en la gestión sostenible de los recursos hídricos, donde se presta atención a la mejora de la eficiencia de los usos del agua y la mejora de la conservación de los ecosistemas acuáticos y la calidad del agua. También destacan los análisis en torno al desarrollo sostenible, investigaciones sobre inundaciones, el cambio climático y la dinámica del agua y su relación con el territorio. Una temática particular es la que lleva a cabo el grupo ESTEPA de la Universidad de Valencia. Este equipo ha centrado sus trabajos en cuestiones vinculadas con el patrimonio hidráulico, la cultura y el paisaje del agua. Sus integrantes ponen de manifiesto cómo la sociedad a lo largo de la historia ha transformado el territorio a partir del aprovechamiento del agua y como han sabido gestionar este escaso y valioso recurso. Esta línea también es común a los grupos de

Alicante y Murcia, ya que en esta región, desde época tardorromana se ha desarrollado una cultura histórica del agua acompañada de un amplio patrimonio hidráulico que ha propiciado la desnaturalización de ríos, acuíferos, humedales y de muchos ecosistemas asociados, con la finalidad de potenciar las actividades productivas atenuando los episodios extremos asociados al agua, es decir, sequías e inundaciones, en un claro ejemplo de adaptación al medio geográfico (Rico y Hernández, 2008).

#### 4. CONCLUSIONES

En los apartados anteriores se han analizado los grupos de investigación de las universidades españolas que estudian los recursos hídricos desde una óptica territorial. Estos equipos están integrados principalmente por geógrafos (debido al enfoque territorial del recurso agua), aunque también destacan colectivos procedentes de otras disciplinas como Derecho, Ciencias Ambientales, Economía y Biología. Sus líneas de trabajo se centran en aspectos que tienen que ver con cuestiones económicas y normativas, con la planificación y la ordenación del territorio, el medio ambiente y el desarrollo sostenible. También debe de ponerse de manifiesto la existencia de líneas de investigación que son objeto de estudio por varios grupos; cuestión está justificada por la existencia de unos rasgos socioeconómicos y ambientales comunes. El predominio de líneas más territoriales, de perfil más normativo o ambiental vendrá determinada por la presencia de investigadores de otras disciplinas tal y como sucede con equipos como "AGUDEMA" (Universidad de Zaragoza) y "Derecho, Economía y Gestión del Agua" (Universidad de Castilla-La Mancha), con el medio ambiente y el desarrollo sostenible, "Clima, Agua y Cambio Global" (Universidad de Zaragoza) e "HIDRUS" (Universidad de Salamanca).

La trascendencia territorial de este recurso en España se refleja en la importancia que adquieren temáticas como las relacionadas con las competencias de su uso y aprovechamiento, la reutilización y las transferencias hídricas. Estas temáticas son de especial interés, como se ha comprobado en la fachada mediterránea, donde el agua es un bien escaso y estratégico para el desarrollo de esta región, pues es una de las zonas más dinámicas y con mayor demanda de agua en la actualidad, especialmente para el abastecimiento urbano-turístico y agrícola. Las particularidades físico-ecológicas y el desarrollo socioeconómico de cada territorio determinan la prioridad concedida a unas cuestiones sobre otras. Los que se adscriben a universidades ubicadas en la región de sureste peninsular como "Agua y territorio" y "Recursos Hídricos y Desarrollo Sostenible" (Universidad de Alicante), y "Cambios Ambientales, Transformación del Paisaje y Ordenación del Territorio" (Universidad de Murcia) centran sus estudios en torno a la reutilización, la disponibilidad, las transferencias y la planificación de los recursos hídricos. Los de áreas con gran entidad urbana, con las repercusiones territoriales asociados a los procesos de difusión urbana como sucede con el GRATS (Universidad Autónoma de Barcelona) y GRMATIG (Universidad de Girona).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIRECTIVA MARCO DE AGUAS 2000/60/CE. Extraído de: <http://www.boe.es/doue/2000/327/L00001-00073.pdf>
- DOMENE, E.; SAURÍ, D. y PARÉS, M. (2005): "Urbanization and sustainable resource use: the case of garden watering in the metropolitan region of Barcelona", in *Urban Geography*, n°268, pp. 520-535.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2009): *Water resources across Europe-confronting water scarcity and drought*. Copenhagen: EEA. <http://www.eea.europa.eu/publications/annual-report-2009>
- GIL OLCINA, A.; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; MOROTE SEGUIDO, A.F.; RICO AMORÓS, A.M.; SAURÍ PUJOL, D., y MARCH CORBELLA, H. (en prensa): Causas de las tendencias del consumo de agua por uso doméstico y grandes abonados, entre 2007-2013, en la ciudad de Alicante y Área Metropolitana de Barcelona. Coordinadora: Asunción Martínez García. HIDRAQUA, Gestión Integral de Aguas de Levante, S.A. y Universidad de Alicante. (en prensa).
- GÓMEZ ESPÍN, J.M<sup>a</sup>. y HERVÁS AVILÉS, R.M<sup>a</sup>. (coords.) (2012): *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*. Murcia. Fundación Séneca. Regional Campus of Excellence "Campus Mare Nostrum". Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 287 pp.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2013): "Análisis de los procesos de transformación territorial en la provincia de Alicante (1985-2011) y su incidencia en el recurso agua a través del estudio bibliográfico", en *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, n°59, pp.105-136.

- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2007): *Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Genova: IPCC. <http://www.ipcc.ch/>
- LEICHENKO, R.M. y SOLECKI, W.D. (2005): "Exporting the American dream. The globalization of suburban consumption landscapes", in *Regional Studies*, nº 39, pp. 241-253.
- MOROTE, A.F. y HERNÁNDEZ, M. (2014): "Jardines y urbanizaciones, nuevas naturalezas urbanas en el litoral de la provincia de Alicante". *Documents d'Anàlisi Geogràfica* (en prensa).
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (2006): *International decade for action. Water for life, 2005-2015. Factsheet on water and sanitation*. <http://www.un.org/waterforlifedecade/factsheet.html>
- PADULLÉS, J.; VILA, J., y BARRIOCANAL, C. (2014): "Maintenance, Modifications, and Water Use in Private Gardens of Alt Empordà, Spain". *HortTechnology*, 24(3), pp. 374-383.
- PARÉS, M.; MARCH, H. y SAURÍ, D. (2013): "Atlantic gardens in Mediterranean climates: Understanding the production of suburban natures". *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 37(1), pp. 328-347.
- RICO AMORÓS, A.M. (2007): "Tipologías de consumo de agua en abastecimientos urbano-turísticos de la Comunidad Valenciana", en *Investigaciones Geográficas*, nº42, pp. 5-34.
- RICO AMORÓS, A.M. (2014): "La Mancomunidad de los Canales del Taibilla: un modelo de aprovechamiento conjunto de fuentes convencionales y desalinización de agua marina". En: Libro jubilar en homenaje al profesor Antonio Gil Olcina. Olcina Cantos, J. y Rico Amorós, A. Publicaciones de la Universidad de Alicante, pp. 367-394.
- RICO AMORÓS, A.M. y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2008): "Ordenación del territorio, escasez de recursos hídricos, competencias de usos e intensificación de las demandas urbano-turísticas en la Comunidad Valenciana", en *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, nº51, pp.79-109.
- SAURÍ, D. (2003): "Lights and shadows of urban water demand management. The case of the metropolitan region of Barcelona", in *European Planning Studies*, nº11, pp. 229-243.
- SWYNGEDOUW, E. (2004): *Social power and the urbanization of water*. Oxford University Press, Oxford, 209 pp.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME/MAP-PLAN BLEU (2009): *State of the environment and development in the Mediterranean*. 200 pp.
- VERA REBOLLO, J. F. (2006): "Agua y modelos de desarrollo turístico: la necesidad de nuevos criterios para la gestión de los recursos". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 42, pp. 155-178.
- VIDAL, M.; DOMENE, E. y SAURÍ, D. (2011): "Changing geographies of water-related consumption: residential swimming pools in suburban Barcelona", in *Royal Geographical Society*, vol. 43, nº 1, pp. 67-75.
- YEPES, G. y DIANDERAS, A. (1996): *Water and wastewater utilities indicators* (2ª ed.). Water and Sanitation Division. World Bank. Washington, 57 pp.

#### PÁGINAS WEB DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

- <http://cvnet.cpd.ua.es/GruposInvestigacion/DatosGrupo.aspx?id=115336&tipo=S>
- [http://www.uclm.es/organos/vic\\_investigacion/catalogo/grupos.aspx?gr=218&inf=lin](http://www.uclm.es/organos/vic_investigacion/catalogo/grupos.aspx?gr=218&inf=lin)
- <http://iuca.unizar.es/?q=es/grupo-de-investigacion/agua-derecho-y-medio-ambiente-agudema>
- <http://web2.udg.edu/aigua/>
- <http://geografia.uab.es/grats/index.php?lang=es>
- <http://cvnet.cpd.ua.es/GruposInvestigacion/DatosGrupo.aspx?id=115202&tipo=S>
- <http://grupo.us.es/giest/es>
- [http://www.aguasresiduales.info/main/index.php?md\\_0=8&md\\_1=5&id=48&\\_pag=2navi=Microsoft&vers=5.0&plat=Win32](http://www.aguasresiduales.info/main/index.php?md_0=8&md_1=5&id=48&_pag=2navi=Microsoft&vers=5.0&plat=Win32)
- [http://www.uv.es/uvweb/departamento\\_geografia/es/investigacion/gruposinvestigacionestepa-estudios-del-territorio-del-patrimonio-/presentacion-1285858445673.html](http://www.uv.es/uvweb/departamento_geografia/es/investigacion/gruposinvestigacionestepa-estudios-del-territorio-del-patrimonio-/presentacion-1285858445673.html)
- <http://campus.usal.es/~hidrus/>
- <http://iuca.unizar.es/?q=es/produccion-cientifica/proyectos-de-investigacion>