

Quién es quién

Evgeny Evgenievich Slutsky (1880 Novoe, Russia-1948 Moscú, URSS)

Evgeny Evgenievich Slutsky, nació en Novoe, en la provincia de Yaroslavl, al oeste de Rusia. Poco después su familia se trasladó a Ucrania, donde Slutsky ingresó en un clásico “gymnasium” donde las principales áreas de estudio eran las matemáticas y las ciencias físicas. En 1899 ingresó en la Universidad de Kiev para estudiar matemáticas, pero pronto se vio envuelto en las revueltas organizadas por grupos políticos estudiantiles, por lo que finalmente fue expulsado y se le prohibió estudiar en ninguna institución rusa de educación superior. Slutsky no tenía otra opción que irse de Rusia si quería seguir estudiando, así que ingresó en la Politécnica de Munich en 1902. Completó su carrera de ingeniería allí y volvió a Kiev en 1905. La situación política era bastante diferente, ya que había comenzado la Revolución Rusa. La prohibición de Slutsky no tenía sentido en esta situación, por lo que volvió a estudiar en la Universidad de Kiev. Esta vez escogió unos estudios más acordes con sus intereses políticos y comenzó economía política en la Facultad de Derecho. Se graduó con la Medalla de Oro en 1911 por su artículo “La teoría de la utilidad marginal”.

Su interés por la estadística se vio incrementado cuando conoció a A.V. Leontovich en 1912. Leontovich había estudiado las ideas de Gauss y Pearson y transmitió a Slutsky sus conocimientos en técnicas estadísticas. Rápidamente comenzó a trabajar estos temas y en 1912 publicó un texto titulado “La teoría de la correlación”. Entre 1913 y 1926 impartió clases en el Instituto de Comercio de Kiev hasta que se trasladó a las oficinas estadísticas del gobierno en Moscú. Estas oficinas eran parte del Instituto de Coyuntura dirigido por N.D. Kondratiev, destacado economista y asesor de la cúpula soviética en políticas agrarias.

Slutsky había apoyado la revolución cuando era estudiante, pero ya se había vuelto mucho más cuidadoso a la hora de exponer sus ideas. Las políticas de Stalin se volvieron mucho más extremas desde 1929 y Slutsky decidió mantenerse alejado de la política económica.

Trabajó y publicó los principios de la teoría de la probabilidad que era un tema menos controvertido políticamente. Sin embargo, aquellos que continuaron aconsejando al gobierno, como Kondratiev, se encontraron en dificultades. El Instituto de Coyuntura fue cerrado en 1930 y Kondratiev fue detenido y finalmente ejecutado. Otros importantes miembros del Instituto fueron desterrados, pero Slutsky fue capaz de continuar su carrera sin problemas, lo que demuestra su capacidad para evitar verse, de nuevo, envuelto en conflictos.

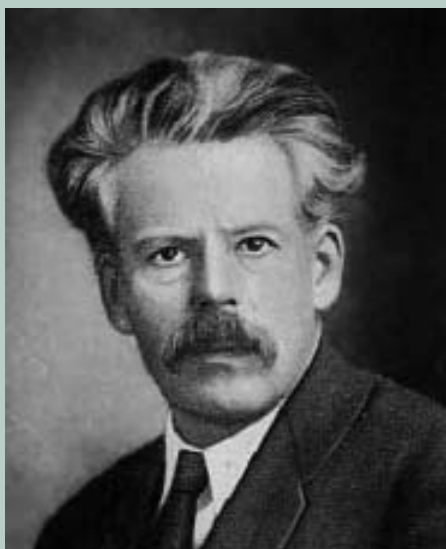
Tras el cierre del Instituto de Coyuntura, Slutsky empezó a aplicar sus conocimientos estadísticos a la meteorología, trabajando en el Instituto Central de Meteorología hasta 1934, cuando ingresó en el Instituto de

Matemáticas y Mecánica de la Universidad de Moscú y comenzó a dar clases allí. Desde 1938 trabajó en el Instituto Matemático de Steklov de la Academia de Ciencias de la URSS. Slutsky murió el 10 de Marzo de 1948 en Moscú.

Como estadístico, Slutsky se interesó tanto por la base matemática de los métodos estadísticos como por su aplicación a la economía. Durante su estancia en el Instituto de Comercio de Kiev, Slutsky proporcionó a la economía la ecuación fundamental de la teoría del valor. Esta apareció en el artículo “Sulla teoria del Bizancio del

consumatore” que estudiaba el comportamiento del consumidor, escrita en italiano y publicada en el *Giornale degli Economisti*.

Slutsky introdujo los conceptos de límites, derivadas e integrales entre 1925 y 1928 mientras trabajaba en el Instituto de Coyuntura. En 1927 demostró que sometiendo una secuencia de variables aleatorias independientes a una serie de medias móviles se generaba casi una secuencia periódica. Este trabajo impulsó la creación de los procesos estocásticos estacionarios. También investigó las correlaciones de series relacionadas para un número limitado de pruebas. Además obtuvo las condiciones para la medición de funciones aleatorias en 1937. Slutsky aplicó sus teorías también en otros campos de la ciencia. Así, por ejemplo, estudió la actividad solar usando datos desde el año 500 d.C. y analizó el precio de los cereales o los cromosomas.



El gasto en actividades de I+D de las empresas del sector de alta tecnología se incrementa un 20,1% en 2006

El volumen de negocio de las empresas del sector de alta tecnología se situó en 244.617 millones de euros en el año 2006, con un incremento del 9,2% respecto al año anterior. Por sectores manufactureros, el de tecnología media-alta facturó 152.189 millones de euros, un 9,3% más que en 2005. Por su parte, el sector manufacturero de tecnología alta superó los 28.167 millones de euros, con un incremento aproximado del 16% respecto al año anterior.

Los sectores de alta tecnología emplearon a 1.449.100 personas en el año 2006, lo que supone el 7,3% del total de ocupados de la economía española.

Las empresas de alta tecnología invirtieron en I+D un total de 4.437 millones de euros durante el año 2006, un 20,1% más que en el año anterior. Esta cifra supuso un 67,7% del gasto total del sector empresarial en actividades de I+D.

El 44,7% de las empresas pertenecientes a los sectores manufactureros de

alta y media-alta tecnología fueron innovadoras en el periodo 2004-2006. En particular destacaron las ramas de fabricación de aparatos de radio, TV y comunicaciones (con un 74,3%) y la industria farmacéutica (con un 66,1%).

Las cifras proceden de los Indicadores del Sector de Alta Tecnología. Resultados provisionales. Año 2006, publicados por el INE el 9 de abril de 2008. Más información en: <http://www.ine.es>

El 68,4% de las personas que han realizado alguna actividad de formación lo ha hecho por motivos relacionados con el trabajo

Tres de cada 10 personas de 25 a 64 años han realizado algún tipo de actividad de formación en 2007, considerando tanto las actividades de educación formal como las de educación no formal. Las primeras conducen a la obtención de un título oficial, las segundas no, y pueden tener lugar tanto dentro como fuera de las instituciones educativas.

Las materias más impartidas han sido informática (18,6%), seguridad y salud ocupacional (9,3%), artes y humanidades (8,0%) y lenguas extranjeras (6,5%).

El 38% de estos cursos combinan teoría y práctica. Un 34% son totalmente teóricos y casi el 18% se realizan en el puesto de trabajo y tienen un carácter práctico.

Se produce un descenso claro en los porcentajes de población que han realizado actividades de formación según avanza la edad. Así, se pasa del 39,6% de la población entre 25 y 34 años hasta el 8,0% de los adultos de 65 a 74 años.

El 50% de los adultos con estudios superiores ha llevado a cabo actividades de formación. Entre las personas con estudios de primera etapa de secundaria e inferiores este porcentaje se reduce hasta el 15%.

Las cifras proceden de la Encuesta sobre la Participación de la Población Adulta en las Actividades de Aprendizaje (EADA). Año 2007, publicada por el INE el 31 de marzo de 2008. Más información en: <http://www.ine.es>

Un 15,6% de las personas de 18 y más años y un 8,9% de la población de 2 a 17 años presenta obesidad

El 70,0% de la población española percibe su estado de salud como bueno o muy bueno. Los hombres declaran un mejor estado de salud que las mujeres. De hecho, el 75,1% de los varones declara tener un estado de salud bueno o muy bueno frente al 65,0% de las mujeres.

El 26,4% de la población de 16 y más años fuma a diario, el 3,1% es fumador ocasional, el 20,5% se declara ex-fumador y el 50,0% nunca ha fumado. Por

sexo, el porcentaje de fumadores es del 31,6% en los hombres y del 21,5% en las mujeres.

Por su parte, el 26,0% de la población afirma que no ha bebido nunca, mientras que el 19,8% bebe ocasionalmente y el 48,4% consume bebidas alcohólicas habitualmente.

El 60,6% de la población de 16 y más años (63,6% de los hombres y 57,6% de las mujeres) realiza actividad física en su tiempo libre. Este porcentaje alcanza

el 80,3% en el grupo de población infantil, aunque un 17,6% de los niños y un 21,9% de las niñas son sedentarios.

El 11,2% de la población (9,3% de los hombres y 13,0% de las mujeres) sigue una dieta o régimen especial. De ellos, el 49,9% la sigue debido a problemas de salud.

Las cifras proceden de la Estadística de Salud. Año 2006, publicada por el INE el 13 de marzo de 2008. Más información en: <http://www.ine.es>

“La Expo nace con la vocación de erigirse en foro mundial de reflexión, discusión y debate sobre el agua y su política de gestión”



Zaragoza se ha convertido en un referente en la gestión del agua. ¿Ha sido el uso eficiente por parte de los consumidores o una cuestión de adecuadas infraestructuras en la distribución del agua?

Si Zaragoza se ha convertido en un referente en políticas de gestión del agua se

debe al compromiso colectivo de todos, comenzando por el propio Ayuntamiento de Zaragoza, el único de las grandes ciudades españolas que gestiona con medios y recursos propios el Ciclo Integral del Agua. Por nuestra parte, estamos finalizando la ejecución del Plan de Mejora de la Gestión y Calidad del Agua, en el que invertimos 80 millones de euros, centrados en tres aspectos fundamentales: la modernización de la planta potabilizadora y los depósitos de

agua, la renovación de la red para sustituir las tuberías de materiales anticuados y frágiles por otros más adecuados, y la instalación de una red de plantas intermedias de cloración, para mejorar el sabor y garantizar en todo momento la potabilidad. Con ello, hemos renovado en los últimos años 140 kilómetros de tuberías, hemos reducido las roturas a la mitad, y aunque nuestra población ha crecido en más de 120.000 personas, hemos conseguido reducir nuestro consumo casi un 25% en una década. La Unión Europea nos había fijado como objetivo que nuestro consumo de agua estuviera por debajo de los 65 hectómetros cúbicos en 2008, y lo hemos logrado con dos años de antelación.

Pero está claro que sin la decidida colaboración de todas las partes, y sin la implicación activa de los ciudadanos, ninguna medida parcial se hubiera revelado eficaz. El agua forma parte de nuestras vidas y de nuestra historia, un elemento estrechamente arraigado a la ciudad, y queremos seguir siendo referencia en esta materia. Sabemos que todavía hay mucho por mejorar y por eso vemos la Expo como una magnífica oportunidad para implementar nuevas políticas.

¿Por qué Zaragoza acoge una exposición universal sobre el Desarrollo Sostenible y el Agua y cuál cree que va a ser el alcance de la celebración de la Exposición Internacional?

Porque el agua ha ocupado históricamente un lugar trascendental en Zara-

goza y Aragón y ha sido un foco de atención permanente para sus gentes. Porque acumulamos más de 2.000 años de experiencia de gestión del agua, en una región que combina zonas semiáridas con valles fértiles. Porque en Zaragoza se creó el primer órgano integral de gestión de cuenca fluvial del mundo —la Confederación Hidrográfica del Ebro— y ha sido la primera gran ciudad en España en depurar plenamente sus aguas. Porque la ONU ha elegido nuestra ciudad para instalar su —hasta ahora— única agencia en España, dedicada exclusivamente a la gestión del agua. Porque, en definitiva, la sociedad actual se ha dado cuenta de su importancia, de la necesidad de su regulación para su adecuado aprovechamiento y uso, y porque entendemos que era conveniente impulsar un espacio de debate mundial para la reflexión.

Cuando me preguntan acerca de la repercusión de la Expo en la ciudad suelo recurrir al conocido ejemplo del iceberg, esa isla de hielo de dimensiones extraordinarias de la que sin embargo sólo se ve una mínima parte.

La Expo ya está transformando Zaragoza. Basta con pasear por la ciudad para darse cuenta del descomunal cambio que está experimentando en todos los órdenes. Para que se haga una idea, la Expo nos ha permitido llevar a cabo en sólo tres años las inversiones que, atendiendo a la trayectoria de la ciudad, nos hubiera llevado 25. Pero con todo, creo sinceramente que esa evidente transformación exterior es sólo una mínima parte del cambio real que se va a producir en la ciudad, mucho más profundo, y que alcanza de lleno a su núcleo.

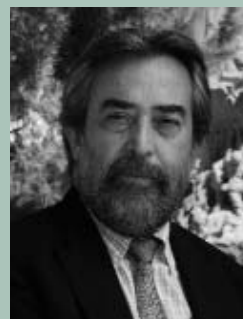
La Expo va a ser un acontecimiento extraordinario para Zaragoza y para Aragón, pero también va a serlo para España, porque va a ser la única Expo que, desde Hannover 2000, se celebre en Europa, hasta Milán 2015, y la única Expo temática celebrada hasta ahora. Vamos a ser la imagen de España en el mundo durante el próximo verano.

¿Qué soluciones ve usted para el conjunto de España con respecto a los déficit hídricos que actualmente sufrimos?

La organización de una Exposición Internacional como la que este verano se va a celebrar en Zaragoza tratará de responder a ese horizonte de incertidumbres que usted dibuja para nuestro país, así como para muchos otros. La Expo nace con la vocación de erigirse en foro mundial de reflexión, discusión y debate sobre el agua y su política de gestión. Un espacio excepcional en el que se darán cita algunos de los mayores expertos en esta materia, procedentes de todos los sectores y ámbitos. Ellos, y no yo, han de ser los encargados de marcar las pautas, indicar los caminos y la adecuada metodología para emprender esas políticas. Estoy seguro de que todo lo que allí se diga y discuta marcará la línea teórica y práctica del futuro de la gestión del agua y el desarrollo sostenible no sólo en España, sino que también en todo el mundo. La propia presencia de autoridades mundiales en la materia garantiza el interés y el resultado de la Exposición.

¿Cómo ve la sociedad española en 20 años? Un deseo, una prioridad y un temor

Deseo ver a Zaragoza convertida en la tercera ciudad de España, y estoy convencido, además, que va a ser así antes de veinte años. Como prioridad, creo que tenemos que equilibrar nuestro sistema institucional para que los ayuntamientos, que somos el primer escalón de la administración ante los ciudadanos, dispongamos de los medios y recursos adecuados para prestar adecuadamente nuestros servicios. Y temor, para ser sincero, ninguno: estoy convencido de la madurez de la sociedad española y de su capacidad para afrontar y sacar adelante, como hemos hecho en nuestros más de treinta años de democracia, los problemas que se nos presenten.



Juan Alberto Belloch
Julbe

ALCALDE DE ZARAGOZA

Miembro de Justicia Democrática, fundó la Asociación “Jueces para la Democracia”, de la que fue, sucesivamente, miembro del Secretariado encargado de las Relaciones Asociativas, Portavoz de la Asociación y encargado de Relaciones Institucionales, hasta el Congreso de 1990. También fundó la Asociación “Magistrats européens pour la démocratie et les libertés”, de la que fue Vicepresidente, y la “Asociación pro Derechos Humanos del País Vasco”, de la que fue Presidente.

Desde 1975, Juez con destinos sucesivos en La Gomera, Berga, Vic y Alcoy. Desde 1981 a 1990 y sucesivamente, fue Magistrado, Presidente de la Sección 2ª y Presidente de la Audiencia Provincial de Vizcaya. En 1990, fue elegido por el Parlamento Español Vocal del Consejo General del Poder Judicial. Asimismo, fue Consejero Delegado de Formación y de Relaciones con la Comunidad Autónoma Vasca.

Ministro de Justicia en 1993-1994 y Ministro de Justicia e Interior en 1994-1996, fue Diputado por Zaragoza la VI Legislatura.

Presidente de los Socialistas Aragoneses, ha sido Portavoz del Grupo Parlamentario Socialista en el Congreso de los Diputados en la Comisión de Justicia e Interior en la VI Legislatura. Presidente del Grupo Municipal Socialista en el Ayuntamiento de Zaragoza desde las Elecciones Municipales de junio de 1999 hasta 2003, también fue Senador por la circunscripción de Zaragoza VII Legislatura. Desde junio de 2003 es Alcalde de Zaragoza.

Las encuestas del agua en el INE

Jorge Saralegui Gil

Instituto Nacional de Estadística

El estudio estadístico del agua tiene por objeto la descripción, evaluación y análisis de las disponibilidades y de los flujos en cantidades físicas que constituyen el llamado ciclo integral del agua, así como de las características de calidad de la misma, que a su vez repercuten en la cantidad disponible neta para los diferentes usos.

Para la producción de estadísticas sobre el agua, son necesarias operaciones de observación y medida mediante técnicas de ingeniería y metrología, que dan lugar a una gran variedad de datos administrativos responsabilidad de la administración central, autonómica o local. Cuando los flujos de agua en baja (es decir, para su uso o consumo directo) entran en contacto con las unidades institucionales típicas de la estadística estructural oficial (hogares, empresas...) ya pueden ser estudiados con técnicas de encuesta como las habituales en los trabajos del INE. Actualmente las operaciones de este tipo son la Encuesta del Uso del Agua en la Agricultura, la Encuesta de Suministro y Saneamiento del Agua y los módulos específicos incluidos en otras encuestas Medioambientales. El bloque de encuestas sobre el agua, junto con la Encuesta de Gasto en Protección Ambiental, el lote de Encuestas sobre Generación y Tratamiento de Residuos (seis encuestas diferentes) y la elaboración de Cuentas Satélite completan el ámbito de actuación de la estadística medioambiental del INE.



Encuesta sobre el Uso del Agua en el Sector Agrario

El principal objetivo de esta encuesta es el estudio en unidades físicas de la distribución del agua para regadío a las explotaciones agrarias. La unidad de observación estadística es la Entidad Regante, que se corresponde principalmente con las llamadas comunidades de regantes, con variadas denominaciones en las diferentes lenguas y regiones españolas. La disponibilidad en el marco del dato de superficie abastecida por la comunidad de regantes permite realizar la recogida de información de manera exhaustiva a las unidades de gran superficie, investigando el resto muestralmente, seleccionando una cuota de entidades dentro de estratos por tamaño. La muestra teórica es aproximadamente de unas 800 unidades, con una gran cobertura muestral, que asciende a más del 50% de la superficie total del regadío en cada comunidad autónoma. Para las estimaciones finales, se utilizan marginales externas sobre la superficie de regadío según técnicas y tipo de cultivo, proporcionadas por las estadísticas anuales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

“ Para la producción de estadísticas sobre el agua, son necesarias operaciones de observación y medida mediante técnicas de ingeniería y metrología ”

Desagregación de los resultados

Las variables físicas permiten obtener agregados de disponibilidad de agua, agua adquirida a otras entidades, agua suministrada a otras unidades económicas, y agua suministrada a las explotaciones agrícolas según tipo de cultivo y según técnica de riego.

El ámbito geográfico abarca todo el territorio nacional, con resultados desagregados por comunidades autónomas. No obstante, dada la escasa importancia del regadío en algunas comunidades autónomas, en esos casos los resultados se difunden de manera agrupada.

TABLA 1. CONSUMO DE AGUA EN LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS (EN MILES DE m³)

Por tipos de cultivos	2004	%	2005	%
1. Herbáceos	8.025.500	45,1	7.642.530	46,3
2. Frutales	3.326.559	18,7	3.150.153	19,1
3. Olivar y viñedo	2.930.675	16,5	2.304.154	14,0
4. Patatas y hortalizas	1.572.675	8,8	1.476.963	8,9
5. Otros tipos de cultivos	1.952.256	11,0	1.931.042	11,7
Total	17.807.665	100,0	16.504.842	100,0
Por las técnicas de riego y manejo	2004	%	2005	%
1. Aspersión	3.803.201	21,4	3.871.748	23,5
2. Goteo	4.833.377	27,1	4.858.928	29,4
3. Gravedad	9.124.661	51,2	7.751.453	47,0
4. Otros	46.426	0,3	22.713	0,1
Total	17.807.665	100,0	16.504.842	100,0

Fuente: Encuesta sobre el Uso del Agua en el Sector Agrario. INE

Problemas de medida

Dada la cobertura muestral, el error de muestreo se considera despreciable. No así algunos errores ajenos al muestreo, debido principalmente a que en algunos casos existen dificultades para obtener la contabilidad del agua captada o usada desagregada en las diferentes categorías requeridas por el cuestionario. No obstante, se está produciendo una notable modernización tecnológica con la incorporación de instrumentos de medida en las entidades de regantes y en las explotaciones agrarias que permite observar una mejora año a año en la calidad de los datos proporcionados en cantidades físicas.

Encuesta sobre Suministro y Saneamiento del Agua

El principal objetivo de la Encuesta de Suministro y Saneamiento del Agua es cuantificar, en unidades físicas, el abastecimiento urbano de agua y la recogida y depuración de las aguas residuales.

Los gestores del agua urbana

Como unidad de observación se utiliza una unidad estadística especialmente construida para esta encuesta medioambiental. Se trata de la Unidad de Suministro y Saneamiento de Agua (USSA), constituida por todas las actividades que una misma empresa o entidad está autorizada a realizar en una misma comunidad autónoma, relacionadas con estos servicios, independientemente de que constituya su actividad principal o secundaria en términos económicos.

El marco se estratifica según la tipología de los municipios atendidos, seleccionando exhaustivamente las USSA que abastecen a municipios mayores de 50.000 habitantes y la práctica totalidad de los mayores de 20.000, así como una muestra en el resto de los estratos con el fin de disponer de observaciones en todos los tamaños municipales dentro de la comunidad autónoma. Una vez seleccionada la unidad, se

estudian los servicios correspondientes a todos los municipios atendidos por la misma, independientemente de su tamaño. Por este procedimiento se obtiene una representación muestral efectiva cercana al 80% de la población atendida, con una muestra de unas 350 unidades. No se aplica factor de expansión a las unidades incluidas con certeza en la muestra. Para unidades que atienden exclusivamente o principalmente municipios pequeños, se aplican estimadores de razón utilizando como variable auxiliar la población residente.

Difusión

Los resultados de la Encuesta se presentan en diversas tablas relativas a captación, disponibilidad total de agua no potabilizada, disponibilidad total de agua potabilizada, distribución, recogida y tratamiento de las aguas residuales, capacidad y caudal tratado en las plantas de tratamiento y características de las aguas residuales antes y después del tratamiento. Los resultados se presentan a escala nacional y por comunidades autónomas y están referidos al año natural.

Módulos de agua en las encuestas medioambientales

Los resultados de las dos encuestas anuales principales sobre las fases del ciclo del agua en baja, se complementan con la información sobre captación, suministro y saneamiento del agua en cantidades físicas, recogida en un módulo específico incluido en los cuestionarios de las Encuestas de Generación de Residuos en la Industria y en los Servicios realizadas por el propio INE. Con ello, es posible estimar satisfactoriamente determinados agregados por ramas de actividad necesarios para la elaboración de las Cuentas Satélite Medioambientales sobre el Agua, producidas por el mismo servicio promotor, y de fuerte demanda, creciente, nacional e internacional.

GRÁFICO 1. AGUA PERDIDA EN LAS REDES DE ABASTECIMIENTO

Fuente: Encuesta sobre Suministro y Saneamiento del Agua. INE

Las Cuentas Satélite del Agua

Fernando Celestino Rey

Instituto Nacional de Estadística

Para el estudio estadístico del agua se pueden establecer dos enfoques diferentes, uno económico y otro medioambiental. Desde el punto de vista económico, el agua es un input intermedio en las actividades agrícolas, industriales y de servicios. En cuanto a los usos que de ella hacen los hogares puede considerarse como un consumo final. Desde el enfoque medioambiental, el agua, además de ser un habitat que alberga gran número de ecosistemas y un bien cultural, es receptora de contaminantes que ocasionan su pérdida de calidad y obligan a grandes gastos con el fin de devolverla a su estado original.

En Göteborg (Suecia), junio 2001, el Consejo Europeo aprobó la denominada Estrategia del Desarrollo Sostenible añadiendo la dimensión ambiental a la formulación de las políticas socioeconómicas europeas. Ello dio lugar a un significativo incremento de la producción de estadísticas medioambientales y a un renovado impulso de las llamadas cuentas satélite medioambientales que versan sobre un cierto número de temas de este campo de investigación como las emisiones atmosféricas, los flujos de materiales, los gastos en protección ambiental, los bosques, etc.

Por lo que respecta a las Cuentas Satélite del Agua, su objetivo es determinar y estimar de manera estructurada y detallada los flujos tanto cuantitativos como cualitativos que se producen en el seno del sistema hidrológico y su conexión con el sistema económico. Al constituirse como una cuenta satélite en el marco del Sistema de Cuentas Nacionales, su información económica es comparable con la existente en dichas cuentas y aportan al núcleo central del Sistema de Cuentas una gran información de tipo físico medida en las unidades en las cuales se contabilizan los flujos de agua. Las Cuentas Satélite del Agua tienen vocación de ser una herramienta estadística para la evaluación de los impactos y del coste que las actividades económicas y humanas producen en el medio ambiente, con el fin de poner en práctica políticas de reducción del daño ecológico causado.

El ámbito de estudio de las cuentas del agua es la parte del sistema hidrológico compuesto por las masas de agua superficiales y subterráneas del territorio de referencia denominado sistema de aguas continentales, que está conformado por los embalses, lagos, ríos y acuíferos. También se incluyen las aguas salobres y las provenientes de la desalación del agua marina.

Antecedentes

A finales de los años ochenta la preocupación por la gestión del agua hizo que algunos países iniciasen la elaboración de las cuentas del agua en el contexto de las cuentas medioam-

bientales, “cuentas de los recursos naturales” (atendiendo a la denominación noruega) o “cuentas del patrimonio natural” (idem francesa). En este contexto, cabe señalar por su relevancia las cuentas del agua elaboradas en Francia (Le compte des eaux continentales, Les comptes du patrimoine naturel, INSEE 1986). En España, cabe citar el primer trabajo sobre las cuentas del agua (Naredo y Gascó. OCDE 1994) patrocinado por el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente.

“Su objetivo es determinar y estimar de manera estructurada y detallada los flujos tanto cuantitativos como cualitativos que se producen del sistema hidrológico y su conexión con el sistema económico”

Este tipo de cuentas del agua pueden sistematizarse en tres apartados. En primer lugar, las cuentas de cantidad que tratan de analizar cuáles son las variaciones temporales del recurso agua. Estas a su vez, se componen de otros tres tipos de cuentas: las cuentas de origen del agua (balances hídricos), las cuentas de stocks, es decir, de agua almacenada en el medio ambiente y su variación y, finalmente, las cuentas del uso del agua. En segundo lugar, figuran las cuentas de calidad que, como su nombre indica, permiten caracterizar la calidad físico-química del agua y determinar su aptitud para ciertos usos. Por último, el sistema se completa con las cuentas monetarias que recogen la información sobre ingresos y gastos en los que incurren los agentes económicos que utilizan el agua (hogares, agricultura, industria y servicios).



Los mayores reparos que se pusieron a estos primeros enfoques de las cuentas del agua eran su insuficiente información económica y su difícil encaje y compatibilidad con los sistemas de cuentas nacionales.

El modelo NAMEA de cuentas del agua

Para superar estas dificultades metodológicas, a principios de la década de los noventa los Países Bajos elaboraron el llamado modelo NAMEA de cuentas ambientales (National Accounting Matrix including Environmental Accounts) que utiliza un sistema muy similar al de las tablas input-output de la contabilidad nacional. El modelo NAMEA parcialmente modificado para el agua, se compone de trece tablas, situándose en filas todas las actividades económicas agrupadas por secciones de la CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), incluyendo también a los hogares. En columnas figuran las operaciones estadísticas, económicas y/o ambientales relacionadas con el flujo económico o ambiental que se trata de medir.

La metodología NAMEA fue adoptada por la Unión Europea (UE) en 1994 y desde entonces se ha aplicado a los campos de las emisiones atmosféricas y del agua. No obstante, la UE colabora activamente con la División de Estadística de las Naciones Unidas con el objeto de consensuar un manual sobre la contabilidad de los recursos hídricos (Handbook on Integrated Environmental Economic Water Accounting).

Como se ha señalado, el modelo NAMEA aplicado al agua denominado NAMWA (National Accounting Matrix inclu-

ding Water Accounts) se compone de trece tablas que se pueden agrupar en cuatro apartados:

- Las tablas 1, 2, 5 y 6 describen los recursos y empleos tanto físicos como monetarios que registran la oferta y los usos del agua producida y distribuida.
- Las cuentas 3 y 4 son tablas de cuentas económicas. La primera recoge las cuentas de producción y explotación de los agentes económicos que prestan los servicios del ciclo integral del agua. La cuenta 4 se divide a su vez en dos tablas: la primera recoge los gastos incurridos en protección ambiental para la prevención y depuración de las aguas residuales y la segunda hace lo mismo con las actividades relacionadas con el autoabastecimiento (captación propia) de agua.
- Las tablas 7, 8 y 9 describen respectivamente los flujos de agua captados desde el medio ambiente al sistema económico, los retornos de agua de la economía al medio ambiente y finalmente el balance hídrico resultante cuyo objetivo es estimar los consumos de agua en el sistema económico.
- Las tablas 10, 11, 12 y 13 contabilizan los contaminantes medidos en DBO₅ (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y DQO (Demanda Química de Oxígeno), sólidos en suspensión, nitrógeno, fósforo y ocho metales pesados que son descargados a la red de alcantarillado o directamente al medio ambiente por el sector industrial, los servicios y los hogares.

Por su relevancia conceptual y para la mejor comprensión de las cuentas del agua, debe indicarse que el sintagma “consumo de agua” que figura en la tabla número 9 (balances

hídricos) se refiere a la cantidad de agua que después de su uso no retorna al medio ambiente (aguas continentales o marinas). Este concepto es diferente al de “uso del agua” recogido en la tabla número 6 que refleja los usos del agua en términos físicos y se refiere al agua utilizada por los hogares, las industrias y la agricultura. Un consumo de agua positivo de una rama de actividad económica indica que la misma retorna al medio ambiente un volumen de agua inferior al que capta del mismo.

“El sintagma “consumo de agua” se refiere a la cantidad de agua que después de su uso no retorna al medio ambiente, diferente al de “uso del agua” que refleja los usos del agua en términos físicos y se refiere al agua utilizada por los hogares, las industrias y la agricultura”

Por tanto, la expresión “consumo de agua” empleada en las cuentas del agua tiene, por así decirlo, un enfoque hidrológico y puede inducir a confusión ya que en la contabilidad nacional se tienden a usar como sinónimos los vocablos consumo y uso.

La implantación de las Cuentas Satélite del Agua en el INE

En 1996, el INE elaboró por primera vez unas Cuentas Satélite del Agua siguiendo la metodología del modelo NAMEA de la UE (INE 1999). En el año 2002, se publicaron los años 1997-1999 y finalmente en el año 2004, se difundieron las Cuentas Satélite del periodo 1997-2001. En estos primeros trabajos, no se cumplimentaron las tablas relativas a los contaminantes descargados al medio ambiente (tablas 10 a 13) ni la subtabla de la tabla 4 relativa a las cuentas económicas de las unidades que llevan a cabo autoabastecimiento de agua.

Las fuentes estadísticas utilizadas son básicamente las encuestas sobre el agua (Encuesta sobre el Suministro y Tratamiento del Agua, Encuesta sobre el Uso del Agua en el Sector Agrario) y los módulos sobre uso del agua en las encuestas de generación de residuos en la agricultura, industria y servicios.

Otras fuentes utilizadas son la Encuesta de Presupuestos Familiares, la Encuesta Industrial, así como la información derivada de la Contabilidad Nacional para las ramas de captación de agua y de recogida y depuración de aguas residuales.

Finalmente en el año 2007, se publicaron las cuentas del periodo 2000-2004, base 2000 para hacerlas coherentes con las modificaciones implantadas en ese año en el sistema europeo de cuentas. En dichas cuentas, se han incorporado importantes mejoras metodológicas como el cálculo del volumen de las captaciones propias de agua de riego de las explotaciones agrícolas, el uso de agua por el sector industrial y una mejor estimación de las pérdidas y retornos de agua.

“Las fuentes estadísticas utilizadas son básicamente las encuestas sobre el agua y los módulos sobre uso del agua en las encuestas de generación de residuos en la agricultura, industria y servicios”

Sin embargo, subsisten importantes obstáculos estadísticos que dificultan la elaboración de las cuentas del agua. El más relevante es, sin duda, la problemática existente en cuanto a la multiplicidad de entes y organismos públicos y privados que intervienen en alguna etapa del ciclo integral del agua y el desdoblamiento entre titularidad y gestión de las competencias administrativas de estos servicios. Una segunda dificultad es la indefinición administrativa e incluso semántica, que rodea las denominaciones que atañen a los importes abonados por los consumidores por los servicios de agua de distribución, alcantarillado, depuración (cuotas, tasas, cánones, tarifas, etc.) lo que dificulta la correcta estimación de lo que debe considerarse como impuestos ecológicos sobre el agua.

Finalmente, se plantea el problema de la desagregación geográfica de las cuentas del agua. La Directiva Marco del Agua de la UE establece como criterio de gestión la cuenca hidrográfica (administrada por su correspondiente Confederación Hidrográfica) mientras que la mayor parte de la información administrativa existente o la obtenida en las encuestas del agua está desagregada por comunidades autónomas. Esta disparidad plantea ciertamente la necesidad de alcanzar un cierto grado de integración entre estos dos enfoques geográficos-administrativos con el fin de que las cuentas del agua puedan servir como herramienta de planificación hidrológica.

El agua, en cifras

Eduardo Mestre

Director. Tribuna del Agua

“El agua es el principio de todas las cosas”. Tales de Mileto, uno de los Siete Sabios de Grecia, dedicó buena parte de su vida a la filosofía y las matemáticas, pero también reflexionó sobre el agua, a la que consideraba el elemento originario de la realidad, el principio de todo. Casi tres milenios después, en 2005, el anterior presidente de las Naciones Unidas, Kofi Annan, afirmaba al inicio del Decenio Internacional para la Acción que el “agua es esencial para la vida”. El hombre lleva hablando del agua desde que descubrió la necesidad que tenía de ella para mejorar su vida y educar su entorno. En 2008, a partir de Expo Zaragoza, se seguirá reflexionando, pero de otra manera, con otro lenguaje, con otra orientación, con otros objetivos, mejores a los que hasta ahora se han utilizado para relacionarse con ella. Las voces que se unen a este discurso de una nueva agua, creativa y comprometida crecen día a día.

En 2003, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el Decenio Internacional para la Acción, “El agua, fuente de vida” para el periodo 2005-2015, cuyo principal objetivo consistía en promover una serie de actividades encaminadas a cumplir los compromisos contraídos en relación con el agua. Estas exigencias incluían reducir a la mitad el número de personas que viven sin acceso al agua potable y detener la explotación no sostenible de los recursos hídricos. Antes, en la Cumbre Mundial, celebrada en Johannesburgo en 2002, se habían aprobado otros dos objetivos previos: fomentar la ordenación integrada de los recursos hídricos y elaborar planes sobre la utilización eficaz del agua para 2005 y reducir a la mitad, para 2015, el número de personas que no tienen acceso al saneamiento básico. En la ruta que nos lleva hacia la mitad del Decenio poco se ha avanzado: 1.100 millones de personas siguen privadas de acceso a un abastecimiento de agua potable adecuado, el agua contaminada es la segunda causa de muerte infantil en el mundo, 2.600 millones de personas carecen de instalaciones básicas de saneamiento, casi el 50% de los humedales existentes en 1900 han desaparecido, el 87% de los glaciares de la península antártica han retrocedido en las últimas cinco décadas... Datos que llevan a la reflexión y a múltiples estudios.

El “Informe del Desarrollo Humano 2006”, que se presentó en diciembre de aquel año en Johannesburgo (Sudáfrica), se centró en el agua y en aquellos objetivos planteados a nivel global. Bajo el epígrafe “Más allá de la escasez: poder, pobreza y la crisis mundial del agua”, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) analiza el progreso humano hacia los Objetivos de Desarrollo del Milenio y sobre el acceso a un agua limpia, además de la capacidad de las sociedades para aprovechar el potencial del agua como recurso productivo. En líneas generales, concluye que dos de las bases para el desarrollo humano son el agua utilizada en el hogar y la destinada a los medios de sustento a través de la producción. Sin

embargo, para una gran parte de la humanidad estas bases siguen siendo pura utopía.

Pocas fechas antes se publicó el “2º Informe sobre el Desarrollo de Recursos Hídricos en el Mundo”, para cuya presentación se aprovechó la celebración del Día Mundial del Agua, el 22 de marzo, coincidente con el IV Foro Mundial del Agua en Ciudad de México. Este último informe de Unesco presenta detalladamente el estado de los recursos hídricos de todas las regiones y de la mayoría de países del mundo y describe los avances realizados para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas relacionados con el agua. El escrito alcanza una amplia varie-



dad de temas, que van desde la influencia del incremento de la población y de la urbanización, los cambios de los ecosistemas, la producción de alimentos, la salud, la industria, la energía, a la gestión de riesgos, el valor y el precio del agua y el fortalecimiento de conocimientos y capacidades. Finalmente, el informe se culmina con unas recomendaciones de las que tomar enseñanzas futuras y alentar el uso sostenible, la productividad y la administración adecuada de los recursos hídricos. El Informe de Recursos Hídricos en el Mundo tiene carácter trienal y este segundo informe complementa y se apoya en el primero, publicado en 2003.

1.100 millones de personas no disponen de fuentes de agua potable y cada semana mueren alrededor de 42.000 personas a causa de enfermedades relacionadas con la calidad del agua y la falta de saneamiento

Otro de los 24 organismos pertenecientes a ONU-Agua que se ocupan de los recursos hídricos, Unicef en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), editó en 2005 el documento “Water for Life. Making it happen”,

que analiza el acceso al agua potable de la población mundial, sobre todo en países en vías de desarrollo y su relación con las enfermedades, aportando datos que no dejan lugar a dudas sobre la realidad del problema. De este estudio se extrae que 1.100 millones de personas no disponen de fuentes mejoradas de agua potable y que todas las semanas mueren alrededor de 42.000 personas a causa de enfermedades relacionadas con la escasa calidad del agua y su falta de saneamiento, de las que más del 90% son niños menores de cinco años. Pero también aporta números y previsiones para la esperanza: entre 1990 y 2002, 1.100 millones de personas obtuvieron agua apta para el consumo. Los mejores resultados se lograron en el África meridional, donde hubo un aumento del 71%, en 1990, al 84%, en 2002.

Más allá del ámbito de la ONU, organizaciones supranacionales como Global Water Partnership (GWP) o el Banco Mundial elaboran periódicamente estudios sobre la situación del agua en el mundo. GWP es un grupo de trabajo compuesto por un conjunto muy heterogéneo de organismos públicos y privados, agencias gubernamentales y organizaciones profesionales cuyo objetivo reside en asesorar y apoyar la sostenibilidad de los recursos hídricos de los países más necesitados. Esta organización internacional tituló su último informe a nivel global sobre el agua como “Annual report of the financial year 2006”. Su base de datos e informes es amplísima y se divide por áreas de influencia mundial. Por su parte, el Banco Mundial realiza también informes periódicos sobre agua y saneamiento relacionados con las mejoras o las previsiones futuras de los países en los que tiene proyectos. El Banco Mundial actúa como una fuente de financiación y conocimientos destinados a apoyar los esfuerzos de los gobier-



nos de sus países miembros para invertir en escuelas, centros de atención de la salud, suministrar agua y electricidad, combatir enfermedades y proteger el medio ambiente. Se trata de una organización internacional propiedad de 184 países.

Los números del agua en España y Europa

Sobre España y Europa, los estudios, informes y datos también aparecen como una cantidad ingente de información. Los últimos datos estadísticos relativos a nuestro país, aportados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), datan de 2005 y versan sobre los más diversos temas, como el suministro y tratamiento del agua por provincias y por sectores económicos. Además, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ha creado el Programa AGUA (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua) que materializa la reorientación de la política del agua mediante la explicación y difusión de las actuaciones concretas. Nace bajo la idea de concebir el agua como un derecho y una responsabilidad y en la que todo ciudadano debe participar y conocer. Las primeras actuaciones del Programa AGUA se están llevando a cabo en la cuenca mediterránea.

Bibliografía

- “Más allá de la escasez: poder, pobreza y la crisis mundial del agua”. Informe de Desarrollo Humano 2006. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Disponible en: <http://hdr.undp.org/en/espanol/>
- “Water for Life. Making it happen”. Organización Internacional de la Salud y Unicef, 2005. Disponible en : www.who.int
- “Europe, water and the World”: Documento regional europeo para el 4º Foro Mundial sobre el Agua, celebrado en México en marzo de 2006. Disponible en: www.ewp.eu
- “Annual report of the financial year 2006”: Global Water Partnership. Disponible en: www.gwpforum.org
- IV Foro Mundial del Agua. México 2006: www.worldwaterforum4.org.mx/files/report/informefinal.pdf
- “El agua, una responsabilidad compartida”. 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. Disponible en: www.unesco.org/water/
- “Agua para todos- Agua para la vida”. 1º Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. Disponible en: www.unesco.org/water/

Por lo que respecta a las estadísticas a nivel europeo, pueden consultarse a través del INE o de la agencia Eurostat. La captación de agua por países, periodo y uso o el suministro de agua pública en los mismos parámetros son algunas de las estadísticas disponibles. Más allá de organismos institucionales, el European Water Partnership (EWP) es una organización independiente con fuerte interés en la Directiva Marco sobre Agua de la Unión Europea, la seguridad hídrica y los procesos económicos relativos al agua en Europa. Con motivo del IV Foro Mundial del Agua celebrado en México en 2006, el EWP publicó sus conclusiones en el documento “Europe, water and the World”.

Para saber más...

- Global Water Partnership (GWP): www.gwpforum.org
- World Water Council (WWC): www.worldwatercouncil.org
- Banco Mundial. Agua y Saneamiento: www.bancomundial.org/agua
- World Health Organization: www.who.int
- Portal del Agua de la Unesco: www.unesco.org/water
- ONU-AGUA: www.un.org/spanish/waterforlifedecade/index.html
- UN-Water: www.unwater.org
- European Water Partnership: www.ewp.org
- Japan Water Forum (JWF): www.waterforum.jp
- Stockholm International Water Institute (SIWI): www.siwi.org
- Netherlands Water Partnership (NWP): www.nwp.nl
- American Water Works (AWWA): www.awwa.org
- Red Internacional de Organismos de Cuenca: www.inbo-news.org
- International Water Management Institute: www.iwmi.cgiar.org
- Intergovernmental Panel on Climate Change: www.ipcc.ch
- Banco Interamericano de Desarrollo: www.iadb.org
- Eurostat: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- Agencia Europea de Medio Ambiente: www.eea.europa.eu
- UNSGAB-UN: www.unsgab.org
- Ministerio de Medio Ambiente: www.mma.es
- Hispagua: <http://hispagua.cedex.es>
- Observatorio de la Sostenibilidad en España: www.sostenibilidad-es.org
- Centro de Documentación del Agua y Medio Ambiente. Agenda local 21.
- Ayuntamiento de Zaragoza: www.zaragoza.es/agenda21/cda
- Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA): www.conama8.org

Agua y sostenibilidad

Noelia Guaita García

Área de Medio Ambiente, Observatorio de la Sostenibilidad en España

Luis M. Jiménez Herrero

Director Ejecutivo del Observatorio de la Sostenibilidad en España

La gestión del agua bajo los principios de la sostenibilidad permite asegurar a largo plazo un equilibrio adecuado entre su uso económico, su función ambiental y su valor social. Lejos de presentar tres elementos independientes, estos tres pilares de la sostenibilidad se apoyan entre sí y debieran sostener el edificio institucional que debe hacer posible que siempre haya agua suficiente para las generaciones futuras.

El Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), en su labor de estimular el cambio social hacia la sostenibilidad, elabora informes anuales de seguimiento basados en los mejores indicadores disponibles e informes sectoriales sobre los principales procesos de desarrollo sostenible en nuestro país. En este marco, el OSE ha iniciado una línea de trabajo e investigación sobre el agua en España, ya que siendo un recurso natural renovable de extremada importancia para las generaciones actuales y futuras, se convierte en un elemento clave para optar a un modelo de desarrollo sostenible.

El agua, soporte fundamental de la vida humana y los ecosistemas, es un recurso clave para nuestra calidad de vida, tanto en su variable de cantidad como de calidad, que tiene que ser gestionado con racionalidad, eficiencia y equidad.

El objetivo de la gestión del agua es la protección de la salud humana y el mantenimiento sostenible de los ecosistemas acuáticos y sus ecosistemas terrestres asociados. En consecuencia, es importante identificar y cuantificar el estado y los impactos actuales sobre el agua en España y su evolución en el tiempo. El estado del agua viene determinado por factores naturales como la geología o el clima, pero también por la presión ejercida por las actividades humanas. El sector agrícola es, por ejemplo, una significativa fuerza motriz en términos de calidad ecológica, contaminación por nutrientes y materia orgánica, sustancias peligrosas y volúmenes de agua.

El OSE, a través de los informes anuales que viene realizando desde el año 2005, pretende evaluar los avances o retrocesos hacia la sostenibilidad a través de análisis realizados mediante indicadores. Son varios los indicadores de estos informes que tienen que ver con la gestión del agua: extracción y usos del agua, depuración de aguas residuales y calidad de las aguas continentales y marinas.

Desde el punto de vista metodológico el OSE ha seguido el enfoque causa-efecto basado en el modelo FPEIR (Fuerza Motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta) promovido y aplicado por la Agencia Europea de Medio Ambiente, que ha servido de guía e hilo conductor para definir y concretar los distintos indicadores.

La evolución de estos indicadores nos muestra que el agua ha sufrido la expansión poco ordenada de usos agrícolas y desarrollos intensivos de riego, y la frecuente localización de actividades altamente consumidoras en zonas con escasa disponibilidad. Todo ello ha conducido a una situación con riesgo de insostenibilidad que, en determinadas circunstancias excepcionales, como sequías, puede provocar colapsos respecto a este recurso renovable.

La presión sobre el recurso agua sigue siendo importante y especialmente acuciante en un año de sequía extrema. En cualquier caso, es evidente que si no aumenta la eficacia y eficiencia en la gestión de este valioso recurso habrá problemas en el uso del mismo, incluso en años en los que no exista escasez.



En función de los datos aportados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), se observa una disminución del 2,9% entre el año 2004 y 2005 en el consumo medio de agua de los hogares. El volumen de agua utilizada en el sector agrario tiende a estabilizarse. El consumo en el sector disminuyó en ese mismo periodo un 7,3%, descendiendo el volumen total este último año (2005) a 16.505 hm³. Hay que señalar que a este descenso contribuyó la disminución de disponibilidades de agua de riego como consecuencia de la sequía. Como esperanzador cabe destacar el importante incremento de las técnicas de goteo y aspersión que suponen ya un 52,9% del gasto total de agua, aunque el sector sigue utilizando, en gran parte, sistemas de riego ineficientes con lo que el consumo de agua en la agricultura dista de ser óptimo y su eficacia y eficiencia económica dudosas.

La captación y el consumo de agua de abastecimiento continúa creciendo más rápido que el PIB y la población que utiliza agua de botella crece a un ritmo cuatro veces superior. Según la Asociación Nacional de Empresas de Aguas de Bebida Envasadas (ANEABE) la producción española de aguas envasadas durante la última década (1996-2006) experimentó un crecimiento del 80%. En 2006, ascendió a 5.765 millones de litros, un 5,03% más que en 2005, año en el que la producción se situó en los 5.400 millones de litros. Estas cifras deben tomarse con cautela ya que parte del consumo del agua embotellada es debido a cambios en los hábitos de consumo provocados por nuevos estilos de vida y no a la mala calidad del agua.

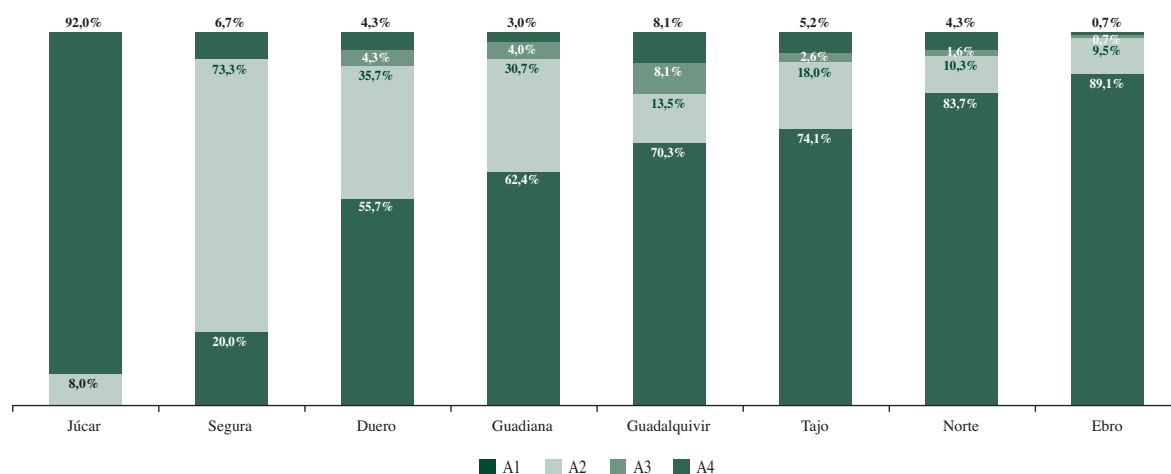
La calidad de las aguas superficiales en función del Índice de Calidad General (ICG) y la Demanda Bioquímica de Oxi-

geno (DBO₅) ha evolucionado favorablemente entre 1998, coincidiendo con la ejecución del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, y 2005, si bien no todas las cuencas están experimentando esta mejora.

“Cabe destacar el importante incremento de las técnicas de goteo y aspersión que suponen ya un 52,9% del gasto total de agua, aunque el sector sigue utilizando, en gran parte, sistemas de riego ineficientes”

La calidad de las aguas para abastecimiento a las poblaciones, entre 2000 y 2005 parece registrar una mejora en la mayor parte de las cuencas hidrográficas intercomunitarias, excepto en las del Duero y Júcar (Gráfico 1). No obstante, las tendencias deben tomarse con reservas debido a la corta serie de datos, la variabilidad del número de estaciones de control utilizado cada año, y al estar este indicador muy ligado no sólo a las presiones inducidas por las actividades humanas sino también a las características naturales de las aguas y a la variabilidad interanual de las condiciones climáticas.

GRÁFICO 1. CLASIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LAS DISTINTAS ESTACIONES DE CONTROL DE LA CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES CONTINENTALES POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN FUNCIÓN DE SU APTITUD PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE (%). AÑO 2005



Tipo de tratamiento necesario para su potabilización:

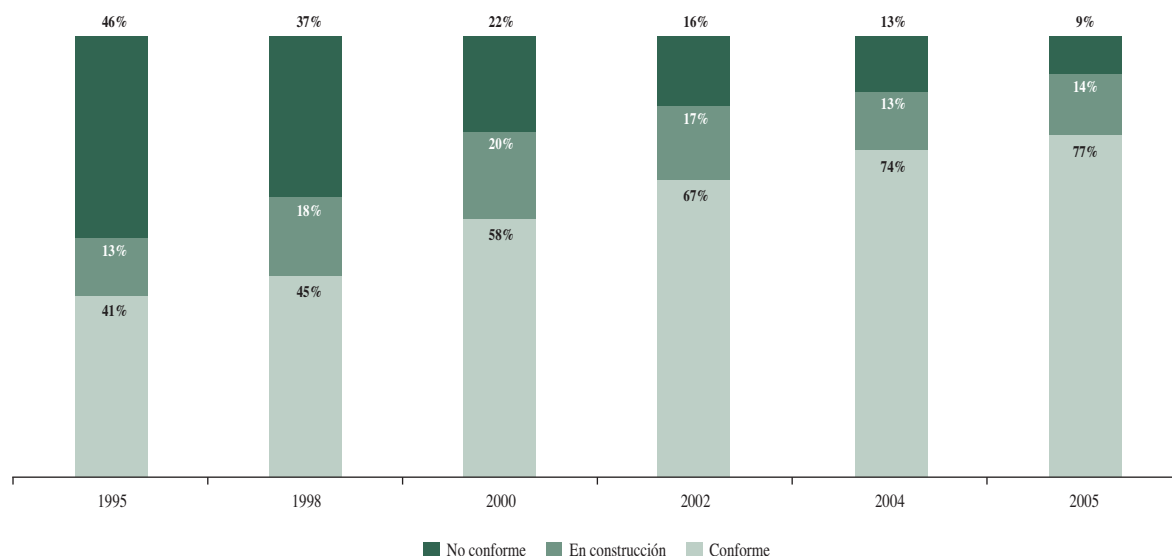
A1: Tratamiento físico simple y desinfección.

A2: Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección.

A3: Tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección.

A4: Aguas que no pueden utilizarse para abastecimiento a poblaciones, salvo de modo excepcional y siempre que se sometan a un tratamiento adecuado.

Fuente: (OSE), "Sostenibilidad en España, 2007".

GRÁFICO 2. EVOLUCIÓN DEL GRADO DE CONFORMIDAD DE LA CARGA CONTAMINANTE DESDE LA PUBLICACIÓN DEL PLAN NACIONAL DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN. 1995-2005*Fuente: (OSE), "Sostenibilidad en España, 2007".*

Un último hecho relevante con respecto a la calidad del medio hídrico en España es que el número de estaciones de control de la calidad de las aguas continentales de baño continúa siendo bajo, a pesar de las llamadas de atención de la Unión Europea. Cabe destacar que en 2006 existían 171 estaciones de control de calidad de aguas de baño continentales, 6 más que en 2005. Sin embargo, esta cifra está muy lejos de la que había en 1994 (346). El nivel de calidad discreto de las aguas de baño continentales contrasta con el aumento de calidad de aguas de baño litorales, pero ratifica la pérdida de calidad de agua para la vida piscícola y, por lo tanto, relaciona directamente los efectos contaminantes de las acciones humanas con la pérdida de biodiversidad.

En este sentido, también se observan todavía graves impactos, aunque puntuales, sobre el medio hídrico producto del vertido incontrolado y depósito de residuos tanto en los propios cauces como en las márgenes de los ríos.

El deterioro de la calidad del agua es, por tanto, uno de los grandes problemas existentes en nuestro país, originado, en gran medida, por los vertidos procedentes de las aglomeraciones urbanas. El incremento de población (con el aumento correspondiente de la carga contaminante), y el aumento de los usos consuntivos (que hacen que cada vez sean menores los caudales circulantes) hacen que la capacidad de autodepuración de los cursos de agua sea insuficiente, siendo necesario depurar las aguas residuales antes de su vertido.

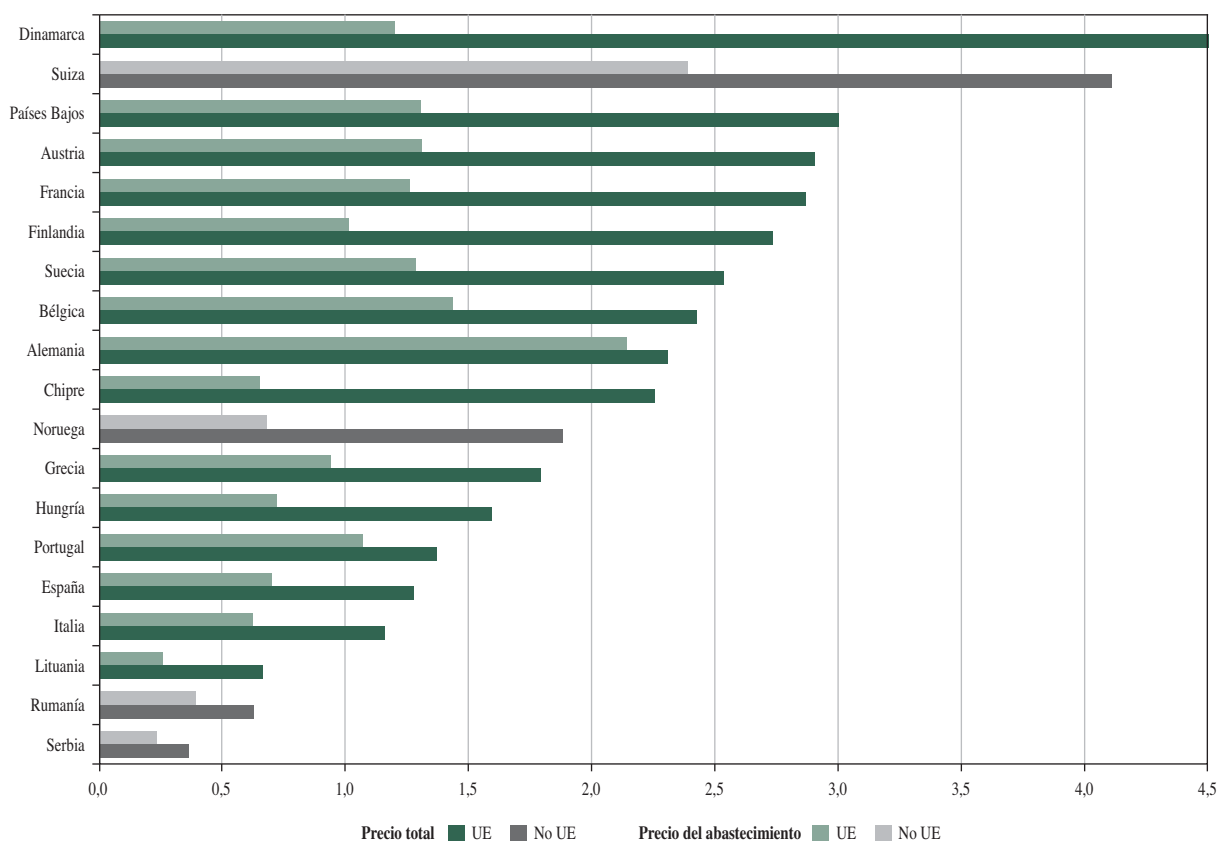
Los últimos datos indican que aunque la ejecución del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración ha supuesto un notable avance en materia de depuración de aguas, reflejado en la mejora de la calidad de las aguas, ha sido insuficiente para cumplir los objetivos fijados por la normativa comunitaria, lo

que puede comportar sanciones significativas para España (Gráfico 2).

Es necesario internalizar los costes reales del recurso en todos los sectores para conseguir un uso eficiente. En los últimos años los precios de los servicios urbanos del agua en España han experimentado un importante crecimiento sobre todo debido al componente de las tarifas de los servicios de saneamiento. No obstante, los niveles actuales de precios están todavía muy alejados de la media de los países de nuestro entorno (Gráfico 3). En los próximos años se acometerán importantes planes y programas en materia de suministro y saneamiento que trasladarán a precios buena parte de la inversión, con lo que la tendencia es a un incremento progresivo de precios por encima del nivel de inflación.



**GRÁFICO 3. COMPARATIVA A NIVEL EUROPEO DEL PRECIO DE 1 m³ DE AGUA (EN EUROS)
PARA UN CONSUMO DOMÉSTICO DE 200 m³/AÑO**



Fuente: Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS), 2007.



En este sentido, aunque la eficiencia de las redes de distribución de abastecimiento público han mejorado ligeramente, las pérdidas de agua continúan siendo muy elevadas (se estimaron en 17,9% en 2005, INE) y, por lo tanto, se deberán articular medidas de actualización de los sistemas de abastecimiento y saneamiento municipales, aún conscientes del elevado coste que el desarrollo de estas medidas llevan consigo.

En definitiva, el resultado de los indicadores elaborados por el OSE a través de sus informes anuales nos muestra que la utilización y gestión del agua sigue siendo un desafío para la sostenibilidad en España. Los embalses siguen teniendo problemas de eutrofización, hay importantes pérdidas en las redes de abastecimiento, sigue habiendo acuíferos subterráneos sobreexplotados y contaminados, y aún queda mucho por hacer frente al ahorro, la reutilización en la depuración de las aguas residuales y en la asignación de recursos hídricos a necesidades ambientales.

El futuro próximo estará determinado por el cambio climático y su posible impacto negativo sobre los recursos hídricos. Este hecho, unido a la intensificación de la construcción en el litoral y el aumento del turismo, hace que la gestión sobre este recurso estratégico deba ser especialmente inteligente.

Las estadísticas del agua en el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

Revista Índice⁽¹⁾

El agua es un recurso imprescindible tanto para el desarrollo de la sociedad como para el sostenimiento de los ecosistemas. Para alcanzar el equilibrio entre desarrollo y medio ambiente es imprescindible, entre otras cosas, contar con un amplio conocimiento de las características del agua y de los procesos que le afectan. Por ello, las administraciones, y, en especial, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, tienen encomendada la tarea de recoger, almacenar, procesar, analizar y divulgar toda la información relacionada con sus diferentes aspectos.

Características de la información del agua

La información del agua se caracteriza por la gran diversidad, volumen, dispersión y heterogeneidad de los datos. Es, por tanto, necesario disponer de un sistema que sea capaz de integrar toda la información sobre el agua.

“Para alcanzar el equilibrio entre desarrollo y medio ambiente es imprescindible, entre otras cosas, contar con un amplio conocimiento de las características del agua y de los procesos que le afectan”

Al tener en cuenta el marco administrativo, hay que considerar que la información recabada, y necesaria para la toma de decisiones, tanto en su faceta de planificación hidrológica como de gestión del dominio público hidráulico, debe incluir todos aquellos aspectos que en ellas influyen. Entre otros, las presiones a las que está sometido el medio natural, la evalua-

ción del estado ecológico de las aguas, la cuantificación de los recursos, el reconocimiento de las zonas sobre las que hay que ejercer ciertos tipos de protección en función de su riqueza medioambiental y su conservación o los factores socioeconómicos que influyen en la biodiversidad y en sus aspectos ecológicos.

Si además se repara en la naturaleza de dicha información, con una importante componente temporal que genera series históricas de datos cada vez más largas, y otra componente espacial que provoca que los registros se multipliquen prácticamente en proporción a la escala territorial, será fácil hacerse una idea del gran volumen de datos sobre el agua del que se dispone.

El Sistema Integrado de Información del Agua (SIA)

El Sistema Integrado de Información del Agua (SIA) recoge toda la información relacionada con el agua dentro de un sistema moderno, único y centralizado. En él se homogeneizan, integran y procesan grandes volúmenes de información, dotándoles de las características imprescindibles para su disponibilidad y por tanto para su aprovechamiento, análisis, seguimiento y divulgación.

El Sistema de Información del Agua combina herramientas de integración, análisis y consulta de bases de datos junto con herramientas de análisis geográfico de la información; funcionalidades todas ellas, que resultan imprescindibles ante la naturaleza espacio-temporal de los datos del agua.

El acceso a la información por parte del ciudadano de forma sencilla y oportuna es requisito indispensable para conseguir una exitosa participación pública. Por ello, con objeto de facilitar la consulta de la información del agua, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino publica a través del portal del SIA los datos del agua en España.

El SIA y los sistemas Europeos de información medioambiental

La gestión del agua ha dejado de ser una cuestión local o nacional para convertirse en un objetivo de interés extrafronterizo. En este sentido, la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 23 de octubre de 2000 marca un

⁽¹⁾ A partir de la información suministrada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en su página web.



hito en el ámbito de la política de aguas a escala internacional. Su implantación requiere de una gestión más coordinada entre las distintas Autoridades competentes en un sistema de información dividido en tres niveles: Europeo, Nacional y el de la propia Demarcación Hidrográfica, que permita el uso eficiente de la información y su intercambio entre los distintos niveles y que garantice la toma de decisiones más efectiva, el libre acceso a la información y la participación pública, dentro del marco de la política comunitaria.

La Directiva Marco del Agua requiere la emisión de informes de evaluación de su cumplimiento por parte de los Estados Miembros. El volumen de información recogido a escala Europea es ingente por lo que resulta imprescindible su centralización en un sistema de información de alcance Europeo. Con este objeto se ha creado el WISE (“Water Information System for Europe”). Por todo ello, el Sistema de Información del Agua ha sido diseñado para permitir y facilitar la comunicación electrónica de resultados a la Comisión Europea.

Organismos integrados en el SIA

Sólo en España son muchos los organismos que recogen y gestionan de algún modo parte de los datos del agua. Todos ellos, proveedores y gestores del agua, colaboran con el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en la recogida, análisis y transmisión de la información que posteriormente es incluida en el sistema, facilitándose así el acceso y su eficaz aprovechamiento.

Estos son algunos de los organismos que participan en el sistema así como la información básica que aportan al mismo:

- Las **Confederaciones y Agencias autonómicas del agua**: gestionan diversidad de información como las redes de calidad, de aforos, autorizaciones de vertidos y demás actividades sobre cauces.
- El **Instituto Geológico y Minero de España –IGME–**: realiza estudios, de investigación, análisis y reconocimien-

tos en el campo de las Ciencias y Tecnologías de la Tierra.

- La **Agencia Estatal de Meteorología (antes Instituto Nacional de Meteorología)**: gestiona la información de la red de meteorología a través de la cual se recoge información sobre precipitación, temperatura, viento y otras variables meteorológicas
- El **Centro de Estudios Hidrográficos –CEH– del CEDEX**: entre otros, gestiona la información sobre el anuario de aforos y el banco de datos hidrológicos.
- El **Instituto Nacional de Estadística –INE–**: gestiona el Censo Nacional de Población y proporciona información estadística sobre agricultura, industria y servicios.
- El **Instituto Geográfico Nacional –IGN–**: gestiona la información cartográfica nacional.

Fuentes de información estadística

El Libro Digital del Agua

El Libro Digital del Agua, dentro del Sistema de Información del Agua, recopila gran cantidad de información, organizada de manera fácilmente accesible para el público. Entre la información que se puede consultar se encuentran las masas de agua continentales, tanto superficiales como subterráneas, las aguas de transición y las costeras, los recursos hídricos, las infraestructuras hidráulicas, datos sobre los usos del agua, las principales variables que afectan al estado cuantitativo y cualitativo de las aguas, las zonas protegidas o las redes de medida de variables hidrológicas y de calidad de las aguas. Mediante gráficos, tablas y mapas se ofrece una visión actual e integrada de la información disponible relativa al agua en España. Además, se pueden realizar consultas de datos espaciales y temporales y visualizar la información espacial en visores geográficos con funcionalidades para el análisis de la información.

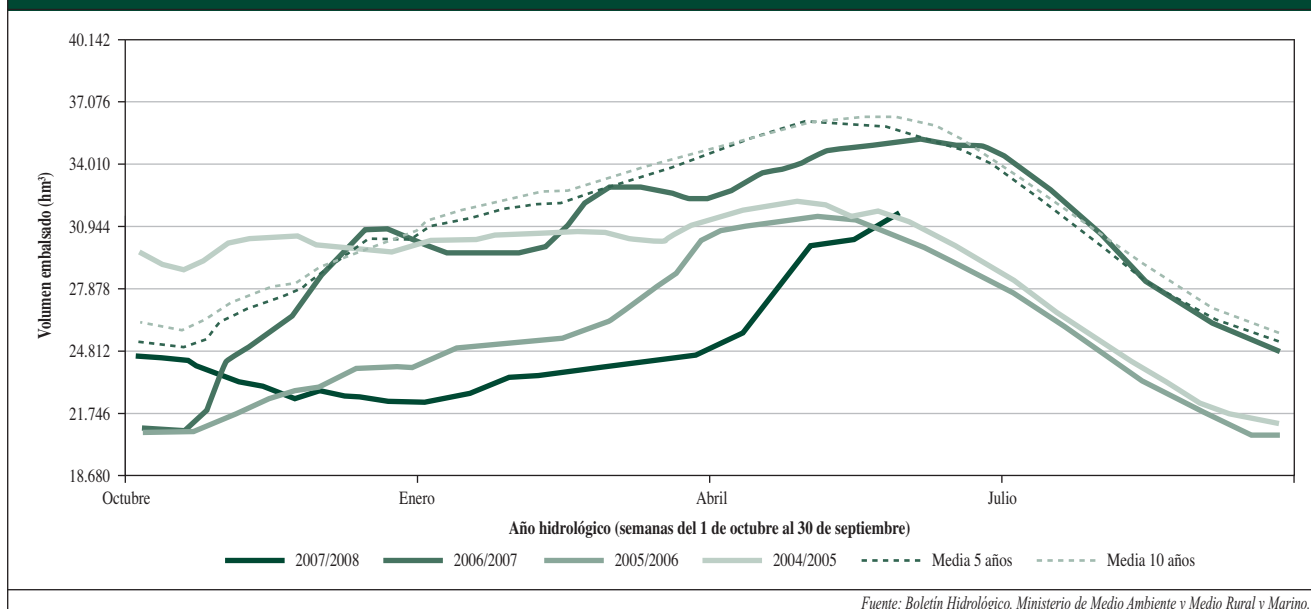
Informes de Coyuntura

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino publica mensualmente su Informe de Coyuntura donde se analiza de forma detallada la evolución más reciente de algunos de los principales indicadores relativos al medio ambiente (meteorología, aguas, bosques...) y se ofrece un breve análisis del entorno económico y las novedades en normativa medioambiental. En el capítulo denominado “Aguas” se puede encontrar información sobre la situación actual y la evolución de las reservas hidráulicas y el llenado de los acuíferos.

Boletín Hidrológico

El Área de Coordinación Exterior recibe los datos que se originan en las Demarcaciones Hidrográficas y otras administraciones hidráulicas intracomunitarias, la Agencia Estatal de Meteorología y Red Eléctrica de España, y realiza el tratamiento técnico de la información para su presentación como soporte de las decisiones de gestión hidráulica que se deben tomar a nivel nacional, con sus implicaciones técnicas, económicas y sociales.

GRÁFICO 1. RESERVA HIDRÁULICA PENINSULAR



Su objetivo es el conocimiento de las reservas hidráulicas en tiempo real, el seguimiento, análisis y publicación de los datos hidrológicos que permiten conocer el estado de los volúmenes almacenados en todos los embalses con capacidad mayor a 5 hm³, la situación de los sistemas de explotación, de las reservas destinadas a riego y abastecimiento de poblaciones, los caudales fluyentes, las precipitaciones y la energía hidroeléctrica almacenada y producida.

Se presentan además informes hidrológicos de tendencia en forma de gráficos que ilustran la situación y evolución de las reservas hidráulicas. Para facilitar la interpretación de los datos se compara la situación referida a la fecha actual con la de la semana anterior, con la de los años precedentes, y con la media de los cinco años y diez años anteriores, todos referidos a la misma fecha que se presenta la información.

Banco Público de Indicadores Ambientales (BPIA)

El BPIA tiene como objetivo principal presentar un conjunto de indicadores que contribuyan al conocimiento de los aspectos ambientales más destacables en la totalidad o en parte del territorio español, elaborados de un modo sintético y con el mayor rigor posible. Su carácter público radica en su intención de ser útil a todas las personas, colectivos u organismos que precisen acceder a la mejor información ambiental disponible, para lo cual se ha elegido como modo de difusión la web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Además, hay que destacar el carácter colectivo y consensuado del trabajo de selección en el contexto de la Red EIONET (Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente) cuyo Punto Focal Nacional es la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, a través de la Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos. En este banco de datos podemos encontrar los si-

guientes indicadores relacionados con el Agua: calidad de las aguas de baño marinas, calidad de las aguas de los ríos (contaminación orgánica por amonio), consumo de agua: uso urbano y agrícola, depuración de aguas residuales urbanas y consumo de agua por hogar.

Hispagua (Sistema Español de Información sobre el Agua)

El Sistema Español de Información sobre el Agua es una iniciativa de la Dirección General del Agua, en colaboración con el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), que cuenta con el apoyo técnico-documental del Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC) perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Como Punto Focal Español encargado de estructurar la información en materia de agua continental de nuestro país, "Hispagua" forma parte del Sistema Euro-Mediterráneo de Información sobre el Agua (SEMI-DE), cuya financiación y funcionamiento están respaldados por la Unión Europea y por los tres países que conforman la Unidad Técnica: España, Italia y Francia.

Para saber más...

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino: www.mma.es
- Hispagua: <http://hispagua.cedex.es/>
- Libro Digital del Agua: <http://www99.mma.es:120/siagua/visualizacion/lda/index.jsp>
- Agencia Estatal de Meteorología: www.aemet.es
- Centro de Estudios Hidrográficos: <http://hercules.cedex.es/>

El Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX

Juan Manuel Ruiz García

Director del Centro de Estudios Hidrográficos

El Centro de Estudios Hidrográficos (CEH) es un organismo de investigación, innovación tecnológica y asistencia técnica que pertenece al CEDEX (el Centro de Experimentación de Obras Públicas) un organismo autónomo con categoría de dirección general dependiente del Ministerio de Fomento y del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

El CEH fue creado en el año 1933 para asistir al entonces Ministerio de Obras Públicas de Indalecio Prieto en la redacción del Plan Nacional de Obras Hidráulicas. Desde entonces y casi ininterrumpidamente el CEH ha colaborado con los ministerios responsables de la planificación hidrológica en la elaboración de normas y especificaciones técnicas en el ámbito de la hidrología, la hidráulica, la planificación del agua, el saneamiento, la desalación, la reutilización, la calidad del recurso hídrico y el regadío. Desde el año 1963 el CEH ocupa el edificio que el arquitecto Miguel Fisac construyera para acoger a dicha entidad, situado en la madrileña calle Virgen del Puerto, en la ribera del río Manzanares. Lo componen más de 180 funcionarios y personal laboral de las más diversas titulaciones con una amplia y dilatada experiencia de asesoramiento técnico en materia de planificación y gestión del recurso hídrico.



Actualmente el CEH divide su actividad en las siguientes áreas temáticas:

- Laboratorio de Hidráulica: dedicado a la experimentación y a la modelización matemática de ríos y de infraestructura hidráulica. Posee la nave de experimentación hidráulica de mayor entidad de nuestro país y en ella se han experimentado históricamente los órganos de desagüe de las principales presas españolas, además del comportamiento de numerosos encauzamientos fluviales.
- Área de Planificación Hidrológica: asiste tecnológicamente a la Dirección General del Agua en sus labores de planificación hidrológica, y en concreto, en los trabajos de transposición y aplicación de la Directiva Marco del Agua.
- Área de Gestión Sostenible del Agua y del Territorio: originalmente dedicada al estudio del regadío, actualmente centra su actividad en el análisis de las demandas de agua y en el asesoramiento para su uso eficiente tanto en la agricultura como en los usos urbanos e industriales.

“El CEH ha colaborado con los ministerios responsables de la planificación hidrológica en la elaboración de normas y especificaciones técnicas en el ámbito de la hidrología y la hidráulica”

- Área de Medio Ambiente Hídrico: centra su actividad en el estudio de la calidad del agua, sobre todo con indicadores biológicos, ya sea en río como en embalses, y asiste a la Dirección General del Agua en trabajos de evaluación de la calidad ecológica de las aguas, estudios de presiones, caracterización de la calidad de las aguas de acuíferos y diseño de redes de medidas, eutrofización del agua, diagnóstico de la contaminación por cianotoxinas y análisis de contaminantes emergentes, entre otros muchos trabajos.



- **Área de Recursos Hídricos:** que realiza trabajos de modelización matemática del ciclo del agua y evalúa periódicamente los recursos hídricos de nuestro país. También trabaja en el ámbito de los sucesos extremos, en particular en modelos útiles para calcular avenidas, para zonificar territorialmente el riesgo ante inundación y en indicadores de sequía. Este departamento gestiona la información foronómica de los organismos de cuenca pertenecientes a la Administración Central.
- **Área de Tecnologías del Agua:** asiste a la Dirección General del Agua sobre tecnologías de desalación, depuración y reutilización de las aguas, en la elaboración de planes, normativa y estrategias sobre dichos entornos tecnológicos y en el diagnóstico de la calidad de los fangos de depuración con el objetivo de su posible reutilización.

El CEH del CEDEX trabaja fundamentalmente para la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, en virtud de una serie de Encomiendas de Gestión de duración plurianual que contienen los trabajos específicos a desarrollar en las materias antes expuestas. Para ello, el CEH cuenta con su propio personal así como con la colaboración de las universidades españolas más representativas en dichos ámbitos de actividad. Con este fin, el CEH suscribe anualmente numerosos convenios de colaboración con diversos departamentos de investigación universitarios.

El mundo del agua está sujeto a un continuo cambio, ya sea por imperativos sociales y tecnológicos, como por las nuevas obligaciones y objetivos impuestos por la legislación española y comunitaria. El CEH del CEDEX pretende estar a la altura de esta evolución y asistir tecnológicamente a las administraciones competentes en gestión de las aguas en encontrar metodologías y en diseñar soluciones de modelización y de análisis de sistemas que permitan tomar decisiones adecuadas y coherentes con estos objetivos. Entre los desafíos tecnológicos que hemos de enfrentar en el CEH quisiera destacar los siguientes.

- **Adaptación al cambio climático:** el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático ha encargado al CEH del CEDEX la evaluación de cómo los diferentes escenarios meteorológicos del cambio climático pueden afectar al sis-

tema de recursos hídricos en nuestro país, en particular, al recurso hídrico natural, a las demandas de agua y especialmente al regadío, a la calidad ecológica de nuestros ríos y embalses y, finalmente, analizar la vulnerabilidad de nuestro sistema de gestión del agua ante estos cambios globales.

- **Planificación Hidrológica y Directiva Marco del Agua:** la nueva legislación sobre recursos hídricos plantea objetivos novedosos a nivel administrativo, de calidad de las aguas, de participación ciudadana y de economía del recurso, lo que aconseja adaptar los instrumentos tradicionales de la planificación hidrológica a estos nuevos requerimientos. Estas actividades competen en su conjunto a todo el organismo y se desarrollan en colaboración con la Dirección General del Agua.

El mundo del agua está sujeto a un continuo cambio, ya sea por imperativos sociales y tecnológicos, como por las nuevas obligaciones impuestas por la legislación española y comunitaria

- **Cooperación Internacional:** los estatutos del CEDEX asignan la función de transferencia de tecnología y de formación tanto a nivel nacional como internacional. Tradicionalmente el CEH ha implementado este objetivo con América Latina a través de misiones de cooperación, ya sea en proyectos concretos como en labores de fortalecimiento institucional. Asimismo, el CEH imparte dos másteres de seis meses en materias relacionadas con la hidrología, la planificación del agua y el uso sostenible del recurso en la agricultura. Actualmente el CEH colabora con la Dirección General del Agua en el diseño y aplicación de un plan de formación en materia de aguas en América Latina que fortalezca las labores de cooperación internacional que realiza el Gobierno de España y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Para saber más...

- Centro de Estudios Hidrográficos (CEDEX): <http://hercules.cedex.es>
- Sistema Español de Información sobre el Agua (HISPAGUA): <http://hispagua.cedex.es/>

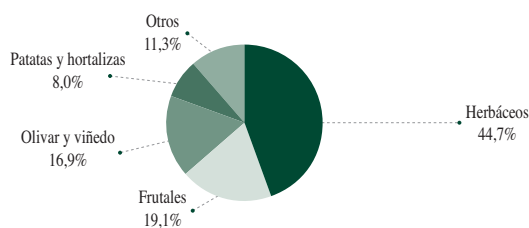
¿Sabías que...?

- El agua (H_2O) está formada por moléculas con tres átomos: dos de hidrógeno y uno de oxígeno. Esto fue demostrado por Lavoisier y Cavendish entre 1781 y 1783.
- Dos tercios de la tierra están cubiertos de agua. De este agua el 97% es salada y tan sólo el 3% es dulce. De este 3%, un 2,25% lo forman los hielos polares y glaciares, el resto lo componen las aguas subterráneas y en una mínima parte los ríos y lagos.
- En la tierra la cantidad de agua se ha mantenido constante desde su formación. Así, el agua que bebemos puede contener las mismas moléculas que ya bebieron los dinosaurios hace más de 70 millones de años.
- Se entiende por **ciclo hidrológico** el conjunto de transferencias de agua entre la atmósfera, el mar y la tierra en sus tres estados, sólido, líquido, y gaseoso. Los **procesos básicos que incluye el ciclo hidrológico** son los de evapotranspiración, precipitación, infiltración, percolación y escorrentía.
- La **competencia por los derechos sobre el agua ha provocado violentos conflictos** durante toda la historia de la humanidad. Por eso, es natural que la **palabra «rivalidad» provenga del latín *rivus***, que quiere decir «río».
- Si los océanos fuesen repartidos entre todos los pobladores de la tierra, cada persona obtendría el equivalente a 416.386 millones de litros, lo que corresponde a la décima parte de una milla cúbica de agua oceánica. **Si a cada persona se le diese solamente agua dulce, el 1,6% del agua del planeta, cada una recibiría aún 151.413.000 litros.**
- La **contaminación del agua o su escasez originan enfermedades** como el tífus, el cólera, la disentería, la lepra o la sarna. Por estas causas **mueren 25 millones de personas al año en los países pobres, de los cuales 15 millones son niños.**
- **Producir una manzana requiere alrededor de 70 litros de agua**, un kilo de maíz 900 litros y un kilo de carne de vacuno aproximadamente 15.500 litros.
- **El 70% del cuerpo humano es agua** y se requiere ingerir aproximadamente 1,5 litros de agua diarios.

En España:

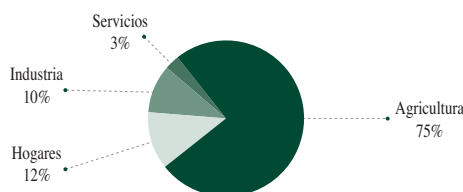
- Desde el año 2003, la **precipitación media no ha cesado de disminuir**, siendo 2005 el año más seco desde 1947 en el cual empiezan los registros fiables de lluvias.
- En 2005, según las estimaciones de las encuestas del INE dirigidas a los diferentes sectores económicos, **el uso total de agua fue de 22.200 hm³.**
- En el año 2005, **los hogares, servicios municipales, industria y servicios consumieron 4.873 hm³ de agua.**
- El **consumo de agua de las familias ascendió a 2.673 hm³**, lo que representa el 66,8% del consumo total. El **consumo medio se sitúa en 166 litros por habitante y día**, un 2,9% menos que los 171 del año anterior.
- En el año 2005, según la Encuesta sobre el Suministro y Tratamiento del Agua, las **pérdidas de agua en las redes de abastecimiento ascendieron al 17,9% del volumen de agua** introducido en las redes de abastecimiento.
- **En el año 2006 la superficie dedicada al regadío fue de 3.319.790 hectáreas**, lo que supone el 13% de la superficie agraria utilizada y el 7% de la superficie nacional.
- En 2006, **existen más de 700 desaladoras**, con una capacidad instalada que supera los dos millones de m³/día. De ellas, el 70% realiza la desalación del agua de mar mientras que el 30% restante la obtiene de aguas salobres (acuíferos en contacto directo con el mar o acuíferos aislados).
- La **primera desaladora de agua de mar** se instaló en España en Lanzarote (Canarias) en el año 1964.

CONSUMO DE AGUA POR TIPO DE CULTIVO. 2006



Fuente: INE

UTILIZACIÓN DEL AGUA. 2006



Fuente: INE

Indicadores de Ciencia y Tecnología

642 páginas. 53,56 € IVA incluido

En esta publicación de síntesis, el Instituto Nacional de Estadística difunde la información correspondiente a la Estadística de I+D y la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas, así como los resultados sobre los sectores y productos considerados de alta tecnología. Estas operaciones se han realizado siguiendo las recomendaciones establecidas por la Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (Eurostat) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

La Estadística de I+D mide los recursos destinados a estas actividades durante un año, considerando cuatro sectores diferenciados: Administraciones Públicas, Instituciones privadas sin fines de lucro, Universidades y Empresas. Por su parte, la Encuesta de Innovación, coordinada con la Estadística de I+D para el sector empresas, proporciona información sobre los gastos de innovación y su distribución según las distintas actividades innovadoras. Por último, para elaborar los resultados de los sectores y productos que constituyen la denominada alta tecnología (aquellos que requieren un continuo esfuerzo en investigación y una sólida base tecnológica), se explotan los resultados de diferentes estadísticas: Encuesta Industrial de Empresas, Encuesta Anual de Servicios, Encuesta de Innovación Tecnológica, Estadística sobre las Actividades de I+D, Índice de Costes Laborales, Encuesta de Estructura Salarial y Comercio Exterior.

Censo de Pecheros. Carlos I (1528)

Tomo I. 426 páginas. 25,72 € IVA incluido

Tomo II. 530 páginas. 25,72 € IVA incluido

El Instituto Nacional de Estadística viene publicando desde hace tiempo obras de carácter estadístico de épocas pasadas con el propósito de servir a la investigación histórica y de facilitar el conocimiento de estas importantes creaciones en las que nuestro país fue uno de los pioneros. Sirva de ejemplo el Censo de Castilla de 1591, reeditado por el INE en 1985, pero éste no fue ni el primero ni el único Censo de Castilla elaborado a lo largo de ese siglo, ya que se dispone, al menos, de otros siete Censos o Padrones, aunque parciales, entre los que cabe destacar al que ahora se publica: "El Censo de Pecheros". Su realización, durante el reinado de Carlos I, está referida al año 1528, lo que constituye un hito de precocidad en la ejecución de las grandes estadísticas en Europa y punto de referencia del inicio de estas magnas obras.

La obra que ahora se edita es una transcripción revisada y ordenada del legajo que se conserva en el Archivo de Simancas con la signatura "Contadurías Generales núm.768", con resúmenes de los informes y comentarios, así como algunos datos elaborados, entre los que destaca la identificación de los pueblos que en él aparecen y su denominación actual. En atención al contenido y al momento de su realización, esta obra se ha titulado Censo de Pecheros. Carlos I 1528.

Publicaciones editadas por el INE en marzo y abril de 2008

Indicadores de Ciencia y Tecnología. Año 2005

642 páginas. 53,56 € IVA inc

Mujeres y hombres en España 2008

80 páginas. 8,59 € IVA inc

INEbase. Febrero 2008

17,90 € IVA inc

Suscripción anual 156,44 € IVA inc (12 entregas).

Contenido:

Boletín Mensual de Estadística. Febrero 2008

Estimaciones de la población actual de España calculadas a partir del censo de 2001. Serie 2002-2008 (datos revisados)

Contabilidad Nacional de España.

Serie 1995-2006. Avance de resultados

Contabilidad Nacional Trimestral

de España. Base 2000. 4º trimestre 2007

Contabilidad Regional de España.

Base 2000. Serie 2000-2006

(el año 2006 son datos avance)

Contabilidad Regional de España.

Base 2000. Serie homogénea 1995-2006

Cuentas de Renta de los Hogares.

Base 2000. Serie 2000-2005

Estadística sobre Actividades de I+D 2006

Elecciones locales y autonómicas

de 27 de mayo de 2007

Relación de municipios y códigos

por provincias a 1 de enero de 2008

Estadística de Bibliotecas 2006

Encuesta de Morbilidad Hospitalaria 2006

Encuesta de Condiciones de Vida 2006

INEbase. Marzo 2008

17,90 € IVA inc

Suscripción anual 156,44 € IVA inc

(12 entregas).

Contenido:

Boletín Mensual de Estadística. Marzo 2008

Encuesta de Presupuestos Familiares.

Base 2006. Avance de tablas 2006

Movimiento Natural de la Población 2006

Encuesta Nacional de Salud 2006

Estadística de Hipotecas 2006

Censo de Pecheros. Carlos I - 1528.

Tomo I

426 páginas. 25,72 € IVA inc

Censo de Pecheros. Carlos I - 1528.

Tomo II

530 páginas. 25,72 € IVA inc

Elementos de la Geografía Astronómica, Natural y Política de España y Portugal. 1808

344 páginas. 18,21 € IVA inc

La Península Ibérica en cifras 2007

(español-portugués) 36 páginas. 2,30 € IVA inc

Direcciones y teléfonos de interés

INE- Pº de la Castellana, 181 y 183 -28046 Madrid
www.ine.es

Servicio de Información

Tfno: 91.583.91.00

Fax: 91.583.91.58

consultas: www.ine.es/infoine

Lunes a jueves de 9 a 14 y de 16

a 18 horas. Viernes de 9 a 14 horas

Venta de publicaciones

Tfno: 91.583.94.38

Fax: 91.583.45.65

E-mail: indice@ine.es

Lunes a viernes de 9 a 14 horas