

Estudio piloto sobre el uso del agua en el sector servicios (2008-2013)

Índice

1	Introducción	5
2	Metodologías estadísticas para el estudio del uso del agua en los sistemas de abastecimiento urbano	5
3	Análisis de los datos	7
3.1	Convenios estadísticos	7
3.2	Agrupaciones de ramas de actividad económica (CNAE-2009)	7
3.3	Marco, diseño muestral, recogida de la información, tratamiento de las incidencias y elevación de los datos muestrales	7
3.4	Resultados finales	9
4	Coefficientes de uso del agua	10
5	Desarrollos futuros	13
6	Anexo	13

1 Introducción

El Instituto Nacional de Estadística (INE) publica por vez primera un estudio sobre el uso del agua en España del sector servicios, como resultado de la explotación del módulo que, sobre el uso del agua, se ha venido incluyendo en los pasados años en el cuestionario de la *Encuesta de Generación de Residuos en el Sector Servicios (EGRSS)*. Este estudio tiene por objetivo estimar los volúmenes de agua usados en algunas ramas de actividad económica de dicho sector, calcular coeficientes de uso del agua y sentar las bases para el planteamiento de futuros estudios específicos.

2 Metodologías estadísticas para el estudio del uso del agua en los sistemas de abastecimiento urbano

A diferencia de lo que acaece en el sector industrial manufacturero, la gran mayoría de los volúmenes de agua usados en el sector servicios proviene de los sistemas de abastecimiento público (*redes públicas*), no siendo significativa la captación propia (directa) de agua del medioambiente, excepto en algunas actividades recreativas (parques acuáticos, campos de golf, etc.). Por tanto, en el estudio que nos ocupa, los volúmenes estimados lo son de agua potabilizada (tratada) y suministrada por dichas redes.

En lo que respecta a los efluentes, por razones de orden sanitario, existen regulaciones específicas para la depuración - previa a su vertido a la red de alcantarillado - de las aguas residuales provenientes en algunas actividades (centros hospitalarios, reparación de vehículos a motor, industria farmacéutica, etc.).

Se pueden establecer dos enfoques para el estudio del agua. El primero de ellos, parte del denominado "*balance hidráulico*" que clasifica el agua que suministra la red en: *consumos autorizados* (registrados o estimados), *pérdidas reales* y *pérdidas aparentes*. Una vez identificados los volúmenes registrados - es decir medidos por contador - la unidad informante de la encuesta lleva a cabo un desglose según el tipo de usuario que usa el agua: *hogares* (viviendas principales o de segunda residencia) / *sectores económicos* (agricultura y ganadería, industria, servicios, construcción) / *consumos municipales*. Este desglose según la actividad económica del usuario, recibe el nombre de "*análisis económico de los usos del agua*".

Éste es el enfoque utilizado por la *Encuesta sobre el Suministro y Saneamiento del Agua (ESSA)*, en la cual las unidades informantes son las entidades, entes o empresas que dan el servicio del abastecimiento del agua potable. La variable de categorización económica de los diferentes usuarios es la titularidad legal del contrato del suministro de agua y las características tarifarias que le son inherentes.

Un segundo enfoque, al que habría que adscribir la EGRSS, viene dado por las encuestas estructurales dirigidas a las empresas o establecimientos de los sectores industrial, comercio o servicios. Bajo este prisma, el uso del agua es estudiado como un consumo intermedio de las actividades económicas.

Por regla general, en los municipios de mediana y gran población, existen tres tipos de contrato (o de tarifa) según los usos que se haga del agua: *doméstico (hogares) / comercial (servicios) / industrial*, mientras que en los municipios de pequeña población la tarifa suele ser única para todos los usos del agua. Una relación orientativa de los citados usos se presenta a continuación, con una breve descripción de los empleos del agua y sus denominaciones tarifarias.

– Usos domésticos¹: Son aquéllos que las personas que forman los hogares y habitan en viviendas principales o de segunda residencia utilizan para satisfacer las necesidades humanas básicas (preparación de alimentos, aseo personal, lavado de ropa, limpieza, y en su caso, calefacción, riego de plantas / jardines privados y piscinas de la propia comunidad sin acometida independiente).

– Usos comerciales y asimilados: se trata de los usos realizados en tomas contratadas exclusivamente para actividades de este tipo en las cuales el agua es un elemento indirecto y no básico de la actividad económica. Se incluyen en este apartado las actividades ganaderas y agrícolas (invernaderos, pequeños huertos, etc..).

Se suelen considerar usos asimilados a comerciales aquellos que se llevan a cabo en dependencias de organismos oficiales de las Administraciones Públicas, así como los que empleen en las centros de enseñanza, hospitales, instalaciones militares, centros sanitarios, polideportivos, ferias, eventos, etc..

– Usos industriales: se consideran en este apartado los realizados en tomas contratadas para actividades de este tipo, en las cuales el suministro de agua es un elemento directo e imprescindible para las mismas.

En principio, los volúmenes de agua utilizados por la Administración Local (riego de parques y jardines, baldeo de calles, limpieza del alcantarillado, extinción de incendios, etc.) se suelen computar bajo el epígrafe de “*otros usos*” o “*consumos municipales*”, en razón de que no son facturados al propio ayuntamiento.

Las actividades comerciales se suelen llevar a cabo en locales que se encuentran a pie de calle, aun cuando también pueden realizarse en viviendas dedicadas íntegramente a una actividad comercial (despachos, bufetes, sedes de empresas, etc.). Por otra parte, la legislación tributaria permite la afectación parcial de la vivienda a una actividad económica. Se trataría pues de viviendas principales donde residen de forma habitual personas, pero en las cuales trabajadores por cuenta propia (“*personas físicas*”) o empresarios sin asalariados desarrollan una actividad profesional, siendo el domicilio social de la empresa la propia vivienda.

¹ El epíteto “doméstico” puede inducir a confusión, en tanto en cuanto en el ámbito internacional y siguiendo la terminología inglesa (“*domestic uses*”), este sintagma suele englobar los volúmenes de agua usados no solo por los hogares sino también por el sector servicios.

3 Análisis de los datos

3.1 CONVENIOS ESTADÍSTICOS

A los efectos de este estudio, se convendrá que los términos “*demanda*” y “*uso*” de agua son sinónimos, entendiendo por ellos los volúmenes de agua que los usuarios adquieren y utilizan, en razón de que toda demanda de agua es satisfecha por el sistema de abastecimiento urbano.

Por otra parte, en el marco del ciclo integral del agua, los términos *uso* y *consumo* no son equivalentes ya que, desde la óptica medioambiental, el consumo es el volumen de agua que, después de su uso, no retorna al medio ambiente. No obstante, a veces se emplea el vocablo “*consumo*” para definir ciertos usos del agua, como por ejemplo el que tiene lugar en los alojamientos turísticos, centros hospitalarios, etc., o bien en las viviendas de segunda residencia. Por tanto, el término “*consumo*” no se empleará en este estudio, adoptando el vocablo “*uso*” en el sentido de utilización de agua por parte de la empresa.

3.2 AGRUPACIONES DE RAMAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA (CNAE – 2009)

El sector servicios se caracteriza por la gran heterogeneidad de sus ramas de actividad económica. Por tal motivo y a los efectos de este estudio, se ha efectuado una agrupación ad-hoc de las divisiones de la CNAE- 2009 en función de sus afinidades económicas en el uso del agua.

Clasificación específica por divisiones CNAE-2009

Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas (45)

Comercio al por mayor e intermediarios del comercio (46)

Comercio al por menor (47)

Transporte y almacenamiento (49 - 53)

Servicios de alojamiento (55)

Servicio de comidas y bebidas (56)

Información y Comunicaciones (58 - 63)

Actividades inmobiliarias, profesionales, científicas, técnicas, administrativas y servicios auxiliares, excepto actividades veterinarias (68, 69, 70 -74, 77 - 79, 80, 82)

Servicios a edificios y actividades de jardinería (81)

Educación (85)

Actividades sanitarias, servicios sociales y actividades veterinarias (86, 87, 75)

Actividades artísticas, recreativas y otros servicios (90 - 96)

3.3 MARCO, DISEÑO MUESTRAL, RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN, TRATAMIENTO DE LAS INCIDENCIAS Y ELEVACIÓN DE LOS DATOS MUESTRALES

La metodología de la *EGRSS* está publicada en la web del INE: http://www.ine.es/daco/daco42/resiurba/notaresi_ser.pdf

El marco de la encuesta está formado por las empresas cuya actividad principal está comprendida desde la sección F hasta la S, excluyéndose del ámbito

poblacional las actividades relacionadas con las Actividades Financieras y de Seguros (sección K) y la Administración Pública, Defensa y Seguridad Social (división 84). La unidad de observación (informante) es la empresa. El tipo de muestreo es estratificado en función de las divisiones de la CNAE y el número de personas asalariadas en la empresa. Las empresas de 500 trabajadores y más, se entrevistan de manera exhaustiva.

El módulo del uso del agua que se presenta en anexo, solicita información sobre los volúmenes de agua suministrados a través de una red pública, así como el importe abonado por dicha utilización de agua. También, se recoge información sobre la existencia de captación propia de agua, desglosada por origen de la misma (superficial/ subterránea/ otros orígenes). Dado que el número de respuestas habidas en estas variables no ha sido significativo, no han podido plotarse los valores muestrales de dichas variables.

En el módulo no se han incluido preguntas sobre la depuración de las aguas residuales generadas por la empresa, en razón que la gran mayoría de las mismas son tratadas en las estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR's).

En el año 2013, de una muestra teórica de 6.015 empresas se ha obtenido un cuestionario cumplimentado para 4.590 unidades, lo que representa una tasa de respuesta total de un 76%. Para los años 2008, 2009 y 2011, esta tasa de respuesta se ha mantenido sin variaciones significativas. No es posible proporcionar estimaciones por comunidad autónoma ya que la muestra de la encuesta no está diseñada para hacer estimaciones para esa desagregación territorial.

En la recogida de los datos de referencia temporal 2013, no han proporcionado información sobre el volumen de agua usado 131 unidades, aunque sí lo han hecho en lo que respecta el importe abonado. Por otra parte, 495 unidades no han proporcionado ningún valor en las variables de volumen e importe. Para la primera de las incidencias, se ha utilizado como variables auxiliar de imputación, el valor del coste unitario estimado en la *ESSA* para el total nacional. Para tratar la segunda incidencia, se han imputado a los valores desconocidos las medias de dichos valores en cada estrato y división de la CNAE-2009.

En la fase de expansión de los datos muestrales, los factores de elevación se han calculado dependiendo de si la unidad cambia o no de estrato. Si la unidad cambia de estrato el factor se calcula como el tamaño poblacional partido por el tamaño muestral para cada estrato, también llamado factor inicial. En caso de que la unidad no cambie de estrato, el factor se calcula como N°/n° donde N° es el tamaño de la población menos la suma del número de duplicados y el número de unidades que cambian de estrato multiplicada por el factor inicial, y n° es el número de unidades de la muestra efectiva que no cambia de estrato.

Cada unidad de la muestra se multiplica por su factor, que es un indicador del número de unidades a las que representaría. Sumando todas las unidades multiplicadas por su factor correspondiente se obtienen los datos poblacionales para TAME superior o igual a 14. El estimador resultante se expresa como:

$$\hat{Y} = \sum_h \hat{Y}_h = \sum_h \sum_i y_{hi} W_{hi}$$

Para obtener los resultados elevados a la totalidad de las empresas, la fuente externa empleada ha sido el número de trabajadores ocupados en la *Encuesta Anual de Servicios (EAS)*, excepto para las ramas de actividad / agrupaciones, 85, (86, 87, 75) y (90 a 96), para las cuales se han utilizado las estimaciones de la *Encuesta de Población Activa (EPA)*, ya que la *EAS* no recoge datos de dichas ramas de actividad económica.

Los resultados elevados obtenidos por el procedimiento de estimación anteriormente reseñado, se han ajustado al total poblacional mediante un ratio de volumen de agua por ocupado en cada rama / agrupación de ramas. Con esta finalidad, se han estimado los trabajadores ocupados por rama / agrupación que proporciona la *EGRSS*. Estos datos estimados se han sustraído del total de la población ocupada que proporcionan la *EAS* y la *EPA*.

En una segunda fase, se le ha asignado a cada ocupado de la población estimada por el procedimiento anterior, el ratio de metro cúbico por ocupado estimado por los datos elevados de la encuesta. Por tanto, se ha hecho el convenio de que dicho ratio no está correlacionado con el tamaño de la empresa. Ello podría conllevar una sobrestimación de los resultados, aun cuando la misma no sería significativa dado que en el sector servicios el recurso agua no tiene generalmente economías de escala, como así sucede en la industria manufacturera.

3.4 RESULTADOS FINALES

Clasificación por divisiones CNAE-2009	2008	2009	2011	2013
Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas (45)	14.275	11.731	15.235	13.253
Comercio al por mayor e intermediarios del comercio (46)	44.794	30.412	35.595	35.861
Comercio al por menor (47)	83.932	82.872	83.251	73.944
Transporte y almacenamiento (49 - 53)	45.405	43.526	46.044	48.804
Servicios de alojamiento (55)	106.271	114.475	104.720	103.781
Servicio de comidas y bebidas (56)	133.023	124.719	120.629	109.235
Información y Comunicaciones (58 - 63)	15.704	11.438	13.039	10.321
Actividades inmobiliarias, profesionales, científicas, técnicas, administrativas y servicios auxiliares, excepto act. veterinarias (68, 69, 70 -74, 77 - 79, 80 , 82)	47.181	35.428	34.539	36.027
Servicios a edificios y actividades de jardinería (81)	3.138	2.268	3.642	3.535
Educación (85)	57.602	61.886	54.911	47.341
Actividades sanitarias, asistencia en establecimientos residenciales y actividades veterinarias (86, 87, 75)	89.856	87.258	79.104	71.579
Actividades artísticas, recreativas y otros servicios (90 - 96)	53.808	55.366	60.819	52.425
TOTAL	694.989	661.379	651.528	606.106

Unidad: miles de m³

4 Coeficientes de uso del agua

En el ámbito internacional, las referencias de estudios sobre el cálculo de este tipo de coeficientes en el sector servicios son escasas, limitándose en la mayoría de los casos a estimaciones más o menos aproximadas. Solamente, en los sectores hospitalario y hotelero, se han llevado a cabo estudios puntuales sobre el uso del agua con el fin de hacer su uso más eficiente con la instalación de sistemas ahorradores de agua en los sanitarios, promoviendo la reutilización del agua en los diferentes circuitos del establecimiento y las oportunas campañas de concienciación de los usuarios para un buen uso del agua.

Para posibilitar el cálculo de dichos coeficientes², se ha establecido una clasificación que agrupa las ramas de actividad económica para las cuales es posible calcular un coeficiente con ayuda de una variable correlacionada con dicha actividad.

Los cálculos de los desgloses a nivel de grupo de actividad económica (tres dígitos de la CNAE), se han efectuado con el mismo planteamiento que el empleado para la estimación de los volúmenes de agua (ver apartado 3.3). Se ha utilizado como fuente externa para los servicios de alojamiento, el número de ocupados de la EAS y para las actividades sanitarias, el número de ocupados en la EPA.

Clasificación	Códigos CNAE
Educación infantil, primaria y secundaria	85.1, 85.2, 85.3
Educación postsecundaria	85.4
Actividades Hospitalarias	86.1
Hoteles y alojamientos similares	55.1
Otros alojamientos turísticos y campings	55.2, 55.3, 55.9
Servicios de comidas y bebidas	56
"Oficinas" (58 a 82 , excluidas 64, 65, 66 y 75)	58 - 82

EDUCACIÓN (85)

La variable auxiliar utilizada ha sido el número de alumnos que cursan estudios en los niveles de educación referidos según los cuestionarios UOE que España cumplimenta en el marco de la Estadística Internacional de la Educación. Se considera que el curso escolar X / X+1, se asimila al año natural X+1. La educación postsecundaria incluye la universitaria, la formación profesional superior y los estudios superiores no universitarios. Se han calculado dos tipos de coeficientes, por día y por día lectivo, considerando que en cada año escolar hay, en media, 180 días lectivos.

² Se ha optado por utilizar el término "coeficiente", por considerar que el vocablo "dotación" se adecua más a los sectores del regadío agrario y al industrial manufacturero.

- Educación infantil, primaria y secundaria (85.1, 85.2, 85.3)

	2008	2009	2011	2013
Uso de agua (<i>miles de m³</i>)	48.197	52.522	45.258	38.896
Número de alumnos	7.479.722	7.641.892	7.993.064	8.146.007
Coficiente (<i>litros / alumno / día</i>)	18	19	16	13
Coficiente (<i>litros / alumno / día lectivo</i>)	36	38	31	27

- Educación postsecundaria (85.4)

En este tipo de educación, se calculan dos tipos de coeficientes, uno considerando el alumnado matriculado y otro el alumnado matriculado equivalente a tiempo completo (eq). Un estudiante a tiempo completo es aquel que está matriculado en un programa de educación, cuya carga de estudio prevista asciende al menos al 75% de la carga de estudio normal a tiempo completo (en un curso escolar).

	2008	2009	2011	2013
Uso de agua (<i>miles de m³</i>)	9.405	9.364	9.653	8.445
Número de alumnos	1.781.019	1.800.834	1.950.482	1.969.413
Coficiente (<i>litros / alumno / día</i>)	15	14	14	12

	2008	2009	2011	2013
Uso de agua (<i>miles de m³</i>)	9.405	9.364	9.653	8.445
Número de alumnos (eq)	1.634.400	1.575.106	1.709.673	1.692.217
Coficiente (<i>litros / alumno eq / día</i>)	16	16	15	14

ACTIVIDADES HOSPITALARIAS (86.1)

La variable auxiliar elegida para el cálculo de coeficientes en esta actividad ha sido el número de *estancias*. Se considera una estancia hospitalaria cuando el paciente pernocta en una cama hospitalaria y realiza una comida principal (comida o cena). Previamente, es preciso desglosar las actividades hospitalarias (86.1) del resto de actividades sanitarias (86.2 y 86.9) y de las divisiones 87 (asistencia en establecimientos residenciales) y 75 (actividades veterinarias).

	2008	2009	2011	2013
Actividades hospitalarias (86.1)	43.261	40.891	37.225	30.226
Resto	46.595	46.367	41.879	41.353
TOTAL (86, 87, 75)	89.856	87.258	79.104	71.579

A continuación se calculan los coeficientes de uso de agua por cama, estancia hospitalaria y trabajador ocupado. Para la estimación de la primera de dichas variables, se ha utilizado la *Encuesta de Morbilidad Hospitalaria* que el INE lleva a cabo. Por su parte, la fuente empleada para la estimación del número de camas hospitalarias, es el *Catálogo Nacional de Hospitales* elaborado por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. También, se presenta una tabla de uso de agua por trabajador ocupado, según los resultados que para esta variable estima la *Encuesta de Población Activa (EPA)*.

	2008	2009	2011	2013
Uso de agua (miles de m³)	43.261	40.891	37.225	30.226
Número de camas hospitalarias	160.292	160.981	161.022	162.070
Coeficiente (litros/cama/día)	739	696	633	511

	2008	2009	2011	2013
Uso de agua (miles de m³)	43.261	40.891	37.225	30.226
Número de estancias hospitalarias	33.495.510	33.014.160	31.304.202	30.769.356
Coeficiente (litros/estancia/ día)	1.291	1.239	1.189	982

	2008	2009	2011	2013
Uso de agua (miles de m³)	43.261	40.891	37.225	30.226
Número de trabajadores	578.300	579.300	601.400	546.400
Coeficiente (litros/trabajador/día)	205	193	170	152

SERVICIOS DE ALOJAMIENTO (55)

La variable auxiliar elegida para el cálculo de coeficientes en esta actividad ha sido el número de pernoctaciones (cliente/ noche). Previamente, es preciso desglosar las actividades de servicios de alojamiento (55) en actividades de hoteles y alojamientos similares (55.1) y resto (55.2, 55.3, 55.9).

	2008	2009	2011	2013
Uso de agua (55.1)	85.050	90.622	85.018	85.760
Uso de agua (Resto)	21.221	23.853	19.702	18.021
TOTAL (55) (miles de m³)	106.271	114.475	104.720	103.781

- Hoteles y alojamientos similares (hoteles, complejos turísticos, apartahoteles, moteles) (55.1)

La fuente para la variable “pernoctaciones” (de viajeros), es la *Encuesta de Ocupación Hotelera* que lleva a cabo el INE.

	2008	2009	2011	2013
Uso de agua (miles de m ³)	85.050	90.622	85.018	85.760
Número de pernoctaciones	268.551.840	250.984.810	286.761.259	286.030.160
Coficiente (litros/pernoctación)	317	361	296	299

“OFICINAS” (58 a 82)

En este epígrafe, se han agrupado las actividades económicas que generalmente tienen lugar en oficinas y despachos. Dada la heterogeneidad de dichas actividades, los ratios obtenidos para el conjunto de “oficinas”, deben ser tomados con precaución. Como ya se ha señalado, se excluyen las ramas que atañen a los servicios financieros (64, 65 y 66) y las actividades veterinarias (75).

	2008	2009	2011	2013
Uso de agua (miles de m ³)	62.885	46.866	47.578	46.348
Número de trabajadores*	2.517.900	2.404.100	2.379.900	2.314.100
Coficiente (litros/ocupado/día)	68	53	55	55

* Fuente: EPA

5 Desarrollos futuros

A partir del año 2015 (referencia temporal de los datos), el INE está llevando a cabo una reforma de los cuestionarios de las Encuestas Anuales de Comercio y Servicios. En el nuevo formato (*Estadística Estructural de Empresas del Sector Comercio / Sector Servicios*), se ha incluido una variable relativa a las compras de agua expresada en valores monetarios.

Asimilando las compras de agua al uso de la misma, puede encararse la conversión de estos valores a cantidades físicas. Ésta será una información de base para establecer las pertinentes comparaciones de intensidad en el uso del agua según categoría, ubicación geográfica y cualquier otra variable que caracterice las actividades del sector servicios.

6 Anexo

Módulo sobre el uso del agua en la Encuesta sobre Generación de Residuos en el Sector Servicios - 2013

3. Suministro de agua											
											TOTAL
3.1. A través de una red pública:											
1 Volumen total de agua suministrada (m ³ /año)											
2 Importe de las tasas por el suministro de agua (€)											
3.2. ¿Su empresa realiza captación propia de agua?											
<input type="checkbox"/>		Si		<input type="checkbox"/>		No					
											TOTAL
3.3. Volúmen de agua captada por la propia empresa de:											
1 Aguas superficiales (m ³ /año)											
2 Aguas subterráneas (m ³ /año)											
3 Agua de mar: para desalación (m ³ /año)											
4 Agua de mar: no desalada (m ³ /año)											
5 Otros tipos de recursos hídricos (especificar en m ³ /año)											
6 Importe del canon de captación de agua (€)											
<p>Importe de las tasas por el suministro de agua: importe pagado a la empresa o Ayuntamiento que corresponda por el volumen de agua procedente del suministro público. No se incluirá el importe referente a las tasas de saneamiento (alcantarillado y depuración de aguas residuales).</p> <p>Importe del canon de captación de agua: importe pagado por el volumen de agua captado directamente por la empresa al Organismo que corresponda (Confederación Hidrográfica, Comunidad Autónoma) en concepto de canon de utilización del agua, de canon de regulación, canon de producción o canon de ocupación.</p>											