

La información medioambiental en España: recursos y acceso a la información pública (1ª Parte)

L. Fernando Ramos Simón

Doctor en Ciencias de la Información.
Licenciado en Periodismo y en Derecho,
Universidad Complutense de Madrid.
Profesor Catedrático de Escuela
Universitaria. Coordinador del grupo de
investigación PUBLIDOC-UCM.
Departamento de Biblioteconomía y
Documentación. Facultad de Ciencias
de la Documentación. Universidad
Complutense de Madrid – España.
lframoss@ucm.es

Rosario Arquero Avilés

Doctora en Ciencias de la Información
- Rama Documentación. Licenciada
en Documentación, Universidad
Complutense de Madrid.
Profesora Titular de Universidad.
Coordinadora del grupo de investigación
PUBLIDOC-UCM.
Departamento de Biblioteconomía y
Documentación. Facultad de Ciencias
de la Documentación. Universidad
Complutense de Madrid – España.
carquero@ucm.es

Silvia Cobo Serrano

Doctoranda en Ciencias de la
Documentación. Máster en Gestión
de la Documentación y Bibliotecas,
Universidad Complutense de Madrid.
Investigadora en formación FPU. Grupo
de investigación PUBLIDOC-UCM.
Departamento de Biblioteconomía y
Documentación. Facultad de Ciencias
de la Documentación. Universidad
Complutense de Madrid – España.
s.cobo@ucm.es

Manuel Blázquez Ochando

Doctor en Ciencias de la Documentación.
Licenciado en Documentación,
Universidad Complutense de Madrid.
Profesor Ayudante Doctor.
Departamento de Biblioteconomía y
Documentación. Facultad de Ciencias
de la Documentación. Universidad
Complutense de Madrid – España
manuel.blazquez@pdi.ucm.es

Resumen

El estudio, que forma parte de un análisis paralelo entre México y España, analiza las demandas de información medioambiental que realizan los usuarios en las oficinas de información de la Administración pública española. Así mismo, un webcrawler, diseñado al efecto, analiza diversos parámetros de la información disponible en 30 organismos públicos medioambientales, tales como el número de documentos disponibles, organismos productores, tipos de información ambiental, formatos documentales ... Los resultados destacan el uso de metaetiquetas en lugar de metadatos y el análisis de los descriptores muestra una falta de correspondencia entre las peticiones que se realizan y los descriptores utilizados para identificar dicha información en la Web.

Palabras clave: metadatos; recuperación de información; información pública medioambiental; Administración pública; México, España

Environmental Information in Spain: Resources and Access to the Public Information (Part I)

Abstract

The paper, which is part of a parallel study between Mexico and Spain, analyzes the environmental information requests that are made by users in the Spanish public sector bodies. Furthermore, a webcrawler, which was designed for this purpose, analyzes many parameters of the information displayed on the website of 30 environmental public bodies such as the number of documents, providers, types of environmental information, document formats ... Results highlight the use of metatags instead of metadata and descriptor analysis shows a lack of relationship between the requests and the descriptors which are used to identify such information on the Web.

Keywords: metadata; information retrieval; environmental public information; Public Administration; Mexico, Spain

Cómo citar este artículo: RAMOS SIMÓN, L. Fernando, ARQUERO AVILÉS, Rosario, COBO SERRANO, Silvia y BLÁZQUEZ OCHANDO, Manuel. La información medioambiental en España: recursos y acceso a la información pública (1ª Parte). Revista Interamericana de Bibliotecología 2013, vol. 36, n° 3, pp. 221-234

Recibido: 2013-09-25 / Aceptado: 2013-11-22

1. Introducción y objetivos

El acceso de los ciudadanos a la información pública es un asunto cotidiano en la sociedad que plantea dos cuestiones esenciales que, a su vez, son complementarias. Por un lado, es preciso tener disponible la información para que los ciudadanos puedan acceder a ella; por otro, es necesario que adquieran las competencias para conseguir el acceso y que los ciudadanos estén bien informados. No obstante, hay un tercer aspecto que cada vez adquiere más importancia: la posibilidad de que los ciudadanos puedan reutilizar esa información y generar valor, ya sea para su vida cotidiana o en actividades productivas, como las aplicaciones móviles que nos facilitan información sobre los horarios de los transportes públicos.

Cuando se trata de información generada por los organismos públicos, la situación actual permite deducir que dicha información es accesible para los motores de búsqueda donde se encuentra mezclada con otro tipo de información, incluso en diferentes idiomas. Sin embargo, cuando no está bien organizada y hay una deficiente gestión de la información, resulta muy difícil encontrar la información pública pertinente o producida por nuestras instituciones de gobierno. Esta circunstancia dificulta la recuperación de la información por parte de los ciudadanos, quienes no suelen conocer nuestras estructuras gubernamentales y las fuentes de información pública (estatal, comunitaria, autonómica y local).

Para abordar estos problemas, dos grupos de investigación -uno en México y otro en España- han realizado un estudio coordinado sobre este ámbito de la información con la intención de compartir soluciones comunes a los problemas detectados. Para ello, además de una metodología común, se ha optado por abordar esta temática desde el ámbito de la información medioambiental, ya que es altamente demandada por todos los ciudadanos y se presta a la formulación de un conjunto de buenas prácticas en ambos países. Así mismo, conviene precisar que en este artículo se presenta la primera parte del estudio realizado en España, ya que la complejidad de la caracterización de la Web pública española relativa a los sectores medioambientales requiere de un análisis más profundo que es presentado en un segundo artículo posterior. En consecuencia, los objetivos que se plantean en el presente trabajo son los siguientes:

- Definir el ámbito de la información ambiental a partir de la normativa europea e internacional que se ha desarrollado en la última década, principalmente a partir del Convenio de Aarhus que fue suscrito por la casi totalidad de las naciones europeas con la intención de dar consistencia a un análisis internacional de esta información.
- Identificar las necesidades de información ambiental en España, así como a los solicitantes de dicha temática y los medios de acceso que utilizan, tanto a nivel nacional como autonómico.
- Identificar las instituciones productoras de estadísticas medioambientales en España, conocer los datasets, los formatos y el tipo de información proporcionada. Asimismo, identificar las principales fuentes de información medioambiental de la Administración Central del Estado para analizar distintos parámetros de la información disponible en la Web.
- Mostrar la complejidad de la clasificación y gestión de la información medioambiental, dada su naturaleza diversa y la multitud de fuentes de producción de dicha información.
- Analizar la topología de la Web institucional de medio ambiente, conocer la meta-descripción de sus recursos y páginas para efectuar un diagnóstico de su estado, visibilidad y capacidad de recuperación.

2. Metodología

Para abordar la investigación que nos ocupa en el presente trabajo, se ha partido de una definición común a partir de los conocimientos de los investigadores de ambos países. En dichas reuniones se han definido los aspectos básicos ligados a definición de las necesidades de información y de las políticas públicas. Debido a las características que plantea la información medioambiental, se detectó desde los inicios de la investigación que esta área era idónea para la realización de un análisis comparado entre México y España, ya que presenta algunas ventajas importantes como son las siguientes: la información es interdisciplinar; existen diversos convenios que definen su alcance en un entorno mundial; sus fuentes de información son de ámbito mundial con amplia presencia de organismos supranacionales; se comparte un idioma común, aspecto que favorece la

realización de un estudio comparado en este ámbito de las políticas públicas.

En un segundo estadio, se han analizado distintos informes sobre el acceso y uso de la información medioambiental, tanto a nivel estatal como autonómico para completar y contrastar los resultados obtenidos.

En tercer lugar, se ha realizado un estudio de campo en el que se ha procedido a una caracterización de los sitios Web de la Administración Central del Estado, relativos a la temática de estudio que nos ocupa, mediante la utilización del programa de análisis webcrawler *Mbot* (Blázquez Ochando, 2013a-b), que permite determinar algunas fortalezas y debilidades de la información disponible en dichas páginas Web.

Este estudio de campo se ha realizado simultáneamente en las Web de ambos gobiernos (México y España) y con las mismas herramientas, tratando de identificar diversos aspectos de la información medioambiental, tales como número de documentos producidos, organismos productores, tipos de información ambiental más importantes, formatos documentales usados, etc. Por último, se formulan una serie de conclusiones, a partir de los resultados obtenidos, que se deberían tener en cuenta para la producción y difusión de este tipo de información en los gobiernos de México y España.

3. Concepto de información pública medioambiental

Cualquier estudioso que trate de determinar qué tipo de información es más importante para los ciudadanos, cuál es la más demandada para usar y reutilizar en la vida cotidiana o cuál es la que cuenta con más organismos internacionales que luchan por conseguir un acceso sin barreras para ponerla al alcance de cualquier usuario, sin duda reparará en que la información medioambiental es una de las más importantes para mejorar las condiciones de vida de la ciudadanía en sus quehaceres cotidianos. Sin embargo, este acervo de información se enfrenta, por su propia naturaleza, a un conjunto de dificultades que hacen que nos encontremos ante uno de los ámbitos más complejos de la información pública y que van desde la propia definición de sus actividades hasta la dispersión de fuentes normativas en todos los niveles jerárquicos. Todo ello, sin olvidar la importan-

cia que tiene la elaboración de estándares y licencias de uso común para favorecer la difusión y uso de este tipo de información.

El desarrollo de la información medioambiental, a partir de la conferencia de Estocolmo en 1972 y el posterior desarrollo legislativo desde la década de los noventa del siglo XX, hace preciso definir el concepto, pues resulta un aspecto clave para fijar el acceso a dicha información. La primera legislación en este sentido es la Directiva comunitaria 90/313/CE (Consejo de las Comunidades Europeas, 1990) en la que se fija su alcance en los elementos naturales y en las actividades de sistema ecológico. La definición es bastante vaga pues se relacionan los asuntos relacionados con el medio ambiente tales como estado de salud, seguridad humana, condiciones de vida humana, emplazamientos culturales, análisis coste-beneficio y supuestos utilizados en la toma de decisiones ambientales.

Sin embargo, el convenio de Aarhus y su aplicación han dado un alcance universal al concepto de información ambiental. El convenio de Aarhus, auspiciado por la Organización de Naciones Unidas (ONU), reconoce el derecho de los ciudadanos a conocer la información ambiental en poder de las administraciones públicas, a la participación pública en la toma de decisiones y al acceso a la justicia en materia de medio ambiente. De este modo, se facilita la información y la participación ciudadana en la legislación o el estado del medio ambiente, así como en los proyectos, planes y programas o decisiones que pueden afectar al medio ambiente. Desde el punto de vista informativo, la importancia en el área medioambiental reside en que el acceso no requiere la existencia de un documento o archivo ni que el expediente esté concluido, por lo que se puede solicitar información de cualquier actividad que desarrolla la autoridad pública.

Pero, ¿qué es la información medioambiental? La aprobación del mencionado Convenio de Aarhus (Consejo de la Unión Europea, 2005), impulsado por las Naciones Unidas tras la Cumbre de Río de Janeiro en 1992, ha sido desde entonces el eje de la política medioambiental de la Unión Europea en la que, simultáneamente a la adopción del Convenio, se aprobó la Directiva 2003/4/CE (Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, 2003) relativa al acceso del público a la información medioambiental. Según reconoce la Comisión Europea (2012), “la definición de «informa-

ción medioambiental» que recoge la Directiva engloba la información en cualquier forma sobre la situación del medio ambiente o sobre el estado de la salud y seguridad de las personas. Es la misma que la definición del Convenio de Aarhus. Es importante la clasificación correcta, puesto que la «información medioambiental» se rige por las disposiciones específicas de la Directiva, que tienden a prever derechos de acceso más amplios que los existentes para el acceso a la información administrativa general” (Artículo 2. a).

En concreto, a partir de estos instrumentos legales y de la transposición legal española (Ley 27/2006), Razquin y Ruiz de Apodaca (2007, p. 123 y siguientes), configuran el ámbito de la información medioambiental en seis categorías:

- a) Elementos medioambientales (como por ejemplo el aire, el suelo, el paisaje, la diversidad biológica,...).
- b) Factores (tales como los agentes físicos o naturales, sustancias,...).
- c) Medidas (ya sean políticas, administrativas, normas, planes,...).
- d) Informes sobre la ejecución de la legislación medioambiental.
- e) Análisis coste-beneficio y análisis económico.
- d) La salud, la seguridad de las personas y sus condiciones de vida.

Esta clasificación de la información medioambiental nos da una amplia visión de su ámbito de aplicación y el papel que cumple este tipo de información en sus más variados aspectos: lograr un entorno saludable, una mejora en la toma de decisiones a todos los niveles, su flujo hacia los consumidores o de respuesta en situaciones de emergencia. De ahí la importancia de exigir a las autoridades públicas una obligación legal de información proactiva y pasiva con unas excepciones bien delimitadas, aunque todavía haya algunos ámbitos problemáticos (Comisión Europea, 2012, p.8). En definitiva, en el acceso a la información medioambiental hay un derecho de los ciudadanos y un deber de las autoridades, por lo que los Estados deben adaptarse a los nuevos cambios tecnológicos que exige la sociedad de la información; es decir, el paso a un “enfoque centrado en la difusión activa y amplia” (Comisión Europea (2012).

Como señala Magariños (2005, p. 148), puede decirse que han sido dos los modelos de gestión de la información medioambiental experimentados en los últimos 20-30 años. El primero está basado en la “recopilación de fuentes” con el fin de remitir a ellas a los interesados, mientras que el segundo se basa en la recopilación y organización de datos e información diversa para poder observar y hacer el seguimiento de situaciones y tendencias. De la experiencia de ambos modelos y de otras experiencias, este autor sistematiza las necesidades y condiciones de la información ambiental:

- a) Objetividad: los datos e informaciones deben estar basados en observaciones y mediciones de la realidad.
- b) Pertinencia y utilidad: deben identificarse, recopilarse y organizarse las informaciones necesarias para cada situación.
- c) Fiabilidad: las informaciones reunidas deben ser objetivas y que se reconozca la fuente de procedencia.
- d) Comparabilidad: la estructura de recopilación debe ser homogénea entre países e instituciones de cada país.
- e) Disponibilidad y accesibilidad: necesidad de organizar las informaciones disponibles mediante instrumentos prácticos operativos, así como difundir la información disponible y los mecanismos de acceso.

Desde el punto de vista de las fuentes de información, esta variedad de ámbitos y su dinamismo no favorecen una organización sistemática ya que tienen un origen y destino muy variado (Cueva Martín y Ginés Huertas, 2010), de ahí que habrá que tener en cuenta la variedad de los formatos de acceso (impresos, electrónicos...), la tipología (catálogos, bases de datos...) y las fuentes primarias comunes a cualquier disciplina.

Además de la información producida por los distintos organismos centrales y territoriales de cada Estado, la red EIONET¹, de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), coordina los organismos europeos que colaboran en el suministro de información para atender las necesidades de protección medioambiental de los Estados miembros de la Unión Europea y otros países limítrofes (son miembros 32 países). Entre los servicios más importantes de EIONET destacan los siguientes:

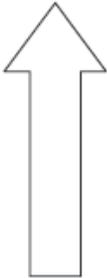
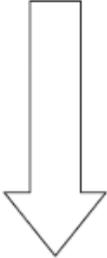
1 EIONET: <http://www.eionet.europa.eu/>

CIRCA (herramienta de comunicación entre Grupos de Interés temáticos), REPORNET (red para la elaboración de informes que da soporte para asegurar la calidad de los datos en los flujos de información de datos específicos) y diversas bases de datos especializadas, como por ejemplo *Airbase*, *EUNIS*, *Summer Ozone*, *Wastebase* y *Waterbase*.

Desde otra vertiente, todos estos datos e información de naturaleza pública se consideran una gran fuente de

riqueza y valor, por lo que su reutilización permite la creación de un gran número de productos y servicios. Así, un estudio de la OCDE establece varios tipos de información medioambiental entre las modalidades de información pública con mayor potencial de explotación comercial (2006, p.12). Como se observa en la figura, esta fortaleza es también su debilidad ya que en todas las categorías hay información medioambiental en mayor o menor medida, lo que nos pone de relieve una vez más su carácter complejo y polifacético.

Figura 1. Categorías de información pública.

<p>Commercial re-use of PSI</p> 	Geographic Information	cartographic information land use info (cadastral data) spatial data/geographical coordinates administrative and political boundaries topographical information elevation data
	Meteorological and Environmental Information	oceanographic data hydrographic data environmental (quality) data atmospheric data meteorological (weather) data
	Economic and Business Information	financial information company information economic and statistics industry and trade information
	Social Information	demographic information attitude surveys data on health/illness education and labour statistics
	Traffic and Transport Information	transport network information traffic information transport statistics car registration data
	Tourist and Leisure Information	hotel information tourism statistics entertainment (local and national)
	Agricultural, Farming, Forestry and Fisheries information	cropping/land use data farm incomes/use of resources fish farming/harvest information live stock data
	Natural Resource Information	biologic and ecologic information energy resource/consumption information geological and geophysical information crime/conviction data
	Legal System Information	laws information on rights and duties information on legislation information on judicial decisions patent and trademark information
	Scientific Information and Research data	university research publicly-funded research institutes governmental research
	Educational Content	academic papers and studies lecture material
	Political Content	governmental press releases local and national proceedings of governments green papers
	<p>Making available PSC</p> 	Cultural Content

Fuente: OCDE. *Working Party on the Information Economy. Digital Broadband content: public sector information and content*. DSTI/ICCP/IE(2005)2/FINAL. 2006.

4. Demanda de información medioambiental en España

La información ambiental del sector público es una de las temáticas más demandadas por los ciudadanos en España, ya que en el año 2012 se recibieron sobre esta materia un total de 349.828 solicitudes. De ellas, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) recibió el 22,86% del conjunto de peticiones, ya que el resto se repartió entre otros organismos públicos de la Administración General del Estado (36,37%) y las Comunidades Autónomas (40,77%) (Informe Magrama 2012, p. 1973).

Sin duda alguna, el derecho de acceso a la información de carácter medioambiental y su regulación mediante la Ley 27/2006, de 18 de julio, sobre los derechos de acceso, participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente han motivado que cada vez sean más los ciudadanos interesados en la obtención de planes, programas, publicaciones, folletos o informes para lo que se dirigen a los distintos organismos públicos. A nivel estatal, la Oficina de Información Ambiental, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, realiza “las funciones de acogida y orientación a los ciudadanos para facilitar el acceso a la información ambiental que obran tanto en su poder como en el de los distintos órganos del Ministerio” (Informe Magrama 2012, p. 1973). Además, la Orden AAA/1601/2012, de 26 de junio por la que se dictan instrucciones sobre la aplicación en el Ministerio de la Ley 27/2006 indica que “la Oficina de Información Ambiental del Departamento es la unidad directamente responsable de gestionar información medioambiental en el ámbito del mismo, y también de prestar asistencia y apoyo a los centros directivos u organismos del Ministerio que los requieran en relación con la aplicación del Convenio de Aarhus y de la Ley 27/2006. Además de estas funciones, tiene a su cargo la tarea de atender a la formación de los funcionarios en el conocimiento e importancia de aplicar buenas prácticas en esta materia” (Informe Magrama 2012, p. 1973).

Con independencia de sus funciones y según los datos proporcionados por la Oficina de Información Ambiental, se han formulado 6.968 consultas sobre información ambiental en 2012. Esta distribución, según el medio de consulta utilizado, indica que la utilización del teléfono (69,5%) y del correo electrónico (24,8%) son los me-

dios de acceso más utilizados por los ciudadanos para ponerse en contacto con la Oficina de Información Ambiental en su interés por recibir información y/o documentos de la administración ministerial frente al correo postal (0,36%) o a la presencia física de los interesados en las dependencias de la Oficina (5,41%).

Así mismo, es significativo conocer la temática específica de información medioambiental que es requerida por los ciudadanos en las peticiones que formulan. De acuerdo con los datos proporcionados por la Oficina de Información Ambiental (Informe Magrama, 2012, p. 1969), se han establecido 10 materias principales objeto de consulta. Las tres primeras (entre 800 y 1400 solicitudes) hacen referencia al *Agua*, a las *Costas* y a las *Radiaciones o Residuos*; es decir, 1.324 solicitudes, 1.296 y 1.098, respectivamente. En posiciones intermedias (entre las 400 y las 800 consultas), las categorías más solicitadas son las siguientes: *Paisaje y Espacios naturales*, *Medidas, Normas y Planes*, *Sustancias peligrosas* y *Diversidad biológica*. En las 3 últimas posiciones se encuentran la *Atmósfera*, el *Ruido* y el *Suelo* (0-400 peticiones de información).

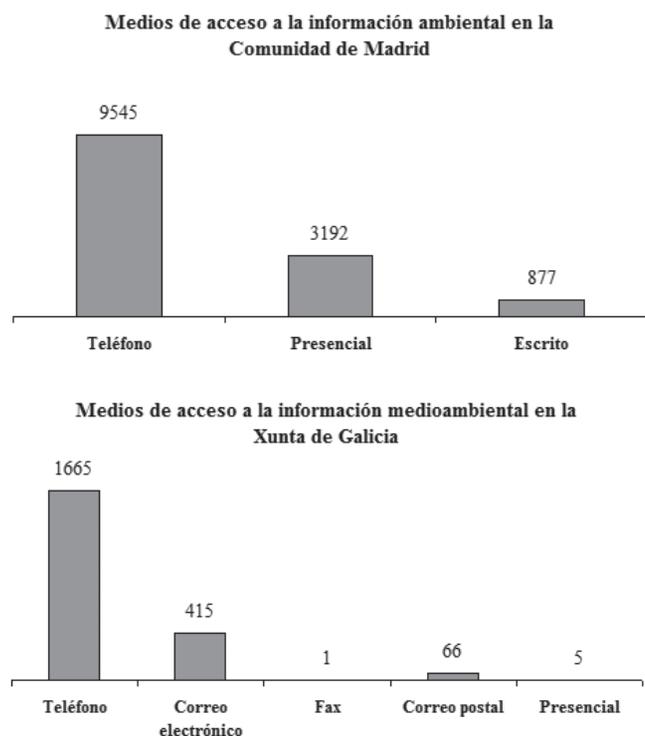
Con la intención de enriquecer este apartado y de establecer una comparativa en la que se ilustre la alta demanda de información ambiental en España, se presenta a continuación un análisis de los datos proporcionados por el *Área de Información y Documentación Ambiental* de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y del *Sistema de Información Ambiental* de la Xunta de Galicia en base a tres grandes categorías de estudio (medios de consulta, tipología de solicitantes y temática objeto de consulta) ya que presentan unos bloques de análisis similares a los de la Oficina de Información Ambiental del Ministerio. No obstante, es destacable que otras Comunidades Autónomas también presentan informes medioambientales de gran calidad.

- **Medios de acceso.** Tal y como puede verse en la Figura 2, en el *Área de Información y Documentación Ambiental* de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid se han recibido en 2012 un total de 13.614 solicitudes de información ambiental, siendo realizadas estas peticiones mediante tres grandes medios de acceso: vía telefónica, escrita (no se especifica si es correo postal o correo electrónico) o presencial. De acuerdo con la figura que aparece a continuación, el medio de

comunicación más utilizado por los ciudadanos para ponerse en contacto con esta oficina es el teléfono, siendo el medio preferido durante los doce meses del año pasado (Comunidad de Madrid, 2012).

Por el contrario, el *Sistema de Información Ambiental* de la Xunta de Galicia desglosa los medios de consulta en 5 categorías (correo electrónico, correo postal, fax, presencial, teléfono), proporcionando también información detallada de las consultas recibidas en cada mes por cada medio de acceso. En este sentido y según los datos proporcionados por este organismo público, a lo largo de 2012 el *Sistema de Información Ambiental* recibió un total de 2.152 solicitudes, de las que el 77,37% fueron de carácter telefónico y el 19,28% mediante correo electrónico. Las restantes solicitudes, concretamente 72 consultas, representan el 3,07% (correo postal), el 0,23% (presencial) y el 0,05% (fax) del conjunto total (Xunta de Galicia, 2012).

Figura 2. Medios de acceso a la información medioambiental en la Comunidad de Madrid y en la Xunta de Galicia en 2012.



- **Tipología de solicitantes.** Los datos que figuran tanto en el website del *Área de Información y Documentación Ambiental* de la Comunidad de Madrid como en el *Sistema de Información Ambiental*

de la Xunta de Galicia informan, con alto grado de detalle, del número de solicitantes de información, que pueden ser sintetizados de forma conjunta de la siguiente manera: la mayoría de los solicitantes son empresas y particulares, alcanzando un 29% y 48% respectivamente en la Comunidad madrileña y un 67,10% y un 20,68% en Galicia. Asimismo, la Administración gallega representa el 8,36% del conjunto de solicitudes recibidas mientras que las instituciones educativas y las fundaciones o asociaciones alcanzan el 1,95% y el 1,90% respectivamente.

Por su parte, otra categoría significativa de solicitantes en la Comunidad de Madrid hace referencia a los organismos públicos. En este sentido, se pueden citar los ayuntamientos (2%), los organismos públicos estatales/locales (3%) y los de carácter regional (5%) que junto con las asociaciones (3%), las consultoras (4%) y el sector estudiantil (4%) forman, entre otros, el conjunto más importante de solicitantes de información ambiental en la Comunidad de Madrid (Comunidad de Madrid, 2012).

- **Temática solicitada.** El análisis de las estadísticas autonómicas indica que no existe una temática homogénea con la información ambiental ofrecida por la Administración General del Estado español, lo que significa que la unidad de información ambiental de cada comunidad autónoma es el organismo competente encargado de establecer su propia clasificación temática. En términos generales, se puede indicar que tanto en la Comunidad de Madrid como en la Comunidad gallega son comunes las solicitudes de información relativas al *Agua*, a los *Residuos* y al *Suelo* (coincidencia de categorías temáticas, tal y como puede verse en los gráficos 1 y 2). Asimismo, en ambos gráficos el mayor número de consultas formuladas ante las oficinas de gestión hacen referencia a los *Residuos* con un 43,82% en Galicia y con un 47% en Madrid (Comunidad de Madrid, 2012).

En Galicia, el resto de solicitudes temáticas se mantiene sin grandes variaciones, salvo *Información meteorológica* y la relativa al *Suelo*, que son más demandadas y representan el 13,9% y 3,94% del conjunto total de solicitudes de información ambiental en 2012.

Por su parte, la Comunidad de Madrid presenta algunas variaciones significativas. En este sentido, las temáticas *Medio ambiente* e *Instrumentos ambientales* destacan notablemente por ser las materias más demandadas con un 22% y 9%, respectivamente. Contrariamente, las demandas de información

relativas al *Medio físico-recursos naturales*, la *Educación ambiental*, el *Agua* y el *Suelo* son de escaso interés para la mayoría de los solicitantes, que no superan el 2% de las consultas realizadas, véase Gráfico 1 (Comunidad de Madrid, 2012).

Gráfico 1. Áreas temáticas de información ambiental establecidas en el Sistema de Información Ambiental de Galicia. Fuente: los autores.

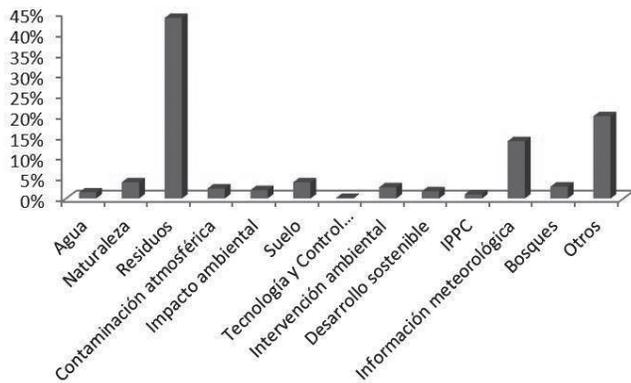
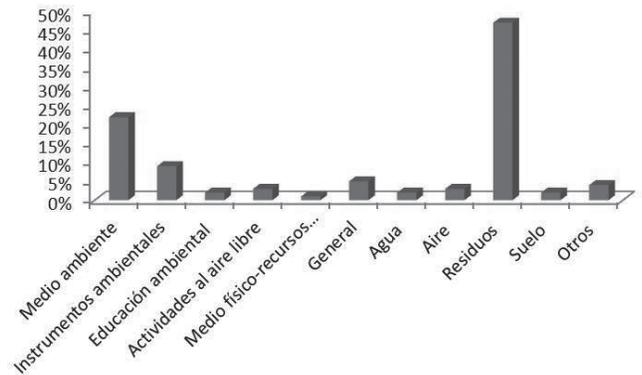


Gráfico 2. Áreas temáticas de información ambiental establecidas en el Área de Información y Documentación Ambiental de la Comunidad de Madrid. Fuente: los autores.



5. Análisis con MBOT

En esta sección se introduce al lector en el contenido y caracterización de la Web pública española relativa a los sectores medioambientales. Dada la extensión y complejidad del tema abordado, sólo se reseñan algunos de los aspectos, resultados y conclusiones más interesantes. El desarrollo completo del estudio ha sido tratado en la segunda parte de la presente investigación, que incluye todas las tablas y datos que se presentan aquí de modo sumario.

Para caracterizar la Web especializada en medio ambiente del sector público español ha sido necesaria la confección de una lista de enlaces originales, que han servido de “semilla”, a partir de la cual el programa de análisis webcrawler Mbot (Blázquez Ochando, 2013a-

b) puede rastrear, extraer y almacenar toda la información y datos que se deriven. Este proceso inicial de selección de enlaces tiene gran importancia, puesto que delimita las áreas de rastreo del webcrawler, demarcando los límites o fronteras del análisis. En este sentido se han seleccionado las 30 instituciones más importantes en medio ambiente dependientes de la Administración Central del Estado con funciones en el área, tales como ahorro energético, conservación, parques naturales, gestión de recursos hídricos o investigación. Además, los estudios y trabajos que previamente se han realizado sobre las bases de datos y el catálogo de la Administración Central española ponen de manifiesto que dicha selección de organismos públicos son los que tienen una mayor importancia como productores de información medioambiental (Ramos Simón et al., 2008), véase Tabla 1.

Tabla 1. Semilla de enlaces originales analizados con Mbot

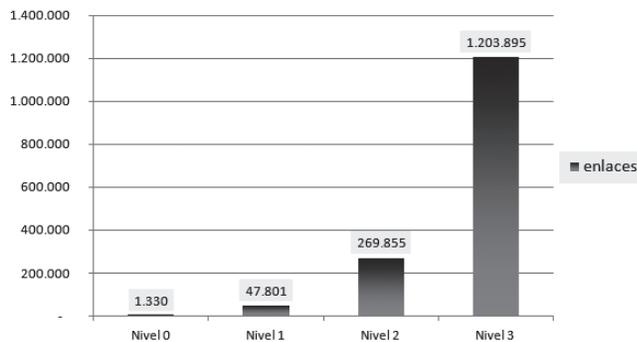
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente http://www.magrama.gob.es	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas http://www.ciemat.es
Consejo Superior de Investigaciones Científicas http://www.csic.es	Instituto Geográfico Nacional http://www.cnig.es
Instituto sobre el Cambio Climático de Zaragoza http://www.i2c2.org	Comisión Nacional de Energía http://www.cne.es
Instituto Español de Oceanografía http://www.ieo.es	Confederación Hidrográfica del Cantábrico http://www.chcantabrico.es
Instituto Geológico y Minero de España http://www.igme.es	Confederación Hidrográfica del Ebro http://www.chebro.es
Instituto Nacional de Estadística http://www.ine.es	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir http://www.chguadalquivir.es
Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía http://www.idae.es	Confederación Hidrográfica del Guadiana http://www.chguadiana.es
Instituto para la Reestructuración de la Minería del Carbón y Desarrollo Alternativo de las Comarcas Mineras http://www.irmc.es	Confederación Hidrográfica del Miño Sil http://www.chminosil.es
Mancomunidad de los Canales del Taibilla http://www.mct.es	Confederación Hidrográfica del Segura http://www.chsegura.es
Ministerio de Industria, Energía y Turismo http://www.minetur.gob.es	Consejo de Seguridad Nuclear http://www.csn.es
Oficina Española de Patentes y Marcas http://www.oepm.es	Dirección General del Catastro http://www.catastro.meh.es
Salvamento Marítimo http://www.salvamentomaritimo.es	Fundación Biodiversidad http://www.fundacion-biodiversidad.es
Agencia Estatal de Meteorología http://www.aemet.es	Ciudad de la Energía http://www.ciuden.es
Boletín Oficial del Estado http://www.boe.es	Observatorio Ambiental Granadilla http://www.oag-fundacion.org
Casa Mediterráneo http://casa-mediterraneo.es	Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A. http://www.enresa.es

En cuanto a la configuración del webcrawler, se especificó la regla de restricción de dominio. Esto permite que sólo sean analizadas las páginas Web cuyo dominio en la dirección URL coincida con las direcciones especificadas en la semilla objeto del análisis. En relación a la exhaustividad del análisis, se estableció un límite de tres niveles de profundidad; es decir, se analizan todas las páginas Web vinculadas sucesivamente desde la portada especificada de la semilla (raíz del análisis) hasta la tercera página Web enlazada jerárquicamente. Por este motivo, se advierte que los sitios Web con una organización vertical más acusada pueden no haber sido representados por completo, siendo este el caso del Boletín Oficial del Estado y del Consejo Superior

de Investigaciones Científicas, dado que su tamaño y estructura requieren hasta 10 niveles de profundidad para realizar un examen más detallado. Finalmente, se establecieron los elementos que deberían ser extraídos de las páginas Web para su estudio, seleccionando los enlaces de las páginas propiamente dichos, los metadatos Dublin Core y las meta-etiquetas básicas de la especificación de HTML. Por un lado, el estudio de enlaces permite conocer la topografía aproximada de la Web analizada, su extensión, características generales y nivel de dinamismo. Por otro lado, la extracción de metadatos Dublin Core y meta-etiquetas hacen posible un diagnóstico sobre la metadescripción de los contenidos del sector y cómo ello puede influir en una co-

recta recuperación de la información. El estudio con Mbot aporta información relativa a la cuantificación de los metadatos y meta-etiquetas, así como información sobre los usos, fallas y estrategias desarrolladas, el uso de dominios de nivel superior genéricos y geográficos, formatos de archivos o recursos de información, entre otros. Los resultados obtenidos para la configuración especificada demuestran un importante volumen de información y contenidos que aumenta de forma exponencial según se profundiza con cada nivel de enlazamiento. Por ejemplo, el nivel 0 -correspondiente a la semilla- comienza con 1.330 enlaces recopilados, el nivel 1 obtiene 47.801, el nivel 2 se acerca a los 270.000 enlaces y finalmente el nivel 3 alcanza 1.203.895 enlaces, véase la figura 3.

Figura 3. Evolución de enlaces recopilados en cada nivel de análisis

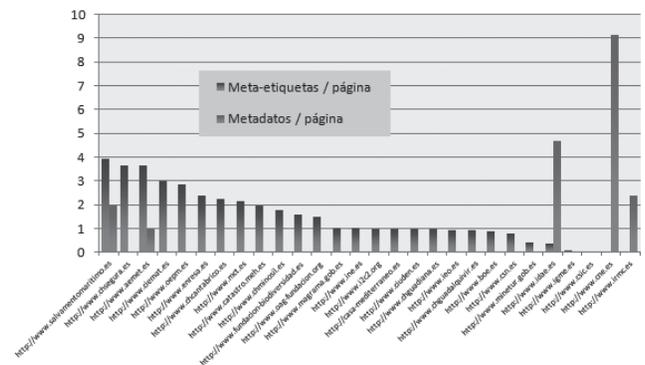


Los dominios con más páginas Web son el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) con 656.524 páginas -estos datos se corroboran de forma indirecta con la investigación realizada por Romo Fernández et al. (2013, p. 148) quienes indican que su producción supuso aproximadamente el 15% de la producción nacional-, seguido del Instituto Nacional de Estadística (INE) con 12.085 y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) con 11.538 páginas respectivamente. Tales datos pueden ser cruzados con el número de metadatos y meta-etiquetas por página, obteniendo la densidad de metadescripciones en las páginas de cada dominio. Por ejemplo, Salvamento Marítimo tiene el mayor ratio con 3,917 meta-etiquetas por página, seguido por la Confederación Hidrográfica del Segura (3,661) y la Agencia Estatal de Meteorología (3,632). Durante el análisis de los datos también se observaron incidencias en el uso de las meta-etiquetas en algunos sitios Web de la

muestra que inducen ratios elevados de meta-etiquetas por página. Es el caso de Salvamento Marítimo, que repite en sus 282 páginas Web los 5 términos de descripción de su página de inicio, a saber (web, spanish, salvamento, oficial y marítimo) o el caso del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas con cuatro términos (ciemat, webcontrol, portal, división) que se repiten en 18.783 páginas, de ahí que los contenidos del sitio Web no puedan ser descritos adecuadamente con tal concisión, lo que dificulta la recuperación de la información y por ende su difusión y acceso de cara al ciudadano. Debe tenerse en cuenta que las metadescripciones de las páginas Web son indexadas por los buscadores y actúan como corpus textual con entidad propia y valor para el posicionamiento Web (Google, 2012).

Otro aspecto reseñable es el uso mayoritario de las meta-etiquetas, muy por encima del empleo de los metadatos Dublin Core con tan solo el 8% del total de metadescripciones recuperadas que corresponden a sólo 5 sitios Web de los 30 analizados. A pesar de todo, el valor promedio de meta-etiquetas por página (1,58) resulta inferior al de metadatos (3,83), lo que significa que aunque existan pocos sitios Web que utilicen Dublin Core, éstos sí llevan a cabo un proceso de descripción más exhaustivo, tal como se puede advertir en la Figura 4.

Figura 4. Gráfica de ratios de Metadatos y meta-etiquetas por página para los sitios Web de la semilla.



Otros resultados obtenidos son los referidos a la terminología y su relevancia para la recuperación de los contenidos especializados en cada área de conocimiento, contabilizando sólo aquellos descriptores válidos desde el punto de vista documental (Gil Leiva, 2008) y atendiendo a sus cualidades onomásticas, referenciales, geográficas y temático-descriptivas. Se comprueba que

sólo el 12,8% de las palabras empleadas para la descripción por meta-etiquetas son representativas del contenido, frente a un 14,2% en el caso de los metadatos. Si bien ambas cifras resultan parejas, si se aprecia un mayor cuidado en el lenguaje empleado para la metades-

cripción con metadatos. A continuación, se muestran los términos más relevantes cuya frecuencia de aparición media se sitúa en el rango de 2 a 25 iteraciones, véase Tabla 2.

Tabla 2. Términos más relevantes con frecuencias medias de aparición (de 2 a 25 iteraciones)

Dominio	Términos relevantes con meta-etiquetas
http://casa-mediterraneo.es	Cultura/l, sociedad, turismo, comercio, exposición, diplomacia, comunidad árabe, instituto francés, desarrollo sostenible, desarrollo económico, mediterráneo, seguridad social, cámara de comercio, asuntos exteriores, biología, urbana/o, turístico, geografía/fico, Ebro, agua
http://www.aemet.es	Umbrales, clima, balance, variables, periodos, modelos, atmosféricos, suelo, mínimas, cambio, viento, superficie, aerónica, predicción, humedad, climáticos, aire, sequía, playas, estaciones, observación, temporal, primavera, meteoros, meteorología, climáticas, medio ambiente, mediterráneo, meteomet, Maspalomas, eumetsat, ciclologénesis explosivas
http://www.magrama.gob.es	Recursos naturales, cambio climático, pesca, parques nacionales, espacios protegidos, mapa rural, espacios naturales, ganaderos, ganadería, rural, recursos marinos, marinos, pesqueros, recursos pesqueros, especies marinas, sector pesquero, miguel arias cañete, agrícolas, residuos, habitats, ecoturismo, sostenible, presas, patrimonio, natural, magrama
http://www.minetur.gob.es	Energía, líneas de apoyo financiero, energy, MITYC, energética, operadores, espectro eléctrico, eléctrico/s, residuos, renovables
http://www.enresa.es	Medio ambiente, uranio, MINER, ATC, reactores, ciclo, EURATOM, radiación alfa, emisor, radiación, vigilancia, terrenos, radiología, retirada, desmontaje, natural, medio/s, instalación, arranque nuclear
http://www.mct.es	Canal, murcial, molina de segura, ETAP, agua/s, Cartagena, San Pedro del Pinatar, La Pedrera, control del consumo, depósitos, Alicante, tramo, Lorca, embalse, presa, Torrealta, suministro de agua, hídrica, estaciones, emergencia
http://www.fundacion-biodiversidad.es	Biodiversidad, verdes, ecología, custodia, sierra, protegidas, naturaleza, naturales, natura, life, infonatur, climático, carbono, ambiental, aire, verde, turismo, territorio, terrestre, sostenible, salud, litoral, huella
http://www.chsegura.es	SAIH, licitación, proceso, muestreo, campañas, vegas, sectorial, Tajo-Segura, rambla, montañas, ambiental, agua/s, ríos, costeras, Taibilla, sequía/s, embalses
http://www.boe.es	- [No se encuentran términos en el rango especificado] -
http://www.csn.es	Muestras, CSN, alfa, agua/s, ICE, safety, potable/s, vigilancia, suelo/s, sedimento/s, radiyodos, radio, muestreo, medida, conservación, ambiental, aerosoles
http://www.idae.es	Energética, IDAE, plan de eficiencia energética, ahorro energético, solar, energías renovables, energía/s, consumo energético, térmica
http://www.ine.es	Revista digital, estadísticas, encuesta, métodos estándares, censo electoral, índice
http://www.igme.es	Topoiberia, topografía, iberia, minero, instituto minero, geológico, topography, geología, geofísica, geodesia, fenómenos atmosféricos, surficial, geophysics, geology, geodesy, igme,

Dominio	Términos relevantes con meta-etiquetas
http://www.chminosil.es	CHMS
http://www.csic.es	Fomento de la cultura, RJB, PCO, científica/o
http://www.ciuden.es	- [No se encuentran términos en el rango especificado] -
http://www.oag-fundacion.org	Canarias
http://www.oepm.es	- [No se encuentran términos en el rango especificado] -
http://www.chguadiana.es	- [No se encuentran términos en el rango especificado] -
http://www.chcantabrico.es	- [No se encuentran términos en el rango especificado] -
http://www.ieo.es	- [No se encuentran términos en el rango especificado] -
http://www.i2c2.org	I2C2, cambio climático
http://www.salvamentomaritimo.es	Salvamento, marítimo
http://www.ciemat.es	- [No se encuentran términos en el rango especificado] -
http://www.chguadalquivir.es	- [No se encuentran términos en el rango especificado] -
http://www.catastro.meh.es	- [No se encuentran términos en el rango especificado] -
Dominio	Términos relevantes con metadatos Dublin Core
http://www.idae.es	Energía/s, renovable/s, solar, térmica, eólica, sostenible, biomasa, mareas, marinas, osmótica, domótica,
http://www.irmc.es	Comarcas mineras, minería
http://www.salvamentomaritimo.es	- [No se encuentran términos en el rango especificado] -
http://www.aemet.es	Vigilancia meteorológica, balance hídrico, modelo climático, climático, temperaturas máximas, temperaturas mínimas, playas, calidad del aire, clima, agua, sequía, índice ultravioleta, humedad, medio ambiente, vapor de agua, seco, meteorología, meteomet
http://www.cne.es	Gas, gas natural, energía, energía eléctrica, industria, reforma eléctrica, regulación energética, suministro energético, glp, gasista, petróleo, MIBEL, ley del sector eléctrico, propano

En sucesivas investigaciones se podrán comprobar otros hechos y cifras de interés para el mejor conocimiento de la Web pública española de medio ambiente. Entre ellos, cabe destacar las cifras generales del análisis, los datos parciales por cada nivel, los dominios geográficos y genéricos, el análisis de formatos, los rangos de sitios Web con más páginas, meta-etiquetas y metadatos, el estudio de frecuencias de términos y muestras concretas del vocabulario empleado para la meta-descripción de los recursos y contenidos de la Web.

Finalmente, algunas de las recomendaciones subyacentes del presente estudio permiten afirmar que resulta necesario mejorar la calidad del vocabulario dedicado a la metadescripción, el empleo de terminología más precisa y la desambiguación. Aplicando este enfoque también es necesario aumentar la diferenciación de contenidos en las distintas páginas Web a través de descripciones más completas y el empleo de metadatos Dublin Core. También existen deficiencias en la definición de las fuentes de información de los contenidos de la Web y la identificación de los derechos legales a tra-

vés de los metadatos y meta-etiquetas, ya que resultan minoritarios o nulos en su empleo.

6. Conclusiones

1. La información medioambiental, al estar vinculada a un gran número de necesidades en el quehacer diario, destaca por su heterogeneidad y por la dificultad de acotar los diferentes ámbitos de la misma.
2. El convenio de Aarhus y el desarrollo normativo a nivel comunitario, estatal, autonómico y local han obligado a crear una sólida red de información medioambiental en cuanto a cumplir una exigente normativa legal en todos los niveles, aunque resulta difícil la comparación entre diferentes fuentes.
3. Como consecuencia de lo anterior, las estadísticas proporcionadas por las instituciones públicas medioambientales de España son de carácter heterogéneo, lo que dificulta el análisis comparativo entre organismos autonómicos y/o locales así

como también entre los organismos centrales y autonómicos. En este sentido, sería adecuado mejorar el sistema de organización de la información, que facilitaría la consulta de los ciudadanos e investigadores del área medioambiental.

4. La alta utilización de las tecnologías de la información por parte de los solicitantes de información ambiental hace que estos tiendan a ser los medios de comunicación más utilizados para tales fines, por lo que la Administración pública debe adaptarse con rapidez a los cambios tecnológicos para fortalecer la relación existente con los ciudadanos.
5. El análisis de la información medioambiental pública de la Web revela que es muy abundante. Aunque son necesarios más estudios de este tipo, parece evidente que en la medida que las peticiones y búsqueda de información de los ciudadanos se desplacen a la Web, sería conveniente una profunda reorganización de la información en muchos aspectos, por ejemplo, la información medioambiental que ofrece el propio Ministerio queda diluida entre el gran volumen de información que ofrecen los organismos especializados, previsiblemente de gran calidad.
6. Por otro lado y en una primera aproximación, el análisis de parámetros Web permite hacer varias recomendaciones para mejorar la calidad de los contenidos y facilitar la recuperación de los mismos por parte de los ciudadanos. En este sentido, una conclusión muy general es que los organismos públicos deberían reforzar su área de gestión documental e incrementar las tareas de catalogación y análisis de la información para facilitar su recuperación.

7. Agradecimientos

Este trabajo es parte de un proyecto de investigación titulado “Organización del acceso, uso y reutilización de la información del sector público en España. Hacia la consolidación de una industria de la información”, dirigido por el Dr. L. Fernando Ramos Simón (Universidad Complutense de Madrid) y financiado por el Plan Nacional de I+D en España (Ref.: CSO2010-17451).

Asimismo, este trabajo forma parte de las actividades del proyecto “Buenas prácticas en el acceso a la infor-

mación gubernamental” (PAPIIT IN403113-3. Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica), dirigido por el Dr. Egbert Sánchez Vanderkast (Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. Universidad Nacional Autónoma de México) y apoyado por la Dirección General de Apoyo Académico de la UNAM.

Por último, nos gustaría agradecer el apoyo y la beca concedida en el programa de “Formación del Profesorado Universitario” por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (España).

8. Referencias

1. BLÁZQUEZ OCHANDO, M. (2013a). *Mbot – Webcrawler multipropósito*. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: <<http://tblazquez.es/mbot/>>
2. BLÁZQUEZ OCHANDO, M. (2013b). “Desarrollo tecnológico y documental del webcrawler Mbot: prueba de análisis Web de la universidad española”. En: XIII Jornadas Españolas de Documentación. Toledo 21-24 de mayo.
3. COMISIÓN EUROPEA. (2012). *Informe al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la experiencia adquirida en la aplicación de la Directiva 2003/4/CE relativa al acceso del público a la información medioambiental*. COM(2012) 774 final. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: <http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDEQFjAA&url=http%3A%2F%2Feur-lex.europa.eu%2FLEXUriServ%2FLEXUriServ.do%3Furi%3DCOM%3A2012%3A0774%3AFIN%3AES%3ADOC&ei=7Gg5UvjEGJCwhAe_xoDQAw&usq=AFQjCNHhGR_S_Z6PVEW5CSU3nrPa3wYEWQ&bvm=bv.52288139,d.ZG4>
4. COMUNIDAD DE MADRID. (2012). *Informe estadístico sobre las solicitudes recibidas en el Área de Información y Documentación Ambiental*. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: <<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DEstad%2DC3%ADsticas+de+solicitudes+a%2C3%B1o+2012.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352809955885&ssbinary=true>>
5. CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. (2005). *Decisión 2005/370/CE del Consejo, de 17 de febrero de 2005, sobre la celebración, en nombre de la Comunidad Europea, del Convenio sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente*

- (2005/370/CE). Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:124:0001:0003:ES:PDF>
6. CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *Directiva 90/313/CEE del Consejo, de 7 de junio de 1990, sobre libertad de acceso a la información en materia de medio ambiente*. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: http://www.igae.pap.minhap.gob.es/sitios/igae/es-ES/CInControlGastoPublico/normativacontrolfc/Documents/Di_90-313-CEE.pdf
 7. CUEVA MARTÍN, A. y GINÉS HUERTAS, F. (2010). *Fuentes de información en medio ambiente*. Valencia: Universitat, (pp. 210). ISBN: 978-84-370-7731-4.
 8. GIL LEIVA, I. (2008). *Manual de indización: teoría y práctica*. Gijón: Trea, (pp. 429). ISBN: 978-84-9704-367-0
 9. GOOGLE. *Google Search Engine Optimization Starter Guide*. 2012. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: https://static.googleusercontent.com/external_content/untrusted_dlcp/www.google.com/es//webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide.pdf
 10. INFORME MAGRAMA. *Gestión de la Documentación en la Sociedad de la Información. Información y participación*. 2012. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/22-VII-Gesti%C3%B3n_documentaci%C3%B3n_Informaci%C3%B3n_y_participaci%C3%B3n_tcm7-286729.pdf
 11. LEY 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE). 2006. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: <http://www.boe.es/boe/dias/2006/07/19/pdfs/A27109-27123.pdf>
 12. MAGARIÑOS COMPAIRED, A. (2005). *Viejos y nuevos productos y herramientas: bibliografía, cartografía, estadísticas*. Los informes SER. Medio ambiente e información electrónica. En *Derecho al conocimiento y acceso a la información en las políticas de medio ambiente*. Madrid: INAP.
 13. OCDE. (2006). *Working Party on the Information Economy. Digital Broadband content: public sector information and content*. DSTI/ICCP/IE(2005)2/FINAL. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: <http://www.oecd.org/sti/36481524.pdf>
 14. ORDEN AAA/1601/2012, de 26 de junio, por la que se dictan instrucciones sobre la aplicación en el Departamento de la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: <http://www.boe.es/boe/dias/2012/07/19/pdfs/BOE-A-2012-9705.pdf>
 15. PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. (2003). *Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2003 relativa al acceso del público a la información medioambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE del Consejo*. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:041:0026:0026:ES:PDF>
 16. RAMOS SIMÓN, L. F. et al. (2008). *Bases de datos de libre acceso difundidas por la Administración General del Estado*. Madrid: Editorial Complutense, (pp. 349). ISBN: 978-84-7491-940-0
 17. RAZQUIN LIZÁRRAGA, J. A. y RUIZ DE APODACA ESPINOSA, Á. (2007). *Información, participación y justicia en materia de medio ambiente*. Comentario sistemático a la Ley 27/2006, de 18 de julio. Pamplona: Aranzadi, (pp. 472).
 18. ROMO FERNÁNDEZ, L. M., GUERRERO BOTE, V. P., MOYA ANEGÓN, F. (2013). *Análisis de la producción científica española en energías renovables, sostenibilidad y medio ambiente (Scopus, 2003-2009) en el contexto mundial*. En: *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*. 27(60). ISSN: 0187-358X
 19. XUNTA DE GALICIA. (2012). *Sistema de Información Ambiental de Galicia. Solicitud de información ambiental*. Disponible el 18 de septiembre de 2013, en: http://siam.cmati.xunta.es/busqueda-estadisticas-por-ano?p_p_id=ipecos_opencms_portlet_INSTANCE_4itA&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&ipecos_opencms_portlet_INSTANCE_4itA_content=%2Fopencms%2FPortal-Web%2FContidos_Siam%2FEstadistica%2FEstadistica_0007.html