

Evaluación del empleo generado por el sector medioambiental en la Comunidad de Madrid

Alfredo Cabezas Ares^a

Centro de Estudios Superiores Felipe II

Julián Moral Carcedo^b

Universidad Autónoma de Madrid

Raquel Llorente Heras^c

Universidad Autónoma de Madrid

RESUMEN

En este artículo se pretende delimitar con la mayor exactitud posible el empleo que genera el sector medioambiental en la economía madrileña. Para poder evaluar la evolución del empleo y su tendencia seguimos la metodología propuesta por el informe «Links between the environment, economy and jobs» elaborado por GHK en colaboración con Cambridge Econometrics y el Institute for European Environmental Policy (2007). En este contexto, abordamos cuál es la estructura del empleo medioambiental por activida-

^a Alfredo Cabezas Ares. Centro de Estudios Superiores Felipe II Campus de la Universidad Complutense de Madrid en Aranjuez. E-mail: alfredo.cabezas@cesfelipesecondo.com

^b Julián Moral Carcedo. Departamento de Análisis Económico. Teoría Económica e Historia Económica. Universidad Autónoma de Madrid. Campus Cantoblanco, 28049 Madrid. E-mail: julian.moral@uam.es

^c Raquel Llorente Heras. Departamento de Análisis Económico. Teoría Económica e Historia Económica. Universidad Autónoma de Madrid. Campus Cantoblanco, 28049 Madrid. E-mail: raquel.llorente@uam.es

Recibido: febrero de 2010. Aceptado: mayo de 2010.

des económicas así como su delimitación por puestos de trabajo para finalmente encarar cómo es la distribución geográfica del empleo medioambiental madrileño. Los resultados más relevantes demuestran que el sector medioambiental, en materia de empleo y puestos de trabajo, aúna entre el 3% y el 4% de la economía madrileña. Pero lo más importante es el intenso potencial de crecimiento observado de dicho sector.

Palabras claves: medio ambiente, empleo, Madrid.

Códigos JEL: Q52, J21.

ABSTRACT

In this paper we define as accurately as possible the employment generated by the environmental sector in the region of Madrid. To evaluate the evolution of employment and its trend we follow the methodology developed in the report «Links Between the environment, economy and jobs» elaborated by GHK in collaboration with Cambridge Econometrics and the Institute for European Environmental Policy (2007). In this context, we analyse the structure of environmental employment by economic activities as well as its contribution to the creation of jobs, in order to finally study the geographic distribution of environmental employment inside this region. The main results show that the environmental sector combines between 3% and 4% of Madrid's employment and jobs. But the most important finding is the strong rate of growth observed in this sector.

Keywords: environment, employment, Madrid.

JEL Classification: Q52, J21.

Abreviaturas utilizadas

OCDE	<i>Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico</i>
PNUMA	<i>Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente</i>
OIT	<i>Organización Internacional del Trabajo</i>
OMC	<i>Organización Mundial del Comercio</i>
EGS	<i>Environmental Goods and Services</i>
ZEVs	<i>Zero Emission Vehicles</i>
CNAE	<i>Clasificación Nacional de Actividades Económicas</i>
DUAE	<i>Directorio de Unidades de Actividad Económica</i>

1. INTRODUCCIÓN

La relación entre el empleo y el medio ambiente se impulsa por una sociedad cada vez más sostenible. A pesar de las reticencias iniciales, a día de hoy se apoya decididamente la creación de «empleos verdes» y se potencia que cada vez haya más ocupados en ámbitos relacionados con el medio ambiente. Desde una perspectiva conceptual, el sector medioambiental es un concepto en evolución, que se entiende más como un conjunto de productores y oferentes de una gama muy variada de bienes y servicios que como un sector propiamente. Haciendo un recorrido por las diversas metodologías utilizadas, vemos que para su delimitación se ha recurrido al CNAE, a las categorías de empleo verde, la definición de «actividades medioambientales» o a «ocupaciones relacionadas con el medio ambiente». Diversas organizaciones internacionales se articulan en base a las «actividades medioambientales», pero su delimitación llega a resultados diferenciados.

La Comisión Europea reconoce al medio ambiente como una fuente de creación de nuevos empleos, tal como queda puesto de manifiesto en su comunicación «Medio Ambiente y Empleo: Hacia una Europa Sostenible» —*la política ambiental debería considerarse una gran fuerza impulsora de la inversión y de la construcción de una Europa sostenible, generándose tanto crecimiento como empleo*—. En los últimos años, la mayoría de los países occidentales ha experimentado un rápido crecimiento de mercado en el sector medioambiental. Si bien, dicho crecimiento en principio se reducía a los servicios de depuración de aguas residuales y de gestión de residuos, con el tiempo han surgido nuevas oportunidades de mercado y yacimientos de empleo debido al peso cada vez mayor de la legislación ambiental, la innovación tecnológica, así como la preocupación ciudadana por el impacto de las actividades y los productos. Así pues, son cada vez más los estudios que apuntan al medio ambiente como uno de los grandes «yacimientos» de empleo señalando que, a igualdad de inversión, la realizada en este campo produce diez veces más empleo que en la industria o la agricultura¹.

Ante este hecho, resulta claro que tanto las instituciones nacionales como autonómicas deben tomar un papel activo en materia de medio ambiente. En España, puede constatarse la preocupación por el medio ambiente, así como su integración en la actividad económica, en las numerosas actuaciones legislativas

¹ «Yacimientos de Empleo en la Gestión Ambiental». Editorial Agrícola Española S.A.

que se han llevado a cabo tanto a nivel nacional como en las diferentes Comunidades Autónomas: La Ley de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC)² o el Plan de Energías Renovables de España (2005-2010) son un buen ejemplo de ello.

De todo esto se deduce que se trata de un sector con un carácter estratégico, que puede contribuir tanto al crecimiento económico como al bienestar de los ciudadanos. Por ello, resulta importante tratar de cuantificar la importancia que dicho sector tiene sobre el conjunto de la economía, y más concretamente en términos de empleo. Este objetivo, a pesar de su aparente concreción, se enfrenta a la falta de una definición de aceptación general que delimite el sector medioambiental de una manera única. Por otra parte, al margen de la delimitación de las actividades medioambientales aunque ligada a la misma, el problema de la falta de disponibilidad de información a un nivel de desagregación adecuado supone en ocasiones una limitación imposible de salvar. Esta doble problemática ha desembocado en una falta de comparación y de confiabilidad de las cifras estimadas de empleo proporcionadas por distintas fuentes.

En el ámbito específicamente europeo el primer intento de delimitación del sector medioambiental lo constituye la publicación del acuerdo de la Conferencia de Estadísticos de la Unión Europea (1994) acerca de las normas para el establecimiento de un sistema de recogida de datos económicos relativos al medio ambiente (Sistema SERIEE, en sus siglas inglesas)³. Dicho sistema quedaba insertado en un marco estadístico previo propuesto por Naciones Unidas para la integración de la contabilidad ambiental y económica, coherente con el Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas (SEC-95). Este manual contiene la primera propuesta de clasificación de las actividades características ambientales (Single Statistical Classification of Environmental Activities and Facilities, CEPA), así como la metodología para la definición y medida del gasto de protección ambiental realizado por agentes públicos y privados en la economía (Environmental Protection Expenditure Account – EPEA).

La estructura básica de este sistema trata de ser, en la medida de lo posible, compatible con el resto de estadísticas relativas al medio ambiente, actualmente en desarrollo

² Legislación/ España: Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación. BOE Nº 157 02/07/2002

³ EUROSTAT (1994): *Sistema Europeo para la Recogida de Información económica relativa a Medio Ambiente (European System for the Collection on Economic Information on the Environment)*. Manual Series E, EUROSTAT E8. Serie E, Bruselas.

y perfeccionamiento a escala internacional. Las publicaciones posteriores continúan la línea de perfeccionamiento de las estadísticas ambientales a escala internacional, y entre ellas destaca por su influencia, el Manual elaborado conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT⁴, y la propia revisión, publicada por EUROSTAT en 2000, de la Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Medio Ambiente.

En esta línea, las «actividades ambientales» quedarían definidas como aquellas que «producen bienes y servicios para medir, prevenir, limitar o corregir los daños ambientales al agua, el aire y el suelo, así como los problemas relacionados con los desechos, el ruido y los ecosistemas. Las tecnologías, los procesos, los productos y los servicios limpios que reducen el riesgo ambiental y minimizan la contaminación y la utilización de materiales se consideran también parte de la industria de protección del medio ambiente⁵» Esta definición queda concretada por un listado de actividades medioambientales que quedaría incluidas en la misma y que aparentemente solventaría el problema de obtención de cualquier tipo de información estadística. Lamentablemente la falta de correspondencia con actividades CNAE⁶, el grado de detalle de las actividades, su carácter multisectorial, en definitiva, la ausencia de información estadística adecuada han determinado que haya sido necesario construir cuentas satélites para cuantificar la aportación de dichas actividades al empleo, o recurrir a encuestas directas a empresas para obtener dicha información, exacerbando el problema de falta de comparación y confianza antes mencionado.

Una de las propuestas que ha tratado de solventar estos problemas es la propuesta de GHK (2007) a petición de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea. Esta propuesta por un lado amplía la definición de actividades medioambientales, contemplando todos los nexos entre economía y medio ambiente que ampliando la definición de Eurostat (que constituirían las actividades medioambientales «core») con otras actividades en las que el medio ambiente constituye un recurso primario o que dependen de la calidad del medio ambiente. Junto a esta ampliación en la delimitación, GHK estima el peso de las actividades medioambientales en las ramas de actividad CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), permitiendo el empleo de la información estadística recopilada según dicha clasificación en la estimación de

⁴ OCDE/EUROSTAT (1999): *The environment goods and services industry: manual for data collection and analysis*. París.

⁵ Ídem a la referencia previa.

⁶ La CNAE clasifica a las empresas por la naturaleza de su producción, y no por el tipo de actividades medioambientales que realicen.

las cifras de actividad del sector medioambiental. Este método, aunque imperfecto, permite obtener una estimación de las cifras de empleo vinculadas a las actividades medioambientales a nivel regional y facilitar su comparación con los datos elaborados siguiendo esta metodología.

Según la metodología propuesta por GHK (2007), las actividades relacionadas con el medio ambiente se pueden agrupar en tres grandes tipos:

1. Actividades en las que el medio ambiente constituye un recurso primario o un factor del procesos productivo: agricultura; explotación forestal; extracción de minerales; producción y distribución de energía eléctrica; captación, depuración y distribución de agua.

Dentro de este grupo se integran tres tipos de actividades relacionadas con el medio ambiente:

- a) Actividades basadas en el uso de recursos no renovables, como los combustibles fósiles, metales y minerales.
- b) Actividades basadas en el uso de recursos renovables, como la agricultura, madera, industria pesquera, abastecimiento de agua, o productos farmacéuticos naturales basados en la biodiversidad.
- c) Producciones ecológicamente sostenibles, como agricultura orgánica, silvicultura sostenible y energía renovable.

2. Actividades relacionadas con la protección y gestión del medio ambiente: reciclaje de residuos; contaminación y control de aguas residuales; gestión ambiental. Dentro de esta definición se incluirían los siguientes grupos de actividades:

- a) Cambio tecnológico en los procesos de producción y productos con objeto de reducir el uso de energía así como el nivel de emisiones, incluyendo prácticas de construcción modernas en edificios para reducir el carbono.
- b) Actividades de gestión y control de la contaminación, normalmente definido por niveles de gasto realizados en los bienes y servicios producidos. Estas actividades están incluidas dentro de la definición formal de «eco-industrias».⁷

⁷ La «eco-industrias» son todas las actividades que producen bienes y servicios para medir, evitar, limitar, reducir al mínimo o corregir los daños ambientales causados al agua, al aire y al suelo, así como los problemas relacionados con los residuos, el ruido y los ecosistemas.

- c) Gestión de recursos naturales, medido por niveles de gasto. Estas actividades se encuentran también incluidas dentro de la definición formal de «eco-industrias».
- d) «Productos verdes». Esta definición incluye: productos con «pseudoetiquetas»⁸; edificios con diseño pasivo que resultan eficaces para el ahorro de energía gracias al aislamiento térmico, consiguiendo un acondicionamiento natural; vehículos de emisión cero.

3. Actividades que dependen de la calidad del medio ambiente. Dentro de esta definición se incluyen dos tipos de actividades:

- a) Actividades económicas que dependen de la calidad del medio ambiente. La calidad del medio ambiente puede afectar a actividades integradas en diversos sectores:
 - Turismo relacionado con el medio ambiente que incluye actividades donde el entorno natural influye en la elección del lugar donde se va a realizar dicha actividad turística. (Ejemplos: visitas a montañas, costas, bosques o lagos; actividades de pesca, senderismo, escalada etc.)
 - Actividades recreativas que implican beneficios para la salud.
 - Desarrollo de nuevos negocios en áreas donde la calidad del medio ambiente es uno de los factores determinantes en la decisión de inversión.
 - Construcción de viviendas con espacios verdes, menos ruido y vistas agradables, como compensación por los elevados precios de las viviendas.

⁸ En España sólo existen cuatro sistemas de etiquetado que dan garantías a los consumidores de que compran productos poco dañinos para el medio ambiente: el sistema «green freeze», la etiqueta ecológica comunitaria (más conocida como margarita europea), la etiqueta Aenor-Medio Ambiente y la etiqueta de la Generalitat de Cataluña.

TABLA 1.—Actividades económicas relacionadas con el medio ambiente

Sector
A. Actividades en las que el medio ambiente es un recurso natural primario
Agricultura Agricultura sostenible (cultivos orgánicos)
Silvicultura Explotación sostenible Bosques
Pesca (excepto recreativa)
Minería
Electricidad Renovables
Agua Distribución de agua
B. Actividades relacionadas con la protección y la gestión del medio ambiente
B.1 Control y gestión de la contaminación
Tratamiento de aguas residuales
Control de la contaminación atmosférica
Administración Pública
Gestión medioambiental privada
Recuperación de suelos
Control de ruidos
I+D medioambiente
Monitorización control medio ambiente
B.2.-Gestión de recursos
Reciclado
Protección de la naturaleza
C.- Calidad medioambiental
Turismo medioambiental (ecoturismo, turismo rural, etc.)

Fuente: GHK (2007).

- b) Gestión de desastres naturales: incluye servicios de seguros contra desastres naturales (avalanchas, sequías, inundaciones, fuegos, erosión costera, terremotos, tsunamis etc.), además de los gastos en protección medioambiental de

activos inmuebles y los costes de reconstrucción después de la ocurrencia de desastres naturales.

Las actividades vinculadas con el medio ambiente deben ser entendidas no como un sector o industria en términos estrictos, dado que no son actividades que produzcan bienes o servicios sustitutivos próximos, sino más bien como un conjunto de actividades integradas por empresas y agentes, públicos y privados, heterogéneos productores de una gama muy variada de bienes, servicios y tecnologías para las que el medio ambiente es un recurso natural primario, o la calidad del mismo es fundamental en su actividad, o bien desarrollan actividades relacionadas con la protección y la gestión del medio ambiente.

La cualificación económica, en términos de producción, valor añadido o empleo, de estas actividades es un primer paso en la delimitación del efecto de las actividades medioambientales en la economía. Este paso es posible a partir de la información disponible de los coeficientes de asignación calculados por GHK (2007) para ramas CNAE, los cuales permiten estimar qué proporción del empleo de una rama CNAE puede considerarse como vinculada a la definición de medio ambiente antes expuesta. Dado que existe un amplio volumen de información disponible que sigue la clasificación CNAE, es posible obtener estimaciones siguiendo la metodología de GHK (2007) que resultarían inabordables por la ausencia de datos con un nivel de desagregación adecuado. Esta metodología es la seguida en este artículo a la hora de estimar el empleo en medio ambiente en la Comunidad de Madrid y su distribución territorial. Las limitaciones obvias de esta metodología se concentran en la imposibilidad de obtener cifras que resulten comparables con otras estimaciones obtenidas con otras definiciones de medio ambiente y en la imposibilidad de desagregar la información de una rama CNAE en los subtipos de actividades medioambientales que considera GHK.⁹

2. DATOS DE EMPLEO EN MEDIO AMBIENTE

Partiendo, por tanto, de la definición de empleo medioambiental anterior, que incluye no sólo aquellos empleos dirigidos a la prevención y tratamiento de la con-

⁹ Por ejemplo, resulta imposible discernir el peso de la «agricultura ecológica» dentro del agregado «agricultura, ganadería, caza y actividades de los servicios relacionados con las mismas» o de las «energías renovables» en el agregado «producción y distribución de energía eléctrica».

taminación, sino también todos los empleos en los que el medio ambiente constituye una pieza clave del proceso productivo, y con el objeto de poder obtener una estimación del empleo medioambiental en la Comunidad de Madrid, se ha partido de un estudio realizado por GHK (2007) en colaboración con *Cambridge Econometrics* y el *Institute for European Environmental Policy*. En dicho estudio se recoge un procedimiento para imputar el peso del sector de medio ambiente en función de las distintas ramas de actividad incluidas en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93). En concreto, se parte de la siguiente tabla, para estimar el empleo medioambiental:

Por tanto, según el criterio recogido en la Tabla 2, todas las actividades del sector primario estarían completamente incluidas en la industria medioambiental. En cuanto a la industria manufacturera, su relación con el medio ambiente estaría asociada a las actividades de control de contaminación. Mientras que el sector servicios reflejaría la importancia del medio ambiente en el turismo.

Utilizando los datos de la Tabla 2 junto con los datos de empleo del *Directorio de Unidades de Actividad Económica* del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid para el período 2001-2007, en la Tabla 3 estimamos el empleo medioambiental en esta región.

El Directorio de Unidades de Actividad Económica contiene los datos básicos de nombre, localización, empleo, actividad, antigüedad y tipo de sociedad del conjunto de los centros de producción de bienes o servicios en los términos estadísticos normalizados a nivel nacional e internacional (Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993 y Sistema Europeo de Cuentas 1995), o las definiciones normalizadas que en su día sustituyan a las mencionadas, ubicados en la Comunidad de Madrid.

TABLA 2.—Peso del Empleo Medioambiental por Rama de Actividad, CNAE-93

	CNAE - 93	Peso del Empleo Medioambiental
Agricultura, ganadería, caza y actividades de los servicios relacionados con las mismas	01	100%
Silvicultura, explotación forestal y actividades de los servicios relacionados con las mismas	02	100%
Pesca, acuicultura y actividades de los servicios relacionados con las mismas	05	100%
Extracción y aglomeración de antracita, hulla, lignito y turba	10	100%

TABLA 2 (cont).—Peso del Empleo Medioambiental por Rama de Actividad, CNAE-93

Extracción de crudos de petróleo y gas natural; actividades de los servicios relacionados con las explotaciones petrolíferas y de gas, excepto actividades de prospección	11	100%
Extracción de minerales de uranio y torio	12	100%
Extracción de minerales metálicos	13	100%
Extracción de minerales no metálicos ni energéticos	14	100%
Fabricación de maquinaria y material eléctrico	31	2%
Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería	33	2%
Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	36	10%
Reciclaje	37	10%
Producción y distribución de energía eléctrica	401	100%
Captación, depuración y distribución de agua	41	100%
Hostelería	55	7%
Transporte marítimo, de cabotaje y por vías de navegación interiores	61	25%
Transporte aéreo y espacial	62	25%
Transporte terrestre; transporte por tuberías	60	7%
Actividades anexas a los transportes; actividades de agencias de viajes	63	7%
Selección y colocación de personal	745	0,7%
Servicios de investigación y seguridad	746	0,7%
Actividades industriales de limpieza	747	0,7%
Actividades empresariales diversas	748	0,7%
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	75	1%
Actividades de saneamiento público	90	13%
Actividades asociativas	91	13%
Actividades recreativas, culturales y deportivas	92	13%
Actividades diversas de servicios personales	93	13%
Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico	95	13%
Organismos extraterritoriales	99	13%

Fuente: GHK (2007).

El Directorio surge ante la necesidad de disponer de información estadística detallada sobre la totalidad de los sectores económicos que sirva para determinar la evolución de cada uno de ellos, posibilite la elaboración de una contabilidad regional en términos normalizados, y contribuya a la planificación, gestión y evaluación de las políticas sectoriales que desarrolla la Comunidad de Madrid. Al mismo tiempo esta información es utilizada para la realización de encuestas o estudios económicos sectoriales.

El modelo conceptual utilizado para la definición de las unidades que conforman el conjunto del sistema económico ha sido establecido por los Reglamentos 696/93 (Unidades estadísticas de observación y de análisis del sistema de producción en la Comunidad) y 2186/93 (Coordinación comunitaria del desarrollo de los registros de empresas utilizados con fines estadísticos), y por la publicación de EUROSTAT «Ficheros de empresas para fines estadísticos: recomendaciones metodológicas. Vol. 1 Luxemburgo, 1996». En ellos se definen las unidades básicas a utilizar en el análisis funcional de las entidades que forman el sistema de producción; se definen tres unidades: la unidad jurídica, la empresa y la unidad local.

Dado que el objetivo de este trabajo está dirigido a obtener una estimación del empleo medioambiental en la Comunidad de Madrid, es importante tener en cuenta las limitaciones de la información contenida en el Directorio. En primer lugar, se incluyen sólo las unidades locales «con local», es decir, aquellas unidades que ejercen su actividad en un lugar delimitado topográficamente, con un carácter más o menos fijo. Estaríamos, de este modo, considerando un concepto de unidad local relativamente parecido al concepto de «establecimiento». Para aquellas actividades en las que no es posible realizar una adscripción a un lugar determinado, se ha asignado el empleo bien a la sede social, bien al lugar que se considera que es donde se organiza la producción, siendo estas direcciones las que actúan como referentes de la unidad local. No se incluyen, por tanto, las unidades profesionales por cuenta propia, cuya actividad no se ejerce en un lugar relativamente fijo y cuya dirección como lugar donde se organiza la producción es el domicilio particular (que son las que se denominan unidades locales «sin local»). En el ámbito económico, el Directorio recoge las actividades económicas en términos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 1993, excluyéndose:

- a) Los hogares que emplean personal doméstico,
- b) Las personas físicas propietarias de bienes inmuebles, que emplean dichos bienes para sus propias necesidades o incluso que los alquilan a terceros y

c) Los organismos extraterritoriales¹⁰.

Por otro lado, el Reglamento comunitario establece como optativo la inclusión de las empresas cuya actividad principal este incluida en las secciones A (Agricultura), B (Pesca) o L (Administración Pública) de la CNAE-93, de ellas el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid ha decidido excluir las actividades de las secciones A y B. Por este motivo, los datos relativos a ocupados en estas dos actividades han sido extraídos de la Encuesta de Población Activa.

En la distribución de actividades, y por tomar como referencia sólo las unidades locales «con local», los sectores más influidos desde el punto de vista del empleo han sido los relacionados con la Construcción y con las Actividades Anexas al Transporte, sectores con fuerte presencia del minifundismo empresarial y sin localización territorial estable.

También se manifiestan algunas incoherencias en los sectores de actividad pertenecientes a la Administración Pública (sección L de la CNAE) o con fuerte peso de los servicios públicos (secciones M y N de la CNAE), pues a pesar de disponer de la totalidad del universo de unidades jurídicas y del volumen de empleo que generan a nivel provincial, no siempre es posible establecer el número y localización de las unidades locales y proceder a las estimaciones de empleo de las mismas.

3. ESTIMACIÓN DEL EMPLEO MEDIOAMBIENTAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID

La Tabla 3 recoge el número de ocupados en medio ambiente por ramas de actividad según la clasificación CNAE-93, mientras que la Figura 1 muestra la evolución del total de ocupados para el período 2001-2007.

¹⁰ Aunque estas actividades no se encuentran relacionadas con el medio ambiente su exclusión puede implicar cierta sobreestimación del peso global de las actividades medioambientales sobre el total de actividades.

TABLA 3.—Ocupados en Medio Ambiente por Ramas de Actividad (CNAE-93)

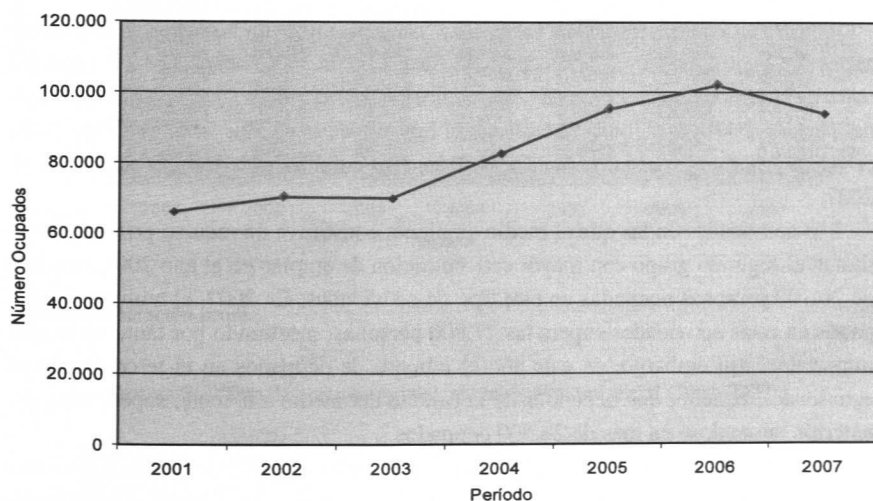
CNAE-93	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
01	18.400	19.825	17.175	21.650	29.150	29.950	25.900
10	616	29	29	32	29	50	61
11	295	344	344	339	456	541	579
12	254	200	182	182	182	-	-
13	65	3	5	5	2	-	-
14	1.143	1.328	1.348	1.273	1.242	1.628	1.346
31	281	226	194	201	209	227	241
33	145	167	207	178	147	119	118
36	2.096	2.227	2.153	1.957	1.893	1.836	1.683
37	109	128	128	126	132	155	172
401	6.662	7.967	8.013	13.919	14.940	18.097	11.101
41	2.430	2.537	2.993	3.420	3.219	3.351	3.351
55	8.095	8.592	8.933	9.470	9.846	10.615	12.225
60	3.094	3.510	3.707	4.202	4.502	4.472	5.150
63	1.618	1.565	1.870	1.879	2.474	2.696	2.742
61	166	102	102	102	176	133	146
62	5.519	5.414	5.453	5.293	5.647	5.993	6.061
745	94	167	185	195	276	309	405
746	148	175	174	154	205	261	248
747	289	411	427	466	526	580	660
748	143	160	195	209	210	243	232
75	843	902	916	1.041	1.196	1.407	1.405
90	1.735	1.721	1.684	1.943	2.369	2.268	2.674
91	3.127	2.822	2.723	2.594	2.799	2.799	3.006
92	5.871	6.755	7.511	8.312	9.814	10.568	10.583
93	2.807	3.050	3.232	3.459	3.611	3.738	3.788
Total	66.044	70.326	69.883	82.600	95.253	102.035	93.876

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la Figura 1 el número total de ocupados en actividades medioambientales en la Comunidad de Madrid ha experimentado un importante cre-

cimiento a lo largo del período 2001-2007, pasando de unos 66.000 empleados en el año 2001 a casi 94.000 en 2007. Si bien, cabe señalar que en el año 2007 se observa un ligero retroceso con respecto al 2006, año en que el empleo medioambiental se situaba en torno a las 102.000 personas. Este resultado pone de manifiesto la importancia del medio ambiente como yacimiento de creación de empleo en la Comunidad de Madrid.

FIGURA 1.—Total Ocupados en el Sector de Medio Ambiente (Comunidad de Madrid)



Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo la definición de empleo medioambiental propuesta podemos agregar la actividades de la Tabla 2 en los tres grandes grupos de actividades medioambientales: (1) Actividades en las que el medio ambiente constituye un recurso primario; (2) Actividades relacionadas con la protección y gestión del medio ambiente; y (3) Actividades que dependen de la calidad del medio ambiente. La distribución del empleo medioambiental entre estos tres grandes bloques quedaría, por tanto, de la forma recogida en la tabla 4.

TABLA 4.—Ocupados en medio ambiente por ramas de actividad (datos agregados)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
(1)	20.773	21.729	19.083	23.481	31.061	32.169	27.886
(2)	26.560	28.864	29.764	36.864	39.258	43.188	37.435
(3)	18.711	19.734	21.036	22.255	24.934	26.678	28.556
Total	66.044	70.326	69.883	82.600	95.253	102.035	93.876

Fuente: Elaboración propia.

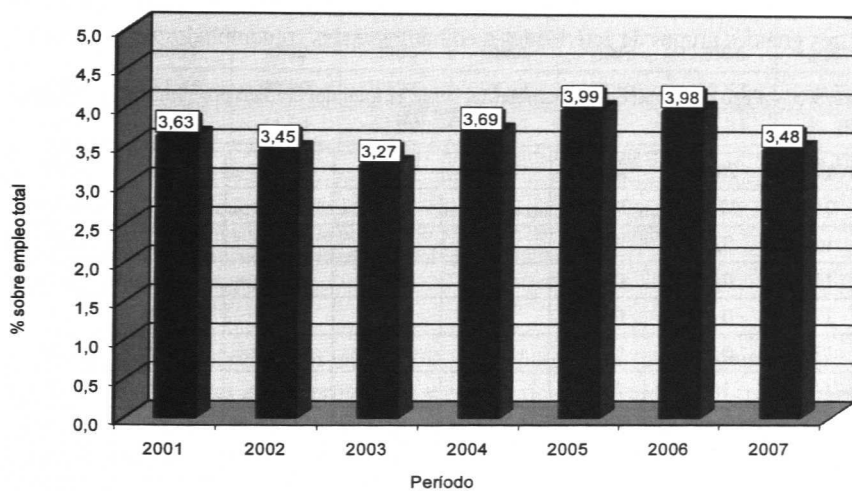
Como puede apreciarse en la Tabla 4, en todos los años son las actividades relacionadas con la protección y gestión del medio ambiente las que concentran un mayor número de ocupados en el sector de medio ambiente. Analizando su evolución a lo largo del período 2001-2007, observamos que el número de ocupados dentro de este grupo de actividades ha pasado de unas 26.500 personas en el año 2001 a más de 37.400 en 2007.

Las actividades en las que el medio ambiente constituye un recurso primario constituían el segundo grupo con mayor concentración de empleo en el año 2001, con más de 20.700 personas ocupadas en este tipo de actividades. En 2007, el número de ocupados en estas actividades supera las 27.800 personas, mostrando por tanto un avance importante. Sin embargo, en este año el número de ocupados en el tercer grupo de actividades, aquellas que dependen de la calidad del medio ambiente, supera a la cifra anterior, situándose en más de 28.500 ocupados.

Por otro lado, resulta importante establecer una medida del peso que supone el empleo medioambiental en el total del empleo de la Comunidad de Madrid. Como puede observarse en la Figura 2 el empleo medioambiental supone entre un 3% y un 4% del total del empleo en dicha Comunidad. En general, se observa una tendencia ligeramente creciente de la importancia de la industria medioambiental en materia de empleo, a lo largo del período considerado. Si bien, parece producirse un ligero retroceso entre el 2006 y el 2007.

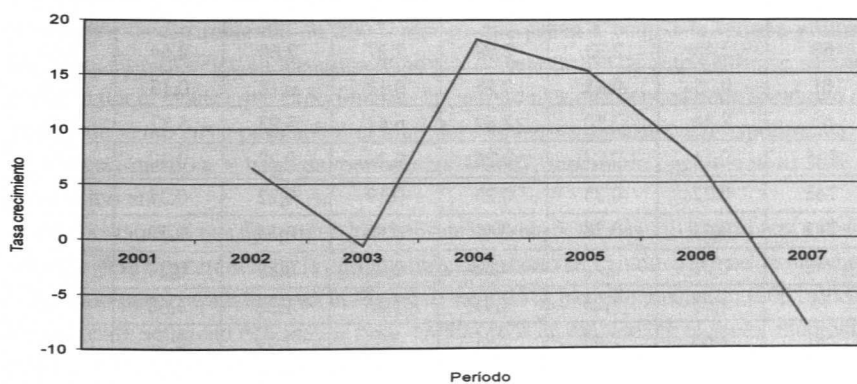
Este aspecto queda reflejado con más detalle en la Figura 3 donde se muestra la tasa de variación interanual en el número de ocupados en medio ambiente. Como puede observarse, son los años 2003-2006 los que experimentan un importante crecimiento relativo del sector en materia de empleo. En concreto, entre los años 2003 y 2004 se registra una tasa de crecimiento interanual en torno al 18%.

FIGURA 2.—Evolución Empleo en Medio Ambiente



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 3.—Tasa de crecimiento del empleo medioambiental (2001-2007)



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la Tabla 5 muestra el peso de cada rama de actividad sobre el total del empleo medioambiental, mientras que la Tabla 6 recoge los correspondientes pesos de los tres grandes grupos de actividades medioambientales contemplados en la Tabla 1.

TABLA 5.—Peso del empleo medioambiental sobre el total del empleo por ramas de actividad (CNAE-93)

CNAE-93	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
01	27,86	28,19	24,58	26,21	30,60	29,35	27,59
10	0,93	0,04	0,04	0,04	0,03	0,05	0,06
11	0,45	0,49	0,49	0,41	0,48	0,53	0,62
12	0,38	0,28	0,26	0,22	0,19	0,00	0,00
13	0,10	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
14	1,73	1,89	1,93	1,54	1,30	1,60	1,43
31	0,43	0,32	0,28	0,24	0,22	0,22	0,26
33	0,22	0,24	0,30	0,22	0,15	0,12	0,13
36	3,17	3,17	3,08	2,37	1,99	1,80	1,79
37	0,16	0,18	0,18	0,15	0,14	0,15	0,18
401	10,09	11,33	11,47	16,85	15,68	17,74	11,83
41	3,68	3,61	4,28	4,14	3,38	3,28	3,57
55	12,26	12,22	12,78	11,46	10,34	10,40	13,02
60	4,68	4,99	5,30	5,09	4,73	4,38	5,49
63	2,45	2,23	2,68	2,27	2,60	2,64	2,92
61	0,25	0,15	0,15	0,12	0,18	0,13	0,16
62	8,36	7,70	7,80	6,41	5,93	5,87	6,46
745	0,14	0,24	0,26	0,24	0,29	0,30	0,43
746	0,22	0,25	0,25	0,19	0,22	0,26	0,26
747	0,44	0,58	0,61	0,56	0,55	0,57	0,70
748	0,22	0,23	0,28	0,25	0,22	0,24	0,25
75	1,28	1,28	1,31	1,26	1,26	1,38	1,50
90	2,63	2,45	2,41	2,35	2,49	2,22	2,85
91	4,73	4,01	3,90	3,14	2,94	2,74	3,20
92	8,89	9,60	10,75	10,06	10,30	10,36	11,27
93	4,25	4,34	4,62	4,19	3,79	3,66	4,04

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 6.—Distribución o peso del empleo medioambiental sobre el total del empleo por ramas de actividad (datos agregados)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
(1)	31,45	30,90	27,31	28,43	32,61	31,53	29,71
(2)	40,22	41,04	42,59	44,63	41,21	42,33	39,88
(3)	28,33	28,06	30,10	26,94	26,18	26,15	30,42

(1) Actividades en las que el medio ambiente constituye un recurso primario

(2) Actividades relacionadas con la protección y gestión del medio ambiente

(3) Actividades que dependen de la calidad del medio ambiente

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que observábamos en la Tabla 4, los datos de la Tabla 6 apuntan a las actividades relacionadas con la protección y gestión del medio ambiente, como el grupo con mayor peso en materia de empleo medioambiental en la Comunidad de Madrid. En 2001, alrededor del 40% del empleo en medio ambiente en la Comunidad de Madrid se concentra en este tipo de actividades, porcentaje que se mantiene en el último año del período analizado. Por otro lado, cabe señalar que este grupo de actividades alcanza su mayor peso, dentro del total de actividades medioambientales, en 2004, año en que el porcentaje superaba el 44%. En cuanto a las actividades en las que el medio ambiente constituye un recurso primario, podemos observar un ligero retroceso en términos relativos, pasando de un 31.45% en el año 2001 a menos del 30% del total de empleo medioambiental en 2007, año en que pasan a ocupar la tercera y última posición. El retroceso, en términos relativos, de este grupo de actividades se ve compensado por el avance que experimentan las actividades que dependen de la calidad del medio ambiente cuyo peso sobre el total del empleo medioambiental experimenta un ligero crecimiento a lo largo del período 2001-2007, superando ligeramente el 30% en este último año.

No obstante, si nos fijamos en los datos de la Tabla 5, un aspecto importante a destacar es la gran importancia de la agricultura y el turismo en la industria medioambiental. Así, como puede apreciarse en la Figura 4, en todo el período analizado (2001-2007), las ramas de actividad con mayor peso, en términos de empleo, en el sector medioambiental en la Comunidad de Madrid son:

- Agricultura, Ganadería, Caza y Actividades de los Servicios Relacionados con las mismas (Código CNAE-93: **01**)
- Hostelería (Código CNAE-93: **55**)

- Producción y Distribución de Energía Eléctrica (Código CNAE-93: **401**)
- Actividades Recreativas, Culturales y Deportivas (Código CNAE-93: **92**)

En conjunto, estas cuatro ramas de actividad integran entorno al 70% del empleo medioambiental en la Comunidad de Madrid.

Como se observa en la Tabla 7, en 2001 alrededor de unas 39.000 personas estaban ocupadas en alguna de estas cuatro actividades, ascendiendo dicha cifra a más de 59.000 en el año 2007. En este año, la agricultura constituye, sin duda, la rama de actividad que concentra el mayor número de empleados en medio ambiente, ascendiendo dicha cifra a casi 26.000 personas.

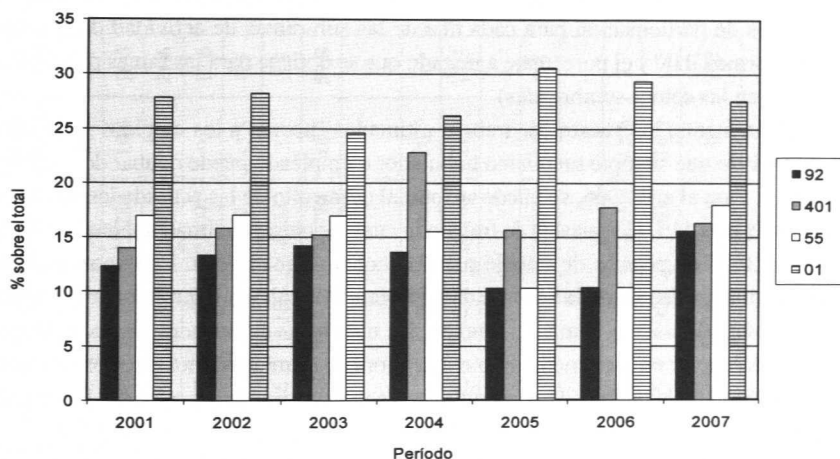
TABLA 7.—Ocupados Ramas de Actividad con mayor peso en medio ambiente

CNAE-93	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
92	5.871	6.755	7.511	8.312	9.814	10.568	10.583
401	6.662	7.967	8.013	13.919	14.940	18.097	11.101
55	8.095	8.592	8.933	9.470	9.846	10.615	12.225
01	18.400	19.825	17.175	21.650	29.150	29.950	25.900
Total	39.028	43.139	41.631	53.351	63.751	69.230	59.809

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, y a raíz de los datos recogidos en la tabla anterior, el primer aspecto a señalar es que son las actividades del sector agrario las que representan un mayor peso en el conjunto del empleo medioambiental, llegando en algunos casos a superar el 30% del total. La Hostelería es la segunda rama con mayor peso en empleo medioambiental en los primeros años del período analizado, mientras que la Producción y Distribución de Energía Eléctrica ocupa el tercer lugar. Si bien, cabe señalar el importante crecimiento que experimenta esta última en el año 2004, pasando de suponer alrededor de un 15% del total en el año 2003 a casi un 23% en el año 2004, convirtiéndose en la segunda rama de actividad con mayor representatividad en el conjunto del sector medioambiental. No obstante, este avance parece ser temporal, de manera que en los próximos años se vuelven a porcentajes más bajos, y en 2007 la Hostelería vuelve a convertirse, de nuevo, en la rama con el segundo mayor peso en el sector medioambiental de la Comunidad de Madrid.

FIGURA 4..—Ramas de Actividad con mayor peso en medio ambiente



Fuente: Elaboración propia.

4. AMPLIACIÓN HACIA LOS PUESTOS DE TRABAJO

Siguiendo con los encadenamientos establecidos anteriormente, un ejercicio paralelo a las estimaciones previas sobre el empleo consiste en establecer cuál es la importancia del sector medioambiental en términos de los puestos de trabajo asociados a dichos empleos. Esta perspectiva amplía y refuerza los cálculos anteriores al acudir a una nueva fuente de datos: las Cuentas Económicas de la Comunidad de Madrid que albergan datos sobre el empleo y la producción para cada una de las actividades productivas madrileñas¹¹. No obstante, dichos datos se encuentran agregados por grandes ramas ofreciendo, además, una clasificación propia de las actividades productivas y, por ello, no comparable directamente con la utilizada por GHK. Ello, impide el correcto uso de los porcentajes de participación dado que no se alcanza el suficiente grado de detalle para el cual son definidos provocando ciertas sobreestimaciones¹². A pesar

¹¹ En el momento de elaboración de este artículo los datos más recientes de carácter adelantado se constituyen para el año 2006.

¹² Asimismo, la escasa definición de actividades impide distinguir el sector medioambiental de forma más estricta; por lo cual se aúna la totalidad de puestos de trabajo sin distinguir por la clasificación utilizada en el apartado anterior en torno a tres categorías básicas.

de este inconveniente, en la tabla anexa se recoge los encadenamientos asumidos o porcentajes de participación para cada una de las sub-ramas de actividad de acuerdo con el informe GHK y el porcentaje agregado que se obtiene para las ramas principales (recogido en las celdas sombreadas).

Evidentemente, los puestos de trabajo estimados superan a los empleos medioambientales dado que siempre un mismo trabajador o empleado puede ocupar dos puestos de trabajo. Para el año 2006, se puede atribuir al desarrollo de las actividades anexas al medio ambiente 119.983 puestos de trabajo lo cual supone aproximadamente el 3,7 por ciento del total de puestos de trabajo para la economía madrileña. La importancia de estas actividades dentro de la Comunidad de Madrid resulta similar tanto en términos de los puestos de trabajo como del empleo. De nuevo, las actividades productivas que acaparan un mayor empleo medioambiental, ahora en términos de los puestos de trabajo, en Madrid son las ramas de Agricultura y ganadería, Energía y minería, Hostelería y Otros servicios.

El crecimiento de los puestos de trabajo anexas al medioambiente se estima para el período 2002-2006 en torno al 16 por ciento; se trata por tanto de actividades en desarrollo. Las actividades que durante este período han visto incrementar sus puestos de trabajo medioambientales en mayor medida son las ramas de Servicios a empresas (con un crecimiento del 24,6 por ciento); Transportes y Comunicaciones (con un crecimiento del 21,0 por ciento) y Hostelería (con un crecimiento del 20,7 por ciento).

Tabla 8.—Puestos de trabajo estimados de las actividades medioambientales
en la Comunidad de Madrid. Miles de puestos de trabajo

	Porcentajes de participación	2002	2003	2004	2005(P)	2006(A)	Crec. 2002-6	% 2006
Agricultura y ganadería	100	18.667	18.951	20.721	21.758	22.280	19,4	18,6
1. Agricultura y ganadería	100	18.667	18.951	20.721	21.758	22.280	19,4	18,6
Industria	7,6	24.110	24.404	24.941	25.390	25.934	7,6	21,6
2. Energía y minería	100	19.327	19.496	20.157	20.557	21.091	9,1	17,6
6. Material eléctrico y electrónico	2	697	680	669	673	659	-5,5	0,5
13. Otras manufactureras	10	4.086	4.229	4.116	4.160	4.184	2,4	3,5
Servicios	2,9	60.681	63.792	65.968	68.729	71.770	18,3	59,8
Comercio, hostelería, transporte y comunicaciones								
17. Hostelería	7	9.991	10.371	10.823	11.495	12.056	20,7	10
18. Transportes y comunicaciones	8	17.143	17.852	18.613	19.628	20.788	21,3	17,3
Inmobiliarias y alquileres, servicios a empresas y financieros								
20. Servicios a empresas	0,7	2.649	2.738	2.927	3.056	3.300	24,6	2,8
Otros servicios								
26. Otros servicios	13	29.096	31.028	31.740	32.591	33.635	15,6	28
27. Administraciones públicas	1	1.801	1.803	1.865	1.959	1.991	10,5	1,7
Total de actividades medioambientales	3,8	103.457	107.147	111.629	115.876	119.983	16	100
Crec. anual de las act. medioambientales			3,6	4,2	3,8	3,5		
Peso de las act. Medioambientales		3,8	3,8	3,8	3,8	3,7		

(P) Provisional (A) Adelantado

Fuente: elaboración propia en base a las Cuentas económicas de la Comunidad de Madrid, Instituto de Estadística.

5. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL EMPLEO EN LAS ACTIVIDADES VINCULADAS AL MEDIO AMBIENTE EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Como información complementaria a la estimación del empleo en actividades medioambientales, en este apartado se aborda el estudio de la localización geográfica del mismo en el marco de la Comunidad de Madrid. En este estudio se analiza la distribución del empleo en las distintas áreas de la Comunidad de Madrid, las cuales quedan conformadas por el Municipio de Madrid (Almendra Central, Periferia Noroeste, Periferia Este y Periferia Sur), corona metropolitana (Norte, Este, Sur y Oeste) y los municipios no metropolitanos. Un mayor detalle de la configuración de estas áreas puede consultarse en el anexo.

5.1. *Delimitación actividades vinculadas al medio ambiente y descripción de los datos*

La información utilizada en este estudio procede del Directorio de Unidades de Actividad Económica (DUAЕ) de la Comunidad de Madrid y se refieren al año 2007, último período para el que existe información en la fecha de realización de este informe. Dadas las características de esta fuente de datos es preciso tener en cuenta que no se computa el empleo de las actividades del sector primario (agricultura, ganadería y pesca), y por tanto existe de partida una subestimación del empleo medioambiental. Para más información, puede consultarse el detalle de la metodología seguida por el DUAЕ.

A la hora de delimitar el sector medioambiental se ha partido de la definición proporcionada por GHK. En la tabla siguiente se detallan los sectores y actividades relacionadas con el medio ambiente según la clasificación CNAE a 2 dígitos, así como los porcentajes de asignación a actividades medioambientales de las cifras sectoriales. Estos porcentajes tratan de reflejar qué proporción de la actividad del sector agregado corresponde más directamente con las actividades vinculadas con el medio ambiente, cifras que proceden del estudio realizado por GHK (2007). Debido a la agregación sectorial considerada (CNAE-2 dígitos) la aplicación directa de los coeficientes de asignación generaría divergencias respecto a las cifras obtenidas a partir de la CNAE-4 dígitos. Para evitar estas diferencias se han recalculado los porcentajes de asignación de las actividades que presentaban mayores desviaciones («Producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente» y «Otras actividades empresariales.») para que el resultado obtenido por la CNAE-2 dígitos coincidiese con el resultado de la CNAE-4 dígitos. En la

tabla siguiente se indican los porcentajes originales y entre paréntesis los porcentajes resultantes de la reponderación de los sectores con mayores divergencias.

TABLA 9.—Actividades económicas relacionadas con el medio ambiente, CNAE-93
(2 dígitos) y porcentajes de asignación

CNAE	Actividad	Porcentaje de Asignación
10	Extracción y aglomeración de antracita, hulla, lignito y turba.	100
11	Extracción de crudos de petróleo y gas natural. Actividades de los servicios relacionados con las explotaciones petrolíferas y de gas, excepto actividades de prospección.	100
12	Extracción de minerales de uranio y torio.	100
13	Extracción de minerales metálicos.	100
14	Extracción de minerales no metálicos ni energéticos.	100
31	Fabricación de maquinaria y material eléctrico.	2
33	Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería.	2
36	Fabricación de muebles. Otras industrias manufactureras.	10
37	Reciclaje.	10
40	Producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente.	100 (85,5)
41	Captación, depuración y distribución de agua.	100
55	Hostelería.	7
60	Transporte terrestre. Transporte por tubería.	7
61	Transporte marítimo y por vías de navegación interiores	25
62	Transporte aéreo y espacial.	25
63	Actividades anexas a los transportes; actividades de agencias de viajes.	7
74	Otras actividades empresariales.	0,7 (0,37)
75	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria.	1
90	Actividades de saneamiento público.	13
91	Actividades asociativas.	13
92	Actividades recreativas, culturales y deportivas.	13
93	Actividades diversas de servicios personales.	13

Fuente: Elaboración propia y GHK (2007).

A la hora de interpretar los resultados debe tenerse en cuenta que la información disponible no permite identificar, dentro de un sector, la ubicación concreta de las unidades económicas que realizan una actividad vinculada al medioambiente. Esta limitación supone que la asignación realizada replica la distribución geográfica del total sectorial, de modo que

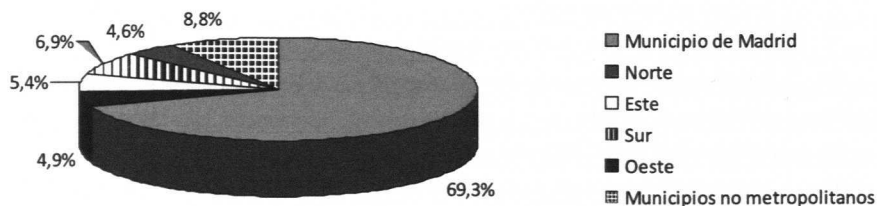
las diferencias existentes quedan enmascaradas. Por ejemplo, en el caso de las actividades de «hostelería», el porcentaje de asignación se aplica al total del sector y su distribución geográfica aparece concentrada en el municipio de Madrid. Sin embargo cabe esperar que las actividades de hostelería vinculadas al medio ambiente (eco turismo fundamentalmente) se encuentren más concentradas en los municipios no pertenecientes al área metropolitana.

5.2. Aspectos geográficos de las actividades medioambientales

A grandes rasgos las actividades medioambientales¹³ presentan una distribución geográfica del empleo similar a la del conjunto de las actividades económicas de la Comunidad de Madrid. Esta distribución se caracteriza por una notable concentración del empleo en el municipio de Madrid, donde se ubicaría más de la mitad del total de empleo regional, y en la corona metropolitana. En el caso del empleo total, en Madrid se localizaría el 62,3% del empleo y en la corona el 29,3% del empleo. Respecto a las actividades medioambientales, el municipio de Madrid concentraría el 69,3% del empleo del sector, y la corona metropolitana el 21,9% del empleo.

Comparando la estructura del empleo del total de la economía regional y del sector medioambiental puede apreciarse en este último caso una tendencia a la concentración en el municipio de Madrid y en el área no metropolitana. Así, el porcentaje del empleo en Madrid municipio se eleva al 69,3% frente al 62% en el caso del total de empleo. En el caso de los municipios no metropolitanos dichos porcentajes se elevan al 8,8% y 8,4% respectivamente.

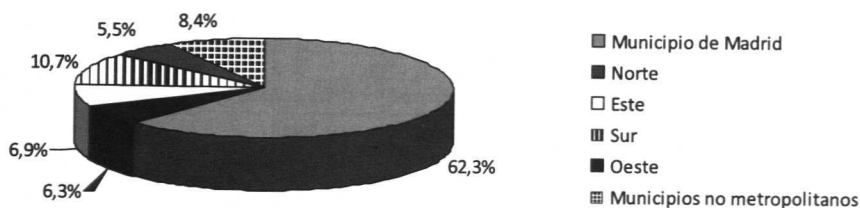
FIGURA 5.—Distribución geográfica del empleo sector medioambiental.2007



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Directorio de Unidades de Actividad Económica. Instituto Estadística Comunidad de Madrid.

¹³ Excluidas las actividades agrícolas, ganaderas y pesqueras.

FIGURA 6.—Distribución geográfica del empleo Total sectores. 2007



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Directorio de Unidades de Actividad Económica. Instituto Estadística Comunidad de Madrid.

En las tablas siguientes se presentan los datos detallados de empleo en actividades medioambientales en las distintas áreas geográficas, así como la distribución por sectores. Asimismo se incluyen los valores del índice de especialización geográfica calculado para analizar las diferencias en la estructura geográfica del empleo y que se define según la siguiente expresión:

$$IE_j = \frac{EM_j / \sum_j EM_j}{E_j / \sum_j E_j} \times 100,$$

Donde,

- EM_j , empleo medioambiental en el área geográfica j.
- $\sum_j EM_j$ empleo total medioambiental en la totalidad de áreas.
- E_j , empleo total en el área geográfica j.
- $\sum_j E_j$ empleo total en la totalidad de áreas, es decir, en la Comunidad de Madrid.

Si el índice de especialización es mayor de 100 indicaría una mayor concentración del empleo medioambiental en esa área, mientras que un valor inferior a 100 indicaría el caso opuesto, es decir, una presencia del empleo medioambiental inferior a la que presenta el empleo total y por lo tanto indicaría una menor especialización de esa área geográfica en actividades medioambientales.

TABLA 10.—Distribución del empleo en actividades vinculadas al medio ambiente. Total 2007

	Área Metropolitana											Municipios no metro- politanos	
	Total	Total	Municipio de Madrid					Corona Metropolitana					
			Total	Almendra Central	Periferia Noroeste	Periferia Este	Periferia Sur	Total	Norte	Este	Sur		Oeste
TOTAL MEDIO AMBIENTE	67.976	61.976	47.085	20.775	17.789	2.940	4.874	14.887	3.356	3.646	4.668	3.151	5.990
TOTAL COMUNIDAD DE MADRID	2.668.935	2.444.746	1.661.983	860.877	432.748	154.222	193.546	782.763	168.811	183.213	285.073	145.666	224.189
Distribución geográfica													
TOTAL MEDIO AMBIENTE	100,0%	91,2%	69,3%	30,6%	26,2%	4,3%	7,2%	21,9%	4,9%	5,4%	6,9%	4,6%	8,8%
TOTAL COMUNIDAD DE MADRID	100,0%	91,6%	62,3%	32,3%	16,2%	5,8%	7,3%	29,3%	6,3%	6,9%	10,7%	5,5%	8,4%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Directorio de Unidades de Actividad Económica. Instituto Estadística Comunidad de Madrid.

Obsérvese cómo al acudir a diferentes fuentes se ofrece una cuantificación muy detallada del sector medioambiental pero se rompe la comparación entre las mismas debido a la utilización de diferentes metodologías como al diferente período para la disponibilidad de datos.

TABLA 11.—Participación del empleo en actividades vinculadas al medio ambiente respecto del empleo total de cada área. Total 2007

	Área Metropolitana											Municipios no metropolitano
	Total	Municipio de Madrid						Corona Metropolitana				
		Total	Almendra Central	Periferia Noroeste	Periferia Este	Periferia Sur	Total	Norte	Este	Sur	Oeste	
TOTAL MEDIO AMBIENTE	67.976	61.976	20.775	17.789	2.940	4.874	14.887	3.356	3.646	4.668	3.151	5.990
TOTAL COMUNIDAD DE MADRID	2.668.935	2.444.746	860.877	432.748	154.222	193.546	782.763	168.811	183.213	285.073	145.666	224.189
PARTICIPACIÓN EMPLEO MEDIO AMBIENTE	2,55%	2,54%	2,41%	4,11%	1,91%	2,52%	1,90%	1,99%	1,99%	1,64%	2,16%	2,67%
ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN GEOGRÁFICA	100,0	99,5	94,8	161,4	74,8	98,9	74,7	78,1	78,1	64,3	84,9	104,9

Nota: El índice de especialización geográfica se calcula como el ratio entre el peso del empleo medioambiental en un área y el peso del empleo medioambiental en el conjunto de la Comunidad de Madrid (CM). Por definición el índice para el conjunto de la CM es igual a 100.

S.E.: Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Directorio de Unidades de Actividad Económica. Instituto Estadística Comunidad de Madrid.

Tabla 12.—Distribución del empleo en actividades vinculadas al medio ambiente.
Detalle sectorial. 2007

	Total	Área Metropolitana											Municipios no metropolitanos
		Total	Municipio de Madrid					Corona Metropolitana					
			Total	Almendra Central	Periferia Noroeste	Periferia Este	Periferia Sur	Total	Norte	Este	Sur	Oeste	
Extracción y aglomeración de antracita, hulla, lignito y turba.	61	61	61	58	S.E.	0	0	0	0	0	0	0	0
Extracción de crudos de petróleo y gas natural. Actividades de los servicios relacionados con las explotaciones petrolíferas y de gas, excepto actividades de prospección.	579	572	568	461	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	0	S.E.	0	S.E.
Extracción de minerales de uranio y torio.	S.E.	S.E.	S.E.	0	S.E.	0	0	0	0	0	0	0	0
Extracción de minerales metálicos.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extracción de minerales no metálicos ni energéticos.	1.346	723	547	322	191	S.E.	0	176	0	138	S.E.	S.E.	623
Fabricación de maquinaria y material eléctrico.	241	212	105	23	11	65	7	108	8	54	42	4	29
Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería.	118	98	43	16	8	10	10	55	14	14	24	3	20
Fabricación de muebles. Otras industrias manufactureras.	1.683	1.153	415	91	89	61	173	738	39	239	436	24	530
Reciclaje.	172	133	60	21	12	20	6	73	1	12	59	1	38

Tabla 12 (cont).—Distribución del empleo en actividades vinculadas al medio ambiente.
Detalle sectorial. 2007

	Total	Área Metropolitana											Municipios no metro-politanos
		Total	Municipio de Madrid					Corona Metropolitana					
			Total	Almendra Central	Periferia Noroeste	Periferia Este	Periferia Sur	Total	Norte	Este	Sur	Oeste	
Producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente.	11.101	10.086	8.486	1.812	4.909	807	941	1.600	1.172	180	124	125	1.015
Captación, depuración y distribución de agua.	3.351	2.697	2.116	1.580	421	S.E.	S.E.	581	158	235	75	113	654
Hostelería.	12.225	11.318	8.389	4.639	2.419	429	831	2.929	528	573	1.169	659	907
Transporte terrestre. Transporte por tubería.	5.150	4.646	2.866	1.584	481	282	479	1.781	114	742	817	109	504
Transporte marítimo y por vías de navegación interiores	146	146	100	97	0	S.E.	0	47	43	0	S.E.	0	0
Transporte aéreo y espacial.	6.061	6.058	5.983	496	5.367	103	S.E.	75	13	38	S.E.	S.E.	S.E.
Actividades anexas a los transportes; actividades de agencias de viajes.	2.742	2.608	1.886	917	738	147	76	722	119	349	125	129	134
Otras actividades empresariales.	1.544	1.500	1.158	678	269	133	75	341	117	61	90	73	44
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria.	1.405	1.290	1.102	822	187	15	72	188	17	55	79	37	115
Actividades de saneamiento público.	2.674	2.477	1.583	228	310	353	683	895	64	240	470	121	197
Actividades asociativas.	3.006	2.844	2.498	1.812	482	77	115	346	103	82	105	57	162

TABLA 12 (cont).—Distribución del empleo en actividades vinculadas al medio ambiente.
 Detalle sectorial. 2007

	Total	Área Metropolitana										Municipios no metropolitanos	
		Total	Municipio de Madrid					Corona Metropolitana					
			Total	Almendra Central	Periferia Noroeste	Periferia Este	Periferia Sur	Total	Norte	Este	Sur		Oeste
Actividades recreativas, culturales y deportivas.	10.583	9.898	6.824	3.885	1.393	290	1.021	3.075	690	357	537	1.491	685
Actividades diversas de servicios personales.	3.788	3.454	2.296	1.235	503	147	386	1.158	156	278	516	208	334
TOTAL MEDIO AMBIENTE	67.976	61.976	47.085	20.775	17.789	2.940	4.874	14.887	3.356	3.646	4.668	3.151	5.990
TOTAL COMUNIDAD DE MADRID	2.668.935	2.444.746	1.661.983	860.877	432.748	154.222	193.546	782.763	168.811	183.213	285.073	145.666	224.189
% Medio ambiente	2,5%	2,5%	2,8%	2,4%	4,1%	1,9%	2,5%	1,9%	2,0%	2,0%	1,6%	2,2%	2,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Directorio de Unidades de Actividad Económica.
 Instituto Estadística Comunidad de Madrid.

Tabla 13.—Índice de especialización geográfica por actividades vinculadas al medio ambiente.
Total 2007

	Zona Metropolitana de Residencia													
	Total	Área Metropolitana											Municipios no metro- politanos	
		Total	Municipio de Madrid						Corona Metropolitana					
			Total	Almendra Central	Periferia Noroeste	Periferia Este	Periferia Sur	Total	Norte	Este	Sur	Oeste		
Extracción y aglomeración de antracita, hulla, lignito y turba.	100	109	161	295	S.E.	0	0	0	0	0	0	0	0	
Extracción de crudos de petróleo y gas natural. Actividades de los servicios relacionados con las explotaciones petrolíferas y de gas, excepto actividades de prospección.	100	108	158	247	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	0	S.E.	0	S.E.	
Extracción de minerales de uranio y torio.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	
Extracción de minerales metálicos.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	
Extracción de minerales no metálicos ni energéticos.	100	59	65	74	88	S.E.	0	45	0	149	S.E.	S.E.	551	
Fabricación de maquinaria y material eléctrico.	100	96	70	29	27	468	37	152	54	324	162	28	142	
Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería.	100	91	59	41	42	142	119	158	182	175	191	44	202	
Fabricación de muebles. Otras industrias manufactureras.	100	75	40	17	32	63	142	150	36	207	243	26	375	
Reciclaje.	100	85	56	37	45	206	51	146	11	103	322	11	266	
Producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente.	100	99	123	51	273	126	117	49	167	24	10	21	109	

TABLA 13 (cont).—Índice de especialización geográfica por actividades vinculadas al medio ambiente. Total 2007

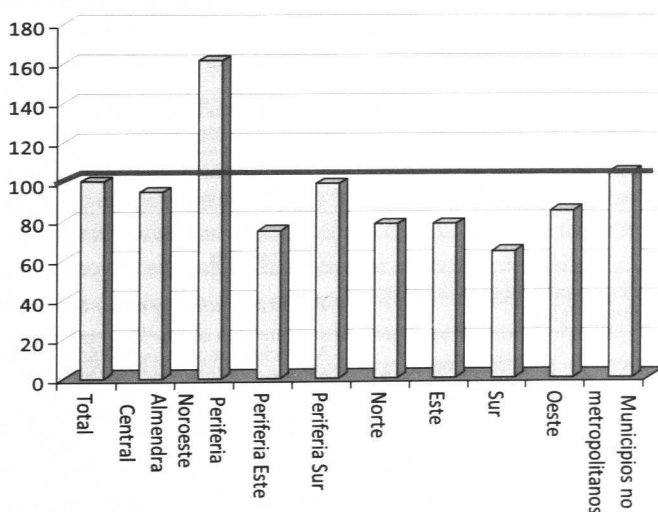
	Zona Metropolitana de Residencia												
	Total	Área Metropolitana										Municipios no metro- politanos	
		Total	Municipio de Madrid					Corona Metropolitana					
			Total	Almendra Central	Periferia Noroeste	Periferia Este	Periferia Sur	Total	Norte	Este	Sur		Oeste
Captación, depuración y distribución de agua.	100	88	101	146	77	S.E.	S.E.	59	75	102	21	62	232
Hostelería.	100	101	110	118	122	61	94	82	68	68	90	99	88
Transporte terrestre. Transporte por tubería.	100	98	89	95	58	95	128	118	35	210	149	39	116
Transporte marítimo y por vías de navegación interiores	100	109	109	205	0	S.E.	0	109	468	0	S.E.	0	0
Transporte aéreo y espacial.	100	109	159	25	546	29	S.E.	4	3	9	S.E.	S.E.	S.E.
Actividades anexas a los transportes; actividades de agencias de viajes.	100	104	110	104	166	93	38	90	69	185	43	86	58
Otras actividades empresariales.	100	106	120	136	107	149	67	75	120	58	55	86	34
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria.	100	100	126	181	82	18	71	46	19	57	53	48	98
Actividades de saneamiento público.	100	101	95	26	71	229	352	114	38	131	164	83	88
Actividades asociativas.	100	103	133	187	99	45	53	39	54	40	33	34	64
Actividades recreativas, culturales y deportivas.	100	102	104	114	81	47	133	99	103	49	47	258	77
Actividades diversas de servicios personales.	100	100	97	101	82	67	140	104	65	107	128	101	105
TOTAL MEDIO AMBIENTE	100	100	111	95	161	75	99	75	78	78	64	85	105
TOTAL COMUNIDAD DE MADRID	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Nota: El índice de especialización geográfica se calcula como el ratio entre el peso del empleo medioambiental en un área y el peso del empleo medioambiental en el conjunto de la Comunidad de Madrid (CM). Por definición el índice para el conjunto de la CM es igual a 100.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Directorio de Unidades de Actividad Económica. Instituto Estadística Comunidad de Madrid.

Los índices de especialización calculados por grandes área geográficas muestran una mayor especialización en el Municipio de Madrid, especialmente en la periferia Noroeste, y en los municipios no metropolitanos. En el resto de casos las actividades medioambientales presentan una concentración inferior a la del empleo total. Este caso es particularmente significativo en la corona metropolitana sur, Periferia Este del municipio de Madrid y la corona metropolitana norte y este.

FIGURA 7.—Índice de especialización geográfica del empleo. 2007¹⁴



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Directorio de Unidades de Actividad Económica. Instituto Estadística Comunidad de Madrid.

En la tabla siguiente se muestra con mayor detalle las áreas geográficas en las que los distintos sectores medioambientales presentan una mayor concentración en términos relativos.

¹⁴ Nota: El índice de especialización geográfica se calcula como el ratio entre el peso del empleo medioambiental en un área y el peso del empleo medioambiental en el conjunto de la Comunidad de Madrid (CM). Por definición el índice para el conjunto de la CM es igual a 100.

TABLA 13.—Actividades vinculadas al medioambiente y especialización geográfica

Sector	Área geográfica de mayor especialización
Extracción y aglomeración de antracita, hulla, lignito y turba.	Almendra Central
Extracción de crudos de petróleo y gas natural. Actividades de los servicios relacionados con las explotaciones petrolíferas y de gas, excepto actividades de prospección.	Almendra Central
Extracción de minerales no metálicos ni energéticos.	Municipios no metropolitanos y Corona norte
Fabricación de maquinaria y material eléctrico.	Periferia Este y Corona Este y Sur
Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería.	Municipios no metropolitanos, Corona norte y sur y Periferia Este
Fabricación de muebles. Otras industrias manufactureras.	Municipios no metropolitanos, Corona este y sur y Periferia sur
Reciclaje.	Municipios no metropolitanos, Periferia Este y Corona Sur
Producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente.	Periferia noroeste y este y corona norte
Captación, depuración y distribución de agua.	Municipios no metropolitanos y Almendra central
Hostelería.	Periferia Noroeste y Almendra central
Transporte terrestre. Transporte por tubería.	Corona Este, Sur y Periferia Sur
Transporte marítimo y por vías de navegación interiores	Corona Norte y Almendra central
Transporte aéreo y espacial.	Periferia Noroeste
Actividades anexas a los transportes; actividades de agencias de viajes.	Periferia Noroeste y Corona Este
Otras actividades empresariales.	Periferia Este y corona norte
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria.	Almendra central
Actividades de saneamiento público.	Periferia Este y Sur y Corona Sur y Este
Actividades asociativas.	Almendra Central
Actividades recreativas, culturales y deportivas.	Corona Oeste y Periferia Sur
Actividades diversas de servicios personales.	Periferia Sur y Corona Sur

Fuente: Elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

Para la elaboración del presente artículo, tras analizar diferentes delimitaciones conceptuales del sector medioambiental, se ha determinado seguir la definición establecida en el trabajo «*Links between the environment, economy and jobs*» elaborado por GHK en colaboración con *Cambridge Econometrics* y el *Institute for European Environmental Policy* encargado por la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea. A pesar de las limitaciones de este enfoque, tiene la ventaja de permitir obtener estimaciones que de otra manera sería inabordables. En base a dicha definición se ha estimado el valor en términos de empleo del sector medio ambiental en la Comunidad de Madrid considerando diferentes fuentes estadísticas.

De acuerdo con las estimaciones realizadas, el peso del sector medioambiental, en materia de empleo, sobre el total de la economía de la Comunidad de Madrid, se sitúa entre el 3% y el 4%. Si bien no parece una cifra muy elevada, lo importante es el potencial de crecimiento de dicho sector. Así, la Comunidad de Madrid ha experimentado un importante avance en los últimos años, con una tasa de crecimiento acumulado de más del 40% en términos de número de ocupados en el período 2001-2007.

Asimismo de acuerdo con estas estimaciones, dentro del conjunto de actividades económicas es la agricultura la que supone el mayor peso dentro del empleo medioambiental de la Comunidad de Madrid, llegando a superar el 30% en algunos años. Son la hostelería así como la producción y distribución de energía eléctrica las otras dos ramas con mayor importancia en estos términos.

Los datos sobre los puestos de trabajo anexos al sector medioambiental confirman la importancia del mismo en términos del empleo, un 3,8% del total de empleo para el año 2006; y validan el importante crecimiento acaecido dentro de la Comunidad de Madrid en los últimos años, el 16% desde el año 2000 hasta el 2006.

Las actividades medioambientales presentan una distribución geográfica del empleo similar al del conjunto de actividades económicas de la Comunidad de Madrid. Esta distribución se caracteriza por una notable concentración del empleo en el municipio de Madrid, dónde se concentraría el 69,3% del empleo del sector, y la corona metropolitana, que supone el 21,9% del empleo medioambiental.

Comparando la estructura del empleo del total de la economía regional y del sector medioambiental puede apreciarse en este último caso una tendencia a la concentración en el municipio de Madrid, especialmente en la periferia Noroeste (Fuencarral-El Pardo, Moncloa-Aravaca, Ciudad Lineal, Hortaleza, Barajas), y en el área no metropolitana.

Dadas las limitaciones de la información secundaria empleada en las estimaciones, una de las posibles líneas de investigación futura sería la estimación mediante encuesta

de los pesos asignados a las actividades medioambientales para cada una de las ramas CNAE en la Comunidad de Madrid, lo cual permitiría desagregar las estimaciones en cada una de los tipos de actividades que se incluyen en el sector medioambiental (aquellas en las que el medio ambiente es un recurso primario, las relacionadas con la protección y la gestión del medio ambiente y las actividades dependientes de la calidad del medio ambiente).

7. BIBLIOGRAFÍA

- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (2004), The effects of environmental policy on European business and its competitiveness — a framework for analysis. Commission Staff Working Paper. SEC (2004) núm. 769, de 10 de junio de 2004.
- (2005), On the links between employment policies and environment policies. Commission Staff Working Paper. SEC (2005) 1530, de 17 de noviembre de 2005.
- COMUNIDAD DE MADRID (2006), Panorama laboral 2006: informe sobre el sector de las tecnologías medioambientales en la Comunidad de Madrid. Consejería de Empleo, Madrid.
- ECORIS (2008), Environment and labour force skills. Para la D.G. Environment of the Commission of the European Communities.
- ECOTEC (2002), Analysis of the EU eco-industries, their employment and export potential. Para la D.G. Environment of the Commission of the European Communities.
- ERNEST & YOUNG (2006), Eco-industry, its size, employment, perspectives and barriers to growth in an enlarged EU. Para la D.G. Environment of the Commission of the European Communities.
- EUROSTAT (1994), Sistema Europeo para la Recogida de Información Económica sobre el Medio Ambiente (European System for the Collection of Economic Information on the Environment). Manual Serie E, EUROSTAT E8. Serie E, Bruselas.
- (1996), Ficheros de empresas para fines estadísticos: recomendaciones metodológicas. Vol. 1, Luxemburgo.
- (2000), Clasificación de actividades y gastos de protección del medio ambiente.
- AND DG XI DE LA COMISIÓN EUROPEA (1994), An estimate of eco-industries in the European Union. Summary Report.
- FUNDACIÓN ENTORNO, EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE (2000), Empleo y formación en el sector del medio ambiente en España, Madrid.
- GHK (2007), Links between the environment, economy and jobs. Para la D.G. Environment of the Commission of the European Communities.

LEGISLACIÓN ESPAÑOLA, Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, BOE núm. 157 02/07/2002.

OCDE (1995), The environment industry and markets in selected Central and Eastern European countries, 1995, París.

— (1997), Sustainable growth and employment: empirical analyses, París.

— (2007), Issues of dual use and reviewing product coverage of environmental goods. OCDE Trade and Environment Working Paper núm. 2007-01, COM/ENV/TD (2006)30 FINAL, París.

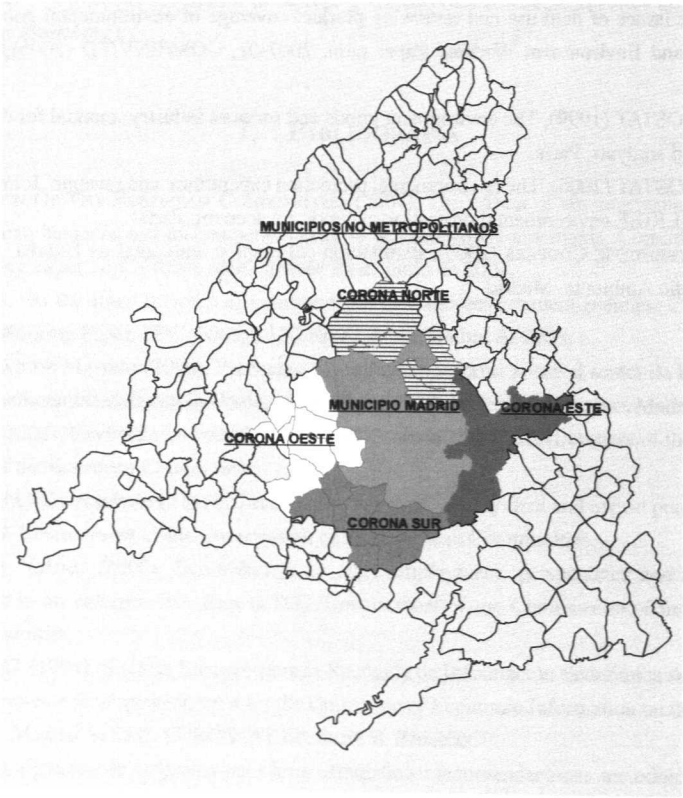
— y EUROSTAT (1999), The environment goods and services industry: manual for data collection and analysis, París.

— y EUROSTAT (2005), The environmental protection expenditure and revenue. Joint questionnaire/SERIEE environmental protection expenditure account, París.

PRICE WATERHOUSE COOPERS (2000), Estimación del empleo ambiental en España, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

ANEXO 1. ZONAS METROPOLITANAS.

FIGURA A.1.—Áreas geográficas Comunidad de Madrid



Municipios que configuran el Área Metropolitana	
MADRID:	
ALMENDRA CENTRAL: DISTRITOS: Centro Arganzuela Retiro Salamanca Chamartín Tetuán Chamberí	PERIFERIA ESTE: DISTRITOS: Moratalaz Villa de Vallecas Vicálvaro San Blas
PERIFERIA NOROESTE: DISTRITOS: Fuencarral-El Pardo Moncloa-Aravaca Ciudad Lineal Hortaleza Barajas	PERIFERIA SUR: DISTRITOS: Latina Carabanchel Usera Puente de Vallecas Villaverde
CORONA METROPOLITANA:	
NORTE: Alcobendas Colmenar Viejo San Sebastián de los Reyes Tres Cantos	SUR: Alcorcón Fuenlabrada Getafe Leganés Móstoles Parla Pinto
ESTE: Alcalá de Henares Coslada Mejorada del Campo Paracuellos de Jarama Rivas-Vaciamadrid San Fernando de Henares Torrejón de Ardoz Velilla de San Antonio	OESTE: Boadilla del Monte Majadahonda Pozuelo de Alarcón Rozas de Madrid (Las) Villanueva de la Cañada Villanueva del Pardillo Villaviciosa de Odón
MUNICIPIOS NO METROPOLITANOS:	
Resto de municipios.	