

## MEMORIA TÉCNICA

### “ESTADÍSTICA SOBRE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA”. AÑO 2012

#### ÍNDICE

0. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD .....	2
1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. OBJETIVOS .....	11
2.1. Objetivo general .....	11
2.2. Objetivos específicos .....	12
2.3. Ejes transversales: estrategia de incorporación .....	12
3. METODOLOGÍA .....	14
3.1. Referentes metodológicos .....	14
3.2. Ámbito de estudio .....	15
3.3. Variables .....	17
3.4. Estrategia multi-ámbito de recopilación y análisis de datos .....	19



## 0. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

### Denominación de la actividad:

05.03.16 Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía

### Clasificación de la actividad:

Proyecto estadístico, que tiene por finalidad desarrollar la fase inicial del proceso que conduce a la implantación de la operación estadística diseñada para satisfacer las necesidades de información estadística acerca de la actividad y el empleo ambientales en Andalucía.

### Procedencia:

El presente proyecto estadístico procede de cambios en la denominación y en aspectos sustanciales de la metodología expuesta en el proyecto estadístico 02.02.014. Estadística de Empleo y Medio Ambiente en Andalucía.

### Área temática:

5. Actividad económica y tejido empresarial

### Subárea temática:

5.03 Actividad y demografía empresarial

### Organismo responsable:

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía

### Unidad ejecutora:

Servicio de Programación, Integración y Evaluación Ambiental

## 1. INTRODUCCIÓN

### Área de estudio

La **Estadística Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía** forma parte de una amplia y ambiciosa línea de investigación, en la que la desaparecida Dirección General de Participación e Información Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía iniciara sus trabajos en 1999, continuando con dicho proyecto la Secretaría General de Agua y Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente desde 2012, año

en el que se fusionaron la Consejería de Medio Ambiente y la de Agricultura y Pesca, y desde 2013 la misma Secretaría General perteneciente a partir de septiembre a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Finalmente desde 2014 corresponden a la Viceconsejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el desarrollo de los trabajos relacionados con este proyecto. A través del **Plan de Medio Ambiente en Andalucía 2004-2010** esta actividad recibe un decidido impulso y actualmente se encuentra incluida en el **Plan de Estadística de Andalucía 2013-2017**.

Su área de estudio se enmarca en la necesidad de obtener información acerca de los procesos de creación de actividad, volumen de negocio, inversión y empleo conexos a la protección del medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales en nuestra Comunidad Autónoma.

Se parte de la perspectiva según la cual las actividades ambientales son entendidas menos como un sector en el sentido estricto del término y más como una gama muy variada de bienes y servicios que son incorporados de forma integral a los procesos de producción, y que son difíciles de aislar y observar separadamente. Su análisis requiere, por tanto, un enfoque combinado desde el lado de la oferta de los productores ambientales y desde el lado de su demanda, a través de las actuaciones internas de protección ambiental por los productores “no ambientales”.

## El problema de la delimitación de las actividades ambientales

La fijación de una definición de bienes y servicios ambientales generalmente aceptada es complicada y se presta a la controversia. En efecto, la actividad ambiental, como tal, no está identificada en los distintos clasificadores como una rama productiva separada, como ocurre en las clásicas relativas a la agricultura, industria, construcción, comercio, etc<sup>1</sup>. En la Unión Europea se considera que esta definición debe establecerse bajo un enfoque pragmático e innovador, de manera que se facilite el cumplimiento de las prioridades ambientales convenidas en los ámbitos nacionales e internacionales y que convenga a los intereses de los países miembros<sup>2</sup>. Como parámetro inicial de referencia se conviene en admitir la clasificación de bienes y servicios ambientales propuesta en el Manual elaborado en 1999 conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT. En dicho Manual la rama de producción de la industria de protección del medio ambiente se define como sigue:

***“conjunto de actividades de producción de 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***

---

1 De hecho, dentro de la *nueva Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009)* sólo es posible la identificación de las actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación dentro de la Sección E, quedando el resto de actividades ambientales consideradas en nuestro estudio prácticamente invisibles y repartidas por las diversas secciones de la CNAE.

2 OMC (2005): *Acceso a los mercados para los bienes ambientales (Comunicación de las Comunidades Europeas. Párrafo 31iii)*. Sección extraordinaria del Comité de Comercio y Medio Ambiente, documento TN/TE/W/47 de 17 de febrero de 2005, puntos 6 y 7. Ginebra

### **protección del medio ambiente**<sup>3</sup>.

A esta amplia definición se anexa una descripción teórica de las distintas categorías de aplicaciones tecnológicas, bienes y servicios ambientales considerados, distribuidos en tres grupos, a saber: A) Gestión de la contaminación; B) Tecnologías y productos más limpios; y C) Gestión de recursos. A grandes rasgos, suele considerarse los grupos A y C como el sector de bienes y servicios ambientales o eco-industria, en tanto el grupo B se vincula a la demanda o actividades internas de protección ambiental; ámbito, que aparece exhaustivamente definido en la Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Medio Ambiente propuesta por EUROSTAT<sup>4</sup>.

Posteriormente, en 2009, la Comisión Europea y EUROSTAT<sup>5</sup> publican un manual en el que se realiza una revisión de esta clasificación y se establecen dos grupos, uno para las Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPE) y otro para las Actividades de Gestión de Recursos (CreMA); y en abril de 2014<sup>6</sup> publican la Guía Práctica para la recopilación de estadísticas del sector de Bienes y Servicios Medioambientales.

La indisponibilidad de estadísticas normalizadas que respondan a una definición precisa de “actividades ambientales” desde el punto de vista de la colecta de datos para la valoración del volumen de negocio, gasto y empleo vinculados, ha requerido el diseño de una delimitación ad hoc. Dicha clasificación se ajusta, en lo posible, a las propuestas por el Manual de la OCDE/EUROSTAT y el Sistema SERIEE, y a las últimas revisiones en 2009 y 2014 de la Comisión Europea y EUROSTAT sobre la delimitación del sector, si bien incorporando determinadas modificaciones y desarrollos ex novo. Tales adaptaciones vienen aconsejadas, en primer lugar, por tratarse de una aproximación regional y provincial, en la que conviene partir de la especificidad de la realidad socioeconómica andaluza y el desarrollo actual de la regulación de actividades medioambientales en nuestra Comunidad Autónoma. De cualquier modo, las definiciones conceptuales de partida han obligado a la incorporación de criterios operativos con vistas a su abordaje empírico. En el **anexo I** se muestra la delimitación operativa de las actividades ambientales.

Con el presente proyecto se trata, en definitiva, de obtener un conocimiento exhaustivo de la composición de las actividades medioambientales, su especialización y diversificación, tipo y tamaño de los mercados, y por supuesto, el empleo generado. Todo lo cual constituye una prioridad de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, al objeto de contribuir significativamente al desarrollo sostenible de Andalucía, a través de la elaboración y puesta en marcha de las políticas y programas más idóneos para consolidar la oferta andaluza de bienes, servicios y tecnologías ambientales.

---

3 OCDE/EUROSTAT (1999): *The Environmental Goods and Services Industry. Manual for data collection and analysis*. Paris

4 EUROSTAT (2000) *Clasificación de Actividades y Gastos de Protección de Medio Ambiente*

5 COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. *Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales. Borrador final*.

6 *Practical guide towards compiling EGSS statistics\_ abril 2014*

## **Antecedentes: en el tiempo y en otros ámbitos**

Ciertamente, las metodologías y los análisis desarrollados acerca de la aproximación a las actividades y empleo ambientales son aún escasos y están por perfeccionar. No obstante se cuenta con algunos antecedentes destacables, tanto en el resto de España como en Europa.

### **Antecedentes en el ámbito internacional y nacional**

En el ámbito mundial y específicamente europeo los hitos principales los constituyen la publicación de una Comunicación de la Comisión Europea en 1994, en la que se presentan las directrices relativas a los indicadores ambientales y contabilidad ecológica nacional<sup>7</sup>, así como el acuerdo de la Conferencia de Estadísticos de la Unión Europea, publicado ese mismo año, acerca de las normas para el establecimiento de un sistema de colecta de datos económicos ambientales (Sistema SERIEE, en sus siglas inglesas)<sup>8</sup>. Dicho sistema se inserta 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 delimitación 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 compatible con el resto de estadísticas relativas al medio ambiente, actualmente en desarrollo a escala internacional. Las publicaciones posteriores continúan la línea de perfeccionamiento de las estadísticas ambientales, y entre ellas destacan por su influencia las anteriormente mencionadas dirigidas a la propia delimitación del sector, el Manual elaborado conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT<sup>9</sup> en 1999, la propia revisión, publicada por EUROSTAT en 2000, de la Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Medio Ambiente, y las posteriores correspondientes a 2009 y 2014.

La cada vez mayor concienciación y sensibilización ambiental unida a la alta potencialidad del sector ambiental como motor de desarrollo económico, ha impulsado múltiples estudios que vienen a fundamentar la oportunidad de crecimiento mediante la reorientación del modelo y procesos de producción y consumo sostenibles que lleve a la creación de puestos de trabajo verdes, estables y decentes, en definitiva, mediante la transición hacia una economía verde. Se destacan entre éstos los siguientes:

- Antecedentes de los empleos verdes (2008). Programa de las Naciones Unidas de Medio Ambiente (PNUMA).

---

7 Comisión Europea (1994): Directrices que debe seguir la Unión Europea en relación con los indicadores ambientales y la contabilidad ecológica nacional. Bruselas.

8 EUROSTAT (1994). Op.cit.

9 OCDE/EUROSTAT (1999): The Environment Goods and Services Industry: Manual for data Collection and Analysis. Bruselas.

La Iniciativa Empleos Verdes es una iniciativa conjunta del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Confederación Sindical Internacional (CSI), que se ha creado para evaluar, analizar y promover el empleo mediante las medidas previstas en los programas de mitigación del cambio climático (dirigido a la reducción de efecto invernadero).

- ECORYS SCS Group (2009). Study on the Competitiveness of the EU eco-industry. Part I.  
Estudio sobre la competitividad de la ecoindustria en la Unión Europea.
- The Employment Dimension of Economy Greening. Spain (2009). European Employment Observatory. EEO.  
Analiza los sectores que tendrán un papel más relevante en la evolución hacia una economía más verde.
- Globe Foundation (2010). Carrers for a sustainable future, a reference guide to green jobs in British Columbia.  
Una guía de referencia para los empleos verdes en British Columbia.
- The number of jobs dependent on the Environment and Resource Efficiency improvements (2012). ECORYS Nederland BV. Rotterdam.  
Se analizan metodologías para calcular el número de empleos verdes en la ecoindustria.
- The West Coast Clean Economy. Opportunities for investment and accelerated job creation (2012). Globe Advisors. The Center for climate Strategies.  
Identifica 5 sectores de la economía clave o áreas de oportunidades de mercado.

A nivel nacional, y acorde con las directrices europeas, el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente español, han llevado a cabo diferentes colectas de datos ambientales y sus correspondientes análisis y estudios. El INE ha realizado diversos estudios pilotos al objeto de consolidar las estadísticas ambientales dentro del sistema estadístico español y, en particular, ha trabajado profusamente acerca de las cuentas satélites sobre el agua, emisiones atmosféricas, gastos en protección medioambiental, estadísticas de los residuos, entre otras.

Centrado en el análisis del empleo vinculado a las actividades ambientales, en el marco del Plan de Acción para el Empleo 1999, el entonces Ministerio de Medio Ambiente realizó un estudio de ámbito nacional<sup>10</sup>, cuyos datos han sido actualizados para el año 2000 a través del Informe sobre la Coyuntura Económica del Sector Medioambiental en España, publicado en 2001. Actualmente, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente viene actualizando anualmente el Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014), que contribuye al conocimiento de los aspectos ambientales más destacables en la totalidad o en parte del territorio español.

---

10 Price Waterhouse Coopers (2000): Estimación del empleo ambiental en España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Asimismo, dentro del plan de Valorización Leonardo da Vinci del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, se elaboró otro estudio sobre el empleo ambiental español, también referido al año 1998<sup>11</sup>. Otros estudios posteriores de este Ministerio son el Estudio marco sobre sectores y ocupaciones medioambientales de 2006 y el denominado Análisis de perfiles ocupacionales medioambientales y su impacto en el empleo de 2008.

Otros estudios a nivel nacional a destacar son:

- PNUMA, 2008. “Empleos verdes: hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono”.

Analiza los empleos verdes como clave para evitar un cambio climático y ofrecer trabajo decente.

- Gobierno de España: Ministerio de la Presidencia. Oficina económica del presidente del gobierno. “Informe económico del Presidente del Gobierno 2009. Capítulo 4. Hacia una economía medioambientalmente sostenible”.

Se presentan en este texto las principales cifras sobre el diagnóstico del estado español en la lucha contra el cambio climático, incluyendo las principales cifras de los distintos sectores instrumentales para la sostenibilidad ambiental.

- OSE y Fundación Biodiversidad (2010). Informe empleo verde en una economía sostenible. Observatorio de la Sostenibilidad en España y Fundación Biodiversidad.

Analiza la evolución hasta el año 2010 de las actividades que han generado empleo verde en España y las tendencias futuras. Para cada uno de los sectores investigados se describe la situación en el mercado actual, el impacto previsto sobre el empleo y el marco normativo que lo sustenta.

- Fundación EOI y Fundación Opti (2010). Green Jobs empleo verde en España 2010.

Ofrece una aproximación al tamaño, y analiza las perspectivas de futuro de la economía verde en España.

- Fundación Fórum Ambiental y Fundación ICO (2011).

Estudio del sector económico del medio ambiente en España.

- Sustainlabour y Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2012. “Empleos verdes para un desarrollo sostenible. El caso español”.

Presenta los principales resultados del estudio “Green Jobs. Empleo verde en España”, editado por la EOI en 2010, así como del estudio “Empleo verde en una economía sostenible”, editado por el OSE y la Fundación Biodiversidad en 2010, aportando un

---

11 Fundación Entorno, Empresa y Medio Ambiente (2000): Empleo y formación en el sector del medio ambiente en España. Madrid.



análisis sectorial de los principales sectores medioambientales: energías renovables, transporte sostenible, sector de la construcción, gestión de residuos y la industria básica.

- Ideas para una España más sostenible creadora de empleo. Partido Verde Europeo y Fundación EQUO (2012).

Analiza el empleo verde desde un punto de vista relativamente innovador con un enfoque de género, de desarrollo rural y de cómo la economía social y solidaria.

En cuanto a los estudios sobre el empleo ambiental realizado por las diferentes Comunidades Autónomas destacan, por su labor pionera, los estudios realizados en Cataluña desde el año 1997 y actualizados con periodicidad bienal<sup>12</sup>, en Andalucía desde 1999, y en la Comunidad Valenciana en 2000<sup>13</sup>. En 2012 Imedes, en colaboración con el Observatorio de Sostenibilidad en España, y con el patrocinio del Instituto Aragonés de Empleo (INAEM) y Caja Inmaculada, elaboró el estudio “Situación y Tendencias del Empleo Verde en Aragón” para ofrecer una visión detallada del mercado de trabajo y los yacimientos emergentes del Empleo Verde en la Comunidad.

### **Estudios desarrollados por la Consejería de Medio Ambiente**

La actual Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía inicia en 1999 los trabajos necesarios para llevar a cabo un proyecto de investigación de amplio alcance, que tiene como finalidad “elaborar una metodología para la sistematización y seguimiento del empleo ambiental en Andalucía”. Finalidad que se plantea sobre la base de unos objetivos estratégicos conducentes a la mejora de la eficacia y eficiencia en la planificación y gestión de las políticas ambientales en nuestra Comunidad Autónoma.

En el marco de este proyecto han sido cuatro los estudios previos desarrollados, en los que se han abordado con carácter parcial distintos ámbitos de actuación ambiental. A estos se añade el estudio piloto realizado con referencia al año 2004 y en el que se realiza una aproximación integrada del conjunto de las actividades ambientales en Andalucía. En cualquier caso, todos ellos toman una línea común de objetivos instrumentales, a saber:

- La delimitación de los ámbitos de actuación ambiental, con una definición precisa de las actividades económicas a incluir en cada uno de ellos y, por tanto, la identificación de los criterios de identificación de la población objeto de observación.

---

12 Fundació Fórum Ambiental (2004): Estudi i directori del sector econòmic del medi ambient a Catalunya 2004. Centre per a l'Empresa i el Medi Ambient. Conselleria de Medi Ambient i Habitatge. Barcelona.

13 Instituto Mediterráneo para el Desarrollo Sostenible (IMEDES) (2000): Situación y Tendencias del Empleo Ambiental en la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Valencia.



- La definición de las variables vertebradoras de la investigación, fundamentalmente, el empleo. Pero también otras relacionadas con la valoración económica de las actividades ambientales (facturación y gastos en inversión ambiental) a las que se suma la elaboración de indicadores relativos a la responsabilidad social empresarial en materia ambiental.
- El establecimiento, según las particularidades de cada uno de los ámbitos de actuación ambiental considerados, de los procedimientos de medición del empleo ambiental – inferencia estadística, aplicación de ratios-, así como su unidad de medida -personas físicas o su equivalente en empleo a dedicación plena (EDP)-.

En definitiva, los trabajos desarrollados en cinco fases, han permitido disponer de las metodologías específicas a partir de las cuales aproximarse a cada uno de los ámbitos de actuación que en su conjunto constituyen lo que consideramos “actividades ambientales”:

*1ª fase: El Empleo y la Inversión en las Actividades Medioambientales en Andalucía(2001)*, se centra en el estudio de los ámbitos de actuación relativos al control de la contaminación atmosférica y prevención del ruido, la gestión integral del agua, la gestión de residuos, las energías renovables, ahorro y eficiencia energética, la consultoría e ingeniería ambiental, la gestión de los recursos naturales y actividades en espacios forestales, la agricultura ecológica, así como el empleo público adscrito a la administración y gestión de las políticas públicas ambientales en la entonces Consejería de Medio Ambiente y en las Administraciones Locales andaluzas.

*2ª fase: El Empleo y la Inversión Ambiental en la Industria Andaluza(2002)*, responde al objetivo de evaluar, cuantitativa y cualitativamente, el empleo y los gastos de inversión asociados al desarrollo de actividades internas de protección ambiental en la industria andaluza.

*3ª fase: El Empleo y las Actividades Ecoturísticas en Andalucía(2003)*, aborda la evaluación, cuantitativa y cualitativa, del empleo relacionado con el ámbito de actuación ecoturístico.

*4ª fase: El Empleo y las Actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Educación y Formación en Materia de Medioambiente en Andalucía(2004)*, tiene por objeto estimar el empleo asociado a los ámbitos de actuación de la investigación y desarrollo tecnológico, la educación y formación, en materias ambientales.

*5ª fase: Empleo y Medio Ambiente en Andalucía 2004(2006)*, tiene por objeto estimar el empleo asociado a las actividades ambientales, estructuradas éstas en sus distintos ámbitos de actuación ambiental.

## **Justificación y utilidad**

Las actividades conexas a la protección y conservación del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales han experimentado en los últimos años un auge considerable. Tendencia que responde, simultáneamente, a la demanda de nuevos bienes y servicios derivados de una mayor concienciación y sensibilización social hacia estos temas, junto al progresivo aumento del nivel de exigencia normativo y programático por parte de las Administraciones Públicas.

Todo ello puede verse desde la introducción formal de las políticas de medio ambiente a través del Acta Única Europea, en su consagración en el Tratado de Maastricht como una de las competencias prioritarias de la Unión Europea, así como en la Comunicación de la Comisión Europea “Medio Ambiente y Empleo: Hacia una Europa Sostenible”, en 1997, en la que se reconoce el sector medioambiental como fuente de creación de empleo y de actividad económica, además de afirmarse el beneficio mutuo que puede extraerse de la interacción de las políticas de medio ambiente y de empleo para la generación de crecimiento económico en los territorios de la Unión Europea.

Tradicionalmente, las políticas relativas al empleo y las puramente medioambientales habían sido abordadas separadamente. En la actualidad, sin embargo, el consenso es generalizado respecto a las sinergias que pueden obtenerse si ambas son tratadas desde un enfoque integral. Ya en el Libro Blanco sobre Competitividad, Crecimiento y Empleo de Jacques Delors se considera al medio ambiente como un elemento claramente dinamizador de la economía. En ese documento se abunda en la evolución del modelo de desarrollo económico desde la economía básicamente industrial a la economía de los servicios basados en criterios de sostenibilidad y proximidad. Entre estos últimos, los servicios medioambientales sobresalen por su potencial en alza, ligado a la aparición de nuevas oportunidades de actividad económica y yacimientos de empleo, a una evolución de la conciencia ciudadana que valora cada vez más el medio ambiente, y a una mayor preocupación social por el impacto derivado de las actividades humanas y productivas a todos los niveles.

El siglo XXI se abre con la celebración de la Cumbre del Milenio en el marco de Naciones Unidas en septiembre de 2000, en la que 191 jefes de Estado y de Gobierno aprobaron la Declaración del Milenio y establecieron ocho objetivos concretos, conocidos como Objetivos de Desarrollo del Milenio, uno de ellos para garantizar el [sustento del medio ambiente](#), y en ese mismo año, la Estrategia de Lisboa formula el deseo de alcanzar para el año 2010 el pleno empleo. La estrategia de Lisboa se basaba en la necesidad de aumentar el empleo, la productividad y competitividad de la UE mejorando la cohesión social, frente a la competencia mundial, los desafíos medioambientales y el envejecimiento de la población.

De todos estos informes y conferencias internacionales se han extraído importantes lecciones para la economía, cuya síntesis puede resumirse en la consideración del binomio “Sostenibilidad – Solidaridad” como pilar del desarrollo económico, en el sentido de que la preocupación por las necesidades de los otros debe entenderse tanto en el tiempo, lo que implica esforzarse por garantizar la disponibilidad de recursos por parte de las generaciones futuras, como en el espacio, lo que implica que también en el momento actual es preciso trabajar por asegurar que toda la población pueda acceder a estos recursos, y que tiene su máxima expresión en la Lucha contra la Pobreza.

El contexto de la crisis internacional, financiera y económica, iniciada en la segunda mitad de 2008, y que se refleja en los 80 millones de puestos de trabajo perdidos a nivel mundial o, en el caso de Andalucía, en la duplicación de la tasa de paro en tres años, nos recuerda hasta qué punto el modelo de desarrollo seguido hasta ahora descansaba sobre bases frágiles, y cómo es necesaria una reorientación del mismo que tienda a corregir los desequilibrios que se han puesto de manifiesto. También son una prueba palpable de que no es factible un regreso a los modelos pasados y de que cualquier planteamiento de superación de la crisis debe descansar, necesariamente, en el binomio Sostenibilidad-Solidaridad.

En este contexto, las Naciones Unidas promovieron una nueva cumbre que retomara los compromisos de las cumbres anteriores y analizara el grado de cumplimiento conseguido. Se celebró nuevamente en Río de Janeiro en junio de 2012, La **Conferencia de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas**, también conocida como **Río 2012 o Río+20**. Con el proceso de Río+20 en el seno de Naciones Unidas, se pretende sentar las bases para renovar institucionalmente el compromiso político en pro del desarrollo sostenible y de la promoción de un futuro económico, social y ambientalmente sostenible para la Tierra y para las generaciones presentes y futuras. Para dicha renovación se presenta de forma estratégica *la transición a una economía verde*, como uno de los instrumentos más importantes disponibles para avanzar en el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza, y que ofrece alternativas, en cuanto a la formulación de políticas, para afrontar la crisis actual.

En este mismo planteamiento descansa La *Comunicación de la Comisión COM(2010) 2020*, de 3 de marzo de 2010, "**Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador**", que será de referencia obligada para las actuaciones de los estados miembros en materia de desarrollo sostenible. Entre sus prioridades se sitúan la creación de empleo, la sostenibilidad de los recursos naturales y la lucha contra la pobreza. Europa 2020 marca como prioridad clave la evolución hacia una economía competitiva, conectada y más respetuosa con el medioambiente, no sólo creando nuevas industrias, sino también acelerando la modernización de los sectores industriales existentes en Europa. Al mismo tiempo, se estimula el uso más eficiente de los recursos, en particular de la energía y la aplicación de nuevas tecnologías más respetuosas con el medio ambiente, con el fin de crear nuevos empleos y servicios, que ayudarán a la Unión Europea a mantener una base manufacturera sólida y un sector de servicios dinámico, y a alcanzar sus objetivos medioambientales y climáticos. Esta perspectiva marca las bases para transitar hacia modelos de producción y consumo más eficientes en el uso de los recursos naturales y humanos, transitar hacia una economía verde.

Se entiende así el enorme interés que adquiere obtener un conocimiento exhaustivo de la composición de las actividades medioambientales, su especialización, tipo y tamaño de los mercados generados y, por supuesto, el empleo asociado. Todo lo cual constituye una prioridad de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, al objeto de diseñar las políticas y programas más idóneos para consolidar la oferta andaluza de bienes y servicios medioambientales.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general

□ Los estudios pilotos antecedentes han permitido la inclusión del proyecto **Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía** en el *Plan Estadístico de Andalucía 2013-2017*. La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se compromete así a la generación de información periódica y actualizada acerca de las actividades económicas ambientales en nuestra Comunidad Autónoma.

Al tratarse de un proyecto estadístico, en fase previa a su implantación como operación estadística, actualmente dirige buena parte de los esfuerzos al perfeccionamiento de las técnicas

y métodos de recopilación y análisis de información utilizadas<sup>14</sup>. En concreto, el objetivo general de la *Estadística Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía* es la elaboración de una metodología *ad hoc* que permita el seguimiento sistemático y periódico de los procesos de creación de actividad económica, volumen de negocio, gasto y empleo relacionados con la protección y conservación del medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales en Andalucía.

## 2.2. Objetivos específicos

□ Dicho objetivo de amplio alcance se plantea con el propósito de lograr los siguientes objetivos específicos:

- Avanzar en el conocimiento de las **principales características estructurales** de las actividades económicas vinculadas a la producción de bienes y servicios ambientales y la extensión de los principios de producción limpia y desarrollo sostenible.
- Valorar las **potencialidades del sector de bienes, servicios y tecnologías ambientales** para la generación de nuevas actividades y la creación de empleo, dinamizadores de la economía y la cohesión social en Andalucía.
- Disponer de un instrumento para la **toma de decisiones en política ambiental y de empleo** entre los organismos competentes a nivel local, regional y nacional, así como entre los principales agentes sociales y económicos ligados a las actividades medioambientales.
- Difundir los resultados de iniciativas favorecedoras de la **integración y responsabilidad social corporativa medioambiental**, que conduzcan a la disociación entre crecimiento económico y presión hacia el medio ambiente, y a la intensificación de las sinergias entre protección medioambiental, innovación y creación de empleo.

## 2.3. Ejes transversales: estrategia de incorporación

A continuación se expone el proceso de incorporación de los ejes transversales del *Plan Estadístico de Andalucía 2013-2017* a lo largo del desarrollo de la presente actividad estadística.

---

<sup>14</sup> Dentro del Sistema Estadístico andaluz, y según consta en el *Plan Estadístico de Andalucía 2013-2017*, se distingue las siguientes categorías de actividad estadística: proyecto estadístico, operación estadística, actividad de difusión y actividad instrumental. El **proyecto estadístico** aparece conectado a los aspectos más actuales de la realidad de Andalucía, tiene por finalidad desarrollar la fase inicial del proceso conducente a la operación estadística; por su parte, la **operación estadística** representa la actuación característica del Sistema Estadístico, responde a una necesidad de información, se ajusta a una metodología debidamente documentada y genera productos de difusión asociados a un calendario establecido.

#### **a) Cohesión**

A través de la información estadística resultado del presente proyecto y su desagregación a nivel provincial, se contribuirá a la medición de los efectos de las políticas públicas, fundamentalmente de carácter medioambiental, sobre la cohesión económica, social y territorial.

#### **b) Sostenibilidad**

Entre los objetivos del presente proyecto estadístico sobresale el propósito de avanzar en la integración de la información estadística al objeto de medir los efectos de las diversas actuaciones públicas y privadas sobre el medio ambiente, de forma que dicha información contribuya a un desarrollo sostenible en Andalucía.

A lo largo del estudio, a la valoración del volumen de negocio y empleo generados por las actividades económicas ambientales o el gasto en inversión ambiental, se suma el análisis de otros tantos indicadores relativos a la responsabilidad y compromiso en materia de conservación y protección del medio ambiente por parte de los agentes públicos y privados.

#### **c) Innovación**

Los resultados estadísticos obtenidos, fundamentalmente en la industria no ambiental, permitirá obtener indicadores sobre implantación de eco-innovaciones según clase de actividad y ámbito de protección ambiental.

#### **d) Género**

Una de las principales variables vertebradoras del presente proyecto estadístico es el empleo ambiental. Al respecto, la perspectiva de género habrá de integrarse de manera sistemática a cada una de las operaciones y explotaciones estadísticas a realizar, incorporando la desagregación por género en los dispositivos de recogida de información y análisis (cuestionarios, solicitud de información a organismos administrativos, etc.). Asimismo, para cada uno de los ámbitos de actuación ambiental considerados y en su desagregación provincial se incorpora el cálculo de las tasas de feminidad en el empleo ambiental correspondiente.

#### **e) Evaluación de la eficacia de las políticas públicas.**

La información que ofrece este proyecto estadístico para las principales variables investigadas: empleo, facturación y gasto ambiental, permite obtener una serie amplia de indicadores, fundamentalmente desde 2006, que medirá la evolución de la actividad económica y el empleo en el sector ambiental, determinando consiguientemente la eficacia de las políticas desarrolladas por la Junta de Andalucía para el fomento y desarrollo económico del sector medioambiental y consiguientemente de la economía andaluza en general.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Referentes metodológicos

En el desarrollo del presente proyecto estadístico los antecedentes metodológicos se refieren, simultáneamente, a la propia delimitación de las actividades ambientales, pero también a la identificación y caracterización de las unidades estadísticas y de las variables principales objeto de estudio. No obstante, la *Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía* nace con vocación de satisfacer la necesidad de integración y comparabilidad de sus resultados con las distintas estadísticas no sólo nacionales, sino también internacionales, lo que obliga a adoptar definiciones y descriptores comunes y homologados para las unidades cuyas actividades son investigadas.

Como es sabido, dichos extremos aparecen descritos en detalle a lo largo de una serie de reglamentos, directrices y recomendaciones comunitarias, entre los que cabe destacar los siguientes:

- **Reglamento (CEE) nº 696 del Consejo, de 15 de marzo de 1993**, relativo a las unidades estadísticas de observación y de análisis del sistema de producción de la Comunidad, en el que se establece las definiciones de unidad jurídica, empresa y unidad local o establecimiento empresarial.
- **Reglamento (CEE) nº 177/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de febrero de 2008**, que establece un marco común para los registros de empresas utilizados con fines estadísticos, en el que se refiere al ámbito de aplicación, fuentes de información, características de los registros, normas de calidad y periodicidad, entre otros<sup>15</sup>.
- **Reglamento (CE) nº 2223/96 del Consejo de 25 de junio de 1996** relativo al sistema europeo de cuentas nacionales y regionales de la Comunidad. En este documento de principal relevancia para la elaboración de estadísticas con proyección de comparativa internacional, se define, entre otros, los conceptos de “empleo”, “puesto de trabajo”, “total horas trabajadas” y su “equivalencia a tiempo completo”.
- **Reglamento (CE) nº 1893/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006**<sup>16</sup>, por el que se establece la nomenclatura estadística de actividades económicas NACE Revisión 2, y cuya trasposición a la clasificación nacional se ha realizado mediante el Real Decreto 475/2007 de 13 abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009).
- **Recomendación de la Comisión de 6 de mayo de 2003 (2003/361/CE)** sobre la definición de microempresas, pequeñas empresas y medianas empresas, según volumen

---

<sup>15</sup> Deroga el **Reglamento (CEE) nº 2186/93 del Consejo, de 22 de julio de 1993**, relativo a la coordinación comunitaria para el desarrollo de los registros de empresas utilizados con fines estadísticos.

<sup>16</sup> Deroga el anterior **Reglamento (CEE) nº 3037/90 del Consejo, de 9 de octubre de 1990**, relativo a la nomenclatura estadística de actividades económicas en la Comunidad Europea –NACE Rev.1-, y cuya adaptación nacional es la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, CNAE 93. Rev 1.



de negocio y ocupación.

Ahora bien, como no podía ser de otro modo, especial relevancia adquiere los antecedentes metodológicos revisados en el proceso de delimitación del ámbito poblacional. Sin duda, la cuestión de cómo identificar con precisión las actividades económicas relacionadas con el medio ambiente es la primera consideración importante a resolver en cualquier investigación que se propone abordar a dichas actividades como objeto de estudio.

Entre ellas destacan por su influencia las señaladas en la introducción: el Manual elaborado conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT en 1999, la propia revisión, publicada por EUROSTAT en 2000, de la Clasificación de Actividades y Gastos de Protección del Medio Ambiente, y las posteriores correspondientes a 2009, "*Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales*", y 2014, "Guía Práctica para la recopilación de estadísticas del sector de Bienes y Servicios Medioambientales".

### **3.2. Ámbito de estudio**

#### **3.2.1. Ámbito poblacional: delimitación de los ámbitos de actuación ambiental**

Se parte de una definición amplia de las actividades ambientales, observándose éstas a través de su oferta (producción de bienes y servicios ambientales) pero también de su demanda (actuaciones internas de protección ambiental entre productores no ambientales). En razón de la naturaleza de su actividad económica ambiental principal, la población objeto de estudio es clasificada en alguno de los siguientes trece grupos o ámbitos de actuación ambiental que a continuación se detalla<sup>17</sup>.

##### **(01) Gestión ambiental del medio atmosférico**

(011) Control y reducción de la contaminación del aire

(012) Control y reducción de la contaminación por ruidos y vibraciones

##### **(02) Gestión sostenible de recursos hídricos y descontaminación de espacios**

(021) Gestión del agua

(022) Recogida y tratamiento de aguas residuales

(023) Saneamiento y restauración de suelos, cursos y masas de agua contaminados

##### **(03) Gestión de residuos y reciclaje**

(031) Recogida, transporte, almacenamiento y eliminación de residuos

(032) Reciclaje y valorización de residuos

---

<sup>17</sup> Para una definición extensa, véase "Anexo I: Delimitación operativa de actividades ambientales"



**(04) Gestión sostenible de la energía: Energía renovable**

(041) Energías renovables

**(05) Agricultura y ganadería ecológicas**

(051) Producción agrícola y ganadera ecológica

(052) Elaboración, comercialización y otros servicios relacionados con la producción agroalimentaria sostenible

**(06) Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles**

(061) Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles

**(07) Ecoturismo**

(071) Alojamiento ecoturístico

(072) Restauración en el medio rural (mesón rural)

(073) Actividades recreativo-deportivas o turismo activo

(074) Promoción y comercialización de servicios ecoturísticos

**(08) Educación y sensibilización ambiental**

(081) Educación y formación ambiental

(082) Actividades asociativas de carácter medioambiental

**(09) Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental**

(091) Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental

**(10) Otros servicios ambientales**, que no ha sido posible clasificar en el resto de categorías consideradas, y donde se incluye las actividades de:

(101) Consultoría e ingeniería ambiental multi-ámbito

**(11) Construcción sostenible: Edificación, rehabilitación y eficiencia energética**

(111) Construcción y rehabilitación sostenible de edificios

(112) Instalaciones de energía renovable

(113) Estudios de bioarquitectura y arquitectura sostenible

**(12) Movilidad sostenible**

(121) Transporte sostenible de personas y mercancías

(122) Fabricación de vehículos eficientes e industria auxiliar

### (13) Actividades internas de protección ambiental en la industria “no-ambiental”.

La aplicación sobre las unidades de observación (registros de la base de datos) de las definiciones operativas adaptadas conlleva un proceso complejo de combinación de criterios, que dependiendo del ámbito de actuación ambiental en cuestión, habrá de referirse a la actividad económica principal (según CNAE 2009), la certificación o acreditación oficial de la actividad ambiental desarrollada por los operadores, la ubicación geográfica, las materias objetos de formación o de investigación y desarrollo, etc, concluyendo finalmente con la fijación del criterio de máximo volumen de facturación y/o gasto ambiental para clasificar a los establecimientos según su **actividad ambiental principal**.

Por **sector institucional**, la población objeto de estudio se clasifica en sector empresa y sector Administraciones Públicas. El **sector Empresa** abarca cualquier fórmula empresarial de carácter público o privado, así como fundaciones o asociaciones con actividad económica; por su parte, el **sector Administraciones Públicas** se refiere a los departamentos de las Administraciones Públicas Estatal, Autonómica y Local, incluido sus organismos autónomos, Agencias, Mancomunidades o Consorcios, así como a las Universidades públicas andaluzas.

#### 3.2.2. Ámbito territorial y desagregación alcanzada

Desde el punto de vista geográfico, la actividad estadística cubre el conjunto del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. A efectos de explotación estadística, el estudio se ha diseñado para permitir ofrecer resultados a nivel provincial.

#### 3.2.3. Ámbito temporal. Periodicidad

En cuanto al ámbito temporal, precisar que tanto la recopilación de información como su elaboración y presentación se realizan con frecuencia bienal. Los datos solicitados se refieren al año natural previo al de su recogida.

### 3.3. Variables

Las variables cardinales del estudio se refieren a las características de la población objeto de estudio sobre las que se obtiene la información y en base a las cuales se elaboran los resultados.

- **Empleo ambiental**

El empleo ambiental contabiliza todas aquellas personas ocupadas que, durante el periodo de referencia de la colecta de datos, trabajan exclusivamente vinculadas a algunos de los ámbitos de actuación ambiental delimitados a efectos de estudio, y aquellas otras que, a tiempo parcial, realizan este tipo de actividades.

Para una correcta interpretación de los resultados obtenidos por el estudio, conviene añadir un par de consideraciones acerca del tratamiento realizado de las variables que

definen el empleo ambiental. En primer lugar, se parte de un enfoque de análisis micro, por lo que el empleo ambiental estimado se refiere exclusivamente a *empleo directo* vinculado a las actividades objeto de estudio, consistan éstas en la producción de bienes y servicios ambientales (oferta) o bien en el desarrollo de actuaciones internas de protección ambiental en la industria no-ambiental (demanda).

En segundo lugar, dado que se aplican diferentes procedimientos de cálculo del empleo ambiental dependiendo de la diversidad de agentes objeto de investigación y la naturaleza de su actividad ambiental, a efectos de homogeneidad, el empleo ambiental cuenta con dos unidades de medida: los **puestos de trabajo** (personal asalariado o con trabajo autónomo) y su **equivalente a dedicación plena** (EDP) o empleo a jornada completa (EJC); se trata así de soslayar los eventuales sesgos que introducen al cómputo del empleo los fenómenos de temporalidad, trabajo parcial o polivalencia funcional dentro de las unidades productivas.

- **Facturación ambiental**

Se refiere a las percepciones monetarias de los establecimientos por concepto de venta de bienes y servicios de carácter ambiental, cuando estas ventas forman parte de las actividades de producción propias de la empresa. Su contenido se corresponde con el **importe neto de la cifra de negocios** o suma de los importes relativos a las ventas netas de productos, ventas netas de mercaderías y prestaciones de servicios de carácter ambiental.

- **Gasto ambiental**

En el caso del sector de las Administraciones Públicas se recogen los **gastos de personal**, **inversiones reales** y **gastos totales** en materia ambiental, identificados éstos como aquellas cantidades del presupuesto de gastos liquidado en los Capítulos I, Capítulo VI y Gasto Total, respectivamente, que sean atribuibles a actuaciones ambientales, esto es, a la provisión de bienes y servicios ambientales a la ciudadanía. En concreto, los **gastos de personal** se refieren a retribuciones e indemnizaciones, en dinero y en especie, cuotas sociales, prestaciones sociales y gastos sociales del personal; por su parte, las **inversiones reales** se definen como los gastos destinados a la creación o adquisición de bienes o servicios de capital y de bienes de naturaleza inventariable necesarios para el funcionamiento operativo de los servicios y aquellos otros gastos de naturaleza inmaterial que tengan carácter amortizable.

También para el caso de la industria “no ambiental” se recoge las distintas partidas de gastos conexos al desarrollo de actividades internas de protección ambiental, incluido los gastos de inversión y los gastos corrientes. Especial relevancia cobra aquí el concepto de **inversión ambiental**, definido como los recursos de capital adquiridos por la empresa para la protección del medio ambiente con el objeto de ser utilizados en el proceso productivo. Para su valoración, se distingue entre los incrementos reales de activos (por compras de bienes de equipo o de activos inmateriales) y las disminuciones de activos (por ventas o cesiones de equipos o de activos inmateriales) realizados por la empresa en el año de referencia.

Dentro de las inversiones en protección del medio ambiente se distinguen dos tipos, según consistan en equipos e instalaciones independientes o bien integrados en el proceso

productivo:

- a) **Equipos e instalaciones independientes**, —también llamadas *tecnologías de fin de línea*—, que operan fuera del proceso productivo, siendo su finalidad el tratamiento y reducción de contaminantes originados durante dicho proceso. Para la valoración del gasto se considera el precio de compra del equipo, las grandes reparaciones efectuadas en los equipos existentes y/o el coste de construcción de la instalación realizada por la propia empresa, incluyendo, en su caso, los costes relativos al diseño, el montaje del equipo y la compra del terreno necesario para su ubicación.
- b) **Equipos e instalaciones integrados en el proceso de producción**, destinados a la prevención, esto es, a lograr un proceso productivo que implique una menor contaminación o un mayor ahorro y eficiencia energética. En el caso de adquisición de un nuevo equipo integrado, el gasto a considerar es exclusivamente el coste correspondiente a la protección ambiental; en el caso de modificación de equipos existentes, el gasto a considerar es asimismo el coste que se produce con objeto de mejorar desde el punto de vista ambiental el proceso productivo.

En términos generales, la principal diferencia entre sendos tipos radica en que mientras las actividades de protección ambiental independientes se ocupan de **tratar la contaminación ya generada**, las operaciones integradas se ocupan de **prevenir la producción de contaminación** mediante cambios en los procesos productivos.

Por su parte, los **gastos corrientes en protección ambiental** incluyen los gastos de explotación que se cargan en la Cuenta de pérdidas y ganancias del Plan General de Contabilidad, cuyo principal objetivo sea la prevención, reducción, tratamiento o eliminación de la contaminación o cualquier otra degradación del medio ambiente que surge como resultado de la actividad productiva del establecimiento. Incluyen:

- a) Compras de servicios de protección ambiental a otras empresas;
- b) Impuestos, tasas y cánones medioambientales pagados a las Administraciones Públicas;
- c) Gastos de personal ocupado en actividades de protección ambiental;
- b) Gastos en actividades de Investigación y Desarrollo y formación en materia de protección ambiental;
- c) Gastos relativos a ecoauditorías, certificación ambiental, análisis de impacto ambiental, etc.;
- d) Otros gastos: se refiere a aquellos no incluidos anteriormente.

Como en el caso de las variables relativas al empleo ambiental y en correspondencia con el enfoque micro adoptado por este estudio, la estimación de los gastos ambientales se refiere exclusivamente a *gastos corrientes e inversión directa en actividades ambientales*, excluyéndose del análisis la consideración de los impactos sucesivos de este gasto sobre el proceso de ajuste económico al resto del sistema productivo.

### 3.4. Estrategia multi-método de recopilación y análisis de datos

La diversidad de agentes públicos y privados, actividades económicas y variables a investigar, ha determinado la necesidad de diseñar una estrategia *multi-método* de aproximación, que considera la aplicación simultánea de distintas técnicas complementarias de recopilación y análisis de datos.

#### 3.4.1. Obtención directa de datos estadísticos, a través de encuesta por muestreo

En la metodología aplicada, un lugar primordial lo ocupa la **encuesta**, considerando que dicha estrategia es la más adecuada, no sólo para cuantificar el empleo, la facturación y el gasto ambiental, a través de la inferencia estadística de los datos recopilados de una muestra significativa de establecimientos, sino también para profundizar en el conocimiento de los resultados económicos y la actitud de las empresas hacia la responsabilidad y compromisos medioambientales.

- **Unidad de la encuesta**

Se entiende por **empresa** toda organización sometida a una autoridad rectora (persona física o jurídica), constituida con miras a ejercer una o varias actividades de producción de bienes y servicios, en uno o varios lugares (establecimientos). Por su parte, el **establecimiento** se define como toda empresa, o parte de la misma, situada en un lugar geográfico concreto (taller, fábrica, oficinas, etc.), en el que se realizan actividades económicas a las que dedican su trabajo una o varias personas por cuenta de la misma empresa.

A efectos de este estudio, una vez identificado el ámbito principal de actuación ambiental, la empresa asume el papel de unidad informante si bien la información que se le solicita será la correspondiente a todos los establecimientos de dicha empresa que desarrollen una actividad económica vinculada al medio ambiente en Andalucía.

- **Marco muestral**

La población objeto de estudio de la encuesta o universo se define por el total de establecimientos ubicados en Andalucía con actividad económica durante el año de referencia, y vinculados a alguno de los ámbitos de actuación ambiental considerados en el estudio<sup>18</sup>. El siguiente esquema presenta las fuentes utilizadas para la formación del marco muestral de la encuesta:

---

<sup>18</sup> Lógicamente, queda excluida de esta definición del universo de estudio de la encuesta, aquellas entidades y organismos investigados a través de otros métodos complementarios a la presente estadística, en concreto: los órganos pertenecientes a las Administraciones Públicas Central y Autonómica y las corporaciones locales.

### Cuadro. Formación del marco muestral de la encuesta

<p><b>Productores de bienes y servicios ambientales</b></p>	<p><b>Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía (DEMA)</b></p>
<p><b>Administración Pública Local</b></p> <p>Avuntamientos. Mancomunidades y Diputaciones Provinciales</p>	<p><b>Registro Andaluz de Entidades Locales de la Consejería de Admón. Local y Relaciones Institucionales</b></p>
<p><b>Actividades internas de protección ambiental</b></p> <p>Industria no ambiental (≥ 10 pers. ocupadas)</p>	<p><b>Directorio de Establecimientos con Actividad Económica en Andalucía</b></p>

• **Método de muestreo: estratificación, afijación, tamaño y selección**

- **Definición de las poblaciones a muestrear.** La población objeto de estudio de la encuesta se divide, a efectos del diseño de la muestra, por ámbitos de actuación ambiental, de forma que cada uno de dichos grupos constituye una población independiente desde el punto de vista del muestreo. Con carácter general, dentro de cada uno de los grupos investigados se establece la frontera de 50 personas ocupadas, para delimitar el conjunto de establecimientos a investigar por muestreo; en el caso de los Ayuntamientos, la cota del tamaño se establece en términos de volumen de habitantes, concretamente, aquellos con 5.000 habitantes. Así pues, los establecimientos con 50 personas ó más ocupadas y los Ayuntamientos correspondientes a municipios con 5.000 habitantes ó más se estudian exhaustivamente, mientras que al resto se le aplica la técnica de muestreo.
- **Tipo de muestreo.** Dentro de cada sector de muestreo se utiliza un muestreo aleatorio estratificado. Las variables a tener en cuenta para estratificar la población son el intervalo de tamaño, aplicándose cuotas provinciales para un reparto geográfico representativo; en consecuencia, cada estrato dentro de una concreta población a muestrear (ámbito de actuación ambiental) viene determinado por el tamaño y la distribución provincial. A los efectos del muestreo, y del proceso posterior de estimación y cálculo de factores de elevación, se definen los siguientes intervalos de tamaño:

Establecimientos		Ayuntamientos	
Tamaño	Personas ocupadas	Tamaño	Habitantes
(1)	Menos de 5 ocupados	(1)	Hasta 1.000 habitantes
(2)	De 5 a 9 ocupados	(2)	De 1.001 a 5000 habitantes
(3)	De 10 a 19 ocupados	(3)	De 5.001 a 20.000 habitantes
(4)	De 20 a 49 ocupados	(4)	De 20.001 a 50.000 habitantes
(5)	De 50 a 99 ocupados	(5)	Más de 50.000 habitantes
(6)	De 100 a 249 ocupados		
(7)	De 250 a 499 ocupados		
(8)	De 500 ó más ocupados		

- **Tamaños muestrales. Afijación.** A los tamaños investigados por muestreo se les aplica una afijación óptima de Neyman, prefijando un error relativo del 5% de la variable personas ocupadas a nivel de ámbito de actuación ambiental.
- **Selección de la muestra.** La selección de la muestra, dentro de cada estrato, se realiza mediante la aplicación de un muestreo sistemático con arranque aleatorio, una vez ordenados previamente los establecimientos por su tamaño.

- **Estimadores**

Un estimador se puede definir como una función matemática que nos permite obtener resultados sobre las características de una población a partir de las observaciones de una muestra. Para que los resultados obtenidos sean satisfactorios, a los estimadores se les exigen determinadas propiedades matemáticas de insesgadez, consistencia, eficiencia, robustez, etc. En este caso, para llevar a cabo el proceso de inferencia estadística, se utilizan estimadores lineales insesgados de expansión en el muestreo estratificado del tipo Horvitz Thomson, que para un número de estratos  $L$ , se expresan del siguiente modo:

- **Para el total poblacional:**

$$\hat{X} = \sum_{h=1}^L N_h \bar{x}_h$$

donde

es la estimación del total poblacional para la característica  $X$

$N_h$  es el número de establecimientos en la población del estrato  $h$

$\bar{x}_h$  es la media de la muestra en el estrato  $h$ , definida como 
$$\frac{\sum_{j=1}^{n_h} x_j}{n_h}$$

- **Para la media poblacional:**

$$\hat{\bar{X}} = \sum_{h=1}^L W_h \bar{x}_h$$

donde

$\hat{\bar{X}}$  es la estimación de la media poblacional para la característica  $X$

$W_h$  es la ponderación del estrato  $h$ -ésimo, definida como 
$$\frac{N_h}{N}$$



$\bar{x}_h$  es la media de la muestra en el estrato  $h$ , definida como 
$$\frac{\sum_{j=1}^{n_h} x_j^h}{n_h}$$

Las estimaciones provinciales se realizan a partir de métodos de estimación descendentes. Estos métodos suponen distribuir el agregado regional entre las distintas provincias, usando para ello una clave de distribución que refleje lo más exactamente posible la característica que debe estimarse. Las claves de distribución utilizadas son, para cada estrato, el número de establecimientos y el total de empleo existentes en cada provincia. Se exceptúa de este método de estimación el sector de la Administración Pública para el que la amplia información muestral disponible ha posibilitado la asignación de cada agregado regional a partir de la distribución provincial en la muestra de cada una de las variables objeto de estudio.

- **Errores de muestreo**

Para la evaluación de la calidad de los resultados obtenidos, se estiman los errores de muestreo, originados por la obtención de resultados sobre las características de una población, a partir de la información recogida en una muestra de la misma. Debemos distinguir entre el *error "común" de muestreo*, que viene determinado por la varianza del estimador y el *error relativo de muestreo*, que viene determinado por el coeficiente de variación del estimador.

En nuestro caso, se estiman errores relativos de muestreo, que a partir de la estimación de la varianza del estimador de las variables objeto de estudio, se expresan del siguiente modo:

- **Para el total poblacional:**

$$e(\hat{X}) = \frac{\sqrt{\hat{V}ar(\hat{X})}}{\hat{X}}$$

donde

$\hat{X}$  es la estimación del total para la característica  $X$

$\hat{V}ar(\hat{X})$  es la estimación de varianza del estimador definida como 
$$\sum_{h=1}^L \hat{V}ar(\hat{X}_h)$$

con 
$$\hat{V}ar(\hat{X}_h) = N_h(N_h - n_h) \frac{S_h^2}{n_h}$$

siendo  $S_h^2$  la cuasivarianza muestral del estrato  $h$  definida como 
$$\frac{\sum_{j=1}^{n_h} (x_j^h - \bar{x}_h)^2}{(n_h - 1)}$$



➤ **Para la media poblacional:**

$$e(\hat{X}) = \frac{\sqrt{\hat{V}ar(\hat{X})}}{\hat{X}}$$

donde

$\hat{X}$  es la estimación de la media poblacional de la variable  $X$

$\hat{V}ar(\hat{X})$  es la estimación de varianza del estimador definida como  $\sum_{h=1}^L \hat{V}ar(\hat{X}_h)$

$$\text{con } \hat{V}ar(\hat{X}_h) = \frac{N_h}{N^2} (N_h - n_h) \frac{S_h^2}{n_h}$$

siendo  $S_h^2$  la cuasivarianza muestral del estrato  $h$  definida como  $\frac{\sum_{j=1}^{n_h} (x_j^h - \bar{x}_h)^2}{(n_h - 1)}$

### 3.4.2. Obtención directa de datos estadísticos, a través de fuentes administrativas

La aproximación a determinados agentes ambientales objeto de estudio se lleva a cabo a través de la **solicitud directa de información específica**. Así, en las entidades pertenecientes a las Administraciones Públicas de ámbito estatal y autonómico (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Consejería de Educación, Cultura y Deporte, Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo), y corporaciones locales, los datos obtenidos tienen como fuentes de información los registros administrativos relativos a presupuestos liquidados y a los efectivos, en los cuerpos de funcionario y en régimen laboral.

### 3.4.3. Metodología para la estimación de los resultados 2012

Para 2012, la falta de recursos económicos no ha permitido la realización de los trabajos de campo vinculados al proceso de encuestación, habiéndose desarrollado en su lugar una metodología de estimación que ha permitido determinar los resultados de las principales variables investigadas: empleo, facturación y gasto ambiental, si bien no con la exhaustividad propia de las técnicas de muestreo.

#### 3.4.3.1 Estimación a partir de la información de actividad económica y de empleo de las empresas con actividad ambiental en Andalucía

La no disponibilidad de datos sobre la actividad ambiental y el empleo de las empresas a través de encuestas, hace necesario desarrollar una metodología de estimación que parte fundamentalmente de la información económica y de empleo de los siguientes registros y actividades estadísticas, para los ejercicios 2010 y 2012:

- Encuesta Industrial de Empresas del Instituto Nacional de Estadística

- Encuesta Industrial Anual de Productos del Instituto Nacional de Estadística
- Encuesta Anual de Servicios del Instituto Nacional de Estadística
- Central de Balances de Actividad Empresarial en Andalucía
- Directorio de Empresas y Establecimientos con Actividad Económica en Andalucía del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Esta información, para cada una de las empresas de estas fuentes que cruce con el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía (DEMA 2012), será la que permita calcular tasas de variación de las principales variables investigadas, para su aplicación sobre los resultados de 2010 y obtención de los correspondientes a 2012. Para ello se siguen los siguientes pasos:

1.- Se estratifica el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía correspondiente a 2012 (DEMA), atendiendo a los estratos definidos en el proyecto estadístico, en función del número de trabajadores de la empresa, para la elevación de los resultados muestrales:

Micro: < 10 empleos

Pequeña: de 10 a 49 empleos

Mediana: de 50 a 249 empleos

Grande: 250 o más

2.- Se cruza el DEMA 2012 con la información que facilita la Encuesta Industrial de Empresas, la Encuesta Industrial Anual de Productos, la Encuesta Anual de Servicios y el Registro Mercantil, para los años 2010 y 2012. También con el Directorio del IECA a 31-12-2010 y 31-12-2012, incorporando información sobre la cifra de negocios y el empleo a través de las distintas fuentes, para cada uno de los años.

Se incorpora también información económica de la muestra del ejercicio 2010, en concreto la facturación ambiental y total, y el empleo ambiental y total.

3.- Se determina para cada estrato de actividad ambiental y empleo la estructura porcentual resultante de la suma de empleos para cada cnae ambiental del estrato correspondiente.

Para cada una de las cnae de cada estrato se calculan primero tasas de variación 2012/2010 para cada una de las empresas clasificadas en dicha cnae, que han cruzado con alguna fuente estadística en ambos años y de las que por tanto tenemos información de empleo y facturación ambiental. Se distinguen aquí dos casos:

a) CNAE estrictamente ambiental: la tasa de variación se calcula atendiendo al importe neto de la cifra de negocios elevado en la encuesta industrial de 2010 y 2012 de todas las empresas de la cnae ambiental considerada.

b) CNAE no estrictamente ambiental. En estos casos diferenciamos los registros que no han cruzado con la muestra de 2010 de los que han cruzado.

Para los primeros se calculan las tasas de variación de las dos variables (facturación total y empleo total) según valores de las distintas fuentes estadísticas de cruce. En estos casos podemos encontrar registros con tasas extremas que se eliminan para el cálculo de la tasa ponderada final del estrato, y con registros que sólo presentan información de cifra de negocios pero no de empleo que también desestimamos. Se trata fundamentalmente de registros que han cruzado con el registro mercantil que adolecen de esta información, en algunos casos no obstante se tiene información de empleo de uno de los dos años, y con esta información y los valores del gasto de personal de ambos años, se calculan ratios de gasto de personal por empleo y se estima el dato de empleo que nos falta.

**Nota:** los registros de la Encuesta Industrial de Productos sólo se considerarán en los casos en que ésta sea la única fuente de cruce para todos los registros considerados, ya que no presenta información de empleo y por ello si se consideran los registros sumarían para el cálculo de las tasas de facturación pero no para las de empleo, originando tasas de variación erróneas. En el caso en el que la única fuente de cruce haya sido ésta, la tasa calculada para la facturación será la misma a considerar para el empleo.

Finalmente se suma para 2010 y 2012 la facturación de todos los registros que entran en el cálculo de las tasas y se calcula con las dos sumas la tasa de variación de la facturación total de los registros que no han cruzado con la muestra. Igual se hace para la variable empleo.

Para los registros que han cruzado con la muestra, se calcula el porcentaje de facturación ambiental y de empleo ambiental que determina la muestra. A continuación se aplican estos porcentajes sobre los valores de facturación total y empleo total que se han obtenido de las fuentes de cruce, obteniendo valores estimados de facturación ambiental y empleo ambiental para los años 2010 y 2012. Se suman los totales estimados de facturación y empleo ambiental para dichos años y sobre dichos totales se calculan las tasas de variación para los registros que han cruzado con la muestra.

Una vez que tenemos las tasas de variación para los registros que no han cruzado con la muestra y para los que han cruzado, se calculan tasas ponderadas de facturación y empleo para cada CNAE aplicando como pesos la facturación total de ambos grupos en 2012.

4.- Se calcula la tasa de variación ponderada del estrato de actividad y empleo aplicando como pesos los porcentajes de empleo que en el DEMA 2012 corresponde a cada una de las CNAE consideradas dentro de cada estrato. Puede ocurrir que ninguno de los registros de un determinado estrato de actividad y empleo haya cruzado con ninguna fuente estadística, en estos casos si el peso en empleo del estrato correspondiente es mínimo se reponderará y no se considerará esta cnae en el cálculo de la tasa ponderada. Si el peso es significativo, se intentará aplicar la tasa que para dicha cnae se ha calculado en otro estrato de empleo superior o inferior del mismo grupo.

Tendremos cuatro tasas de variación calculadas para cada estrato de actividad y empleo determinadas, como se ha indicado, por el grupo de actividad ambiental y por su pertenencia al intervalo de micro, pequeña, mediana o gran empresa.

5.- Las tasa correspondiente al grupo de actividad se calcula como tasa ponderada considerando las tasas calculadas para cada uno de los estratos de empleo, aplicando como ponderaciones el peso total de dicho estrato de empleo. Dichas tasas de facturación y empleo obtenidas se aplicarán sobre las estimaciones realizadas a partir de los cuestionarios de la facturación ambiental y del empleo ambiental en 2010 obteniéndose las correspondientes a 2012.

### **3.4.3.2 Estimación a partir de la información facilitada por las entidades pertenecientes a las Administraciones Públicas de ámbito estatal y autonómico**

A los resultados obtenidos de la aplicación de tasas de variación para las empresas y entidades con actividad económica en Andalucía, hay que incorporar la información directa de actividad y empleo facilitada por las entidades pertenecientes a las Administraciones Públicas de ámbito estatal y autonómico:

#### **MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE**

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha proporcionado información acerca del total de efectivos, su desagregación por sexo y acerca de los gastos totales, gastos en inversiones reales y gastos de personal por Direcciones Generales, Organismos Autónomos, la Agencia Estatal de Meteorología y la Agencia para el Aceite de Oliva. Esta información se ha proporcionado para el total de Andalucía y su desagregación por provincias, salvo los gastos de personal para la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y la Agencia Estatal de Meteorología, cuyos datos han sido para el total de la Comunidad Autónoma y ha sido necesario efectuar una distribución posterior en función del número de empleados por provincias, proporcionado por el Ministerio, y la ratio media de gasto de personal/efectivos para el total de Andalucía.

Una vez determinados los valores de las variables analizadas para cada centro directivo y provincia se ha procedido a su imputación a las ramas de actividad ambiental correspondiente:

- Gestión ambiental del medio atmosférico:

MMA. DG CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL + AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

- Gestión sostenible de los recursos hídricos:

MMA. DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA + CONFEDERACIONES HIDROGRÁFICAS

- Agricultura, Ganadería y Pesca Sostenible:

AGENCIA PARA EL ACEITE DE OLIVA



- Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles:

SEPRONA + OA PARQUES NACIONALES + DG MEDIO NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL + OA PARQUE MAQUINARIA + DG SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR

- AA PP en materia ambiental no-clasificable:

MMA. SUBSECRETARÍA

### **INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

La Consejería de Educación ha proporcionado la información acerca del profesorado, alumnado y gasto (Gasto Total, Gasto en Inversión y Gasto de Personal) de los Institutos de Enseñanza Secundaria con ciclos formativos ambientales. También ha proporcionado la información detallada del alumnado matriculado en ciclos considerados ambientales.

A partir de esta información se ha construido la ratio % alumnos matriculados en ciclos ambientales = total alumnos matriculados en ciclos ambientales/total alumnado matriculados, que ha permitido estimar el empleo ambiental y el gasto ambiental (total, en inversiones y de personal), aplicando los cálculos siguientes:

Empleo ambiental= total profesores\*ratio % ambiental

Gasto total ambiental= gasto total\*ratio % ambiental

Gasto personal ambiental= gasto personal\*ratio % ambiental

Inversiones reales ambiental= inversiones reales\*ratio % ambiental

Por otra parte, el empleo ambiental lo desagregamos por sexo atendiendo a las ratios:

total profesores hombres/total profesores

total profesores mujeres/total profesores

Los datos de empleo y de gasto (total, de empleo y en inversiones reales) se imputan en su totalidad al grupo de Educación y Sensibilización Ambiental.

### **AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA**

La Agencia de Medio Ambiente y Agua ha proporcionado información sobre el empleo y la facturación para cada uno de los centros operativos o de gestión. No obstante, la facturación que aporta la Agencia es muy superior a la que recoge el informe anual de AMAYA 2012, por lo que se ha aplicado a las cifras de facturación facilitadas la corrección resultante de la siguiente ratio:

#### Facturación informe anual AMAYA/Facturación proporcionada

En relación a los datos de empleo, la Agencia ha facilitado la información de personal a jornada completa, por lo que dado que las estimaciones de las cifras de empleo se están obteniendo en puestos de trabajo, se ha aplicado a las cifras de personal ocupado a jornada completa la ratio:

#### Empleo total informe anual AMAYA/Empleo total jornada completa proporcionados

La información desagregada por provincias (los datos de empleo también desagregados por sexo), se asignan a los distintos grupos de actividad ambiental siguiendo los siguientes criterios:

- Gestión ambiental del medio atmosférico:

#### LABORATORIOS

- Gestión de residuos, reciclaje y descontaminación de suelos:

#### CIDMA CADIZ

- Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles:

#### CENTROS DEL PLAN INFOCA

#### CENTROS DE DEFENSA FORESTAL (CEDEFO)

#### CENTROS DE RECUPERACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS (CREA)

#### CENTROS CLASIFICADOS EN OTROS POR AMAYA EXCEPTO CIDMA CADIZ

- AA PP en materia ambiental no-clasificable:

#### TOTAL GERENCIAS Y SERVICIOS CENTRALES.

### **AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA**

Los datos relativos al empleo y a gastos totales, de inversión y de personal se obtienen directamente de la Memoria de Actividad de la Agencia Andaluza de la Energía. Los valores correspondientes se imputan en su totalidad al sector de la gestión sostenible de la energía.

### **CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

A partir de las cifras de empleo facilitadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por centros directivos y delegaciones provinciales y para la AAA, se asigna el empleo correspondiente por centro directivo y sexo a las distintas provincias.



Por otra parte, se dispone también de la información de los compromisos de esta Consejería, recogidos en la ejecución del presupuesto de gasto por programas y capítulos. Esta información nos la ha facilitado también desagregada por provincias.

Se determina para cada una de las provincias (incluyendo Servicios Centrales) y programa presupuestario, las cifras de empleo, de gasto total, gasto de personal e inversiones reales. La información del gasto se facilita desagregada en este sentido, pero con respecto a los efectivos se dispone de la información por provincias y sexo, si bien no por programas presupuestarios, información necesaria para su imputación a los grupos de actividad ambiental.

Consiguientemente, se procede al reparto de los efectivos por programas presupuestarios dentro de los servicios centrales y delegaciones atendiendo a la ratio:

total efectivos / Gasto personal total serv cent o del prov(\*)

(\*) menos el programa 51D que corresponde a agua porque los efectivos de la AAA están recogidos a parte de los efectivos de los serv centr y delegaciones

Hay que señalar que aunque los efectivos de la AAA los tenemos desagregados por provincias todo el gasto de personal (que se recoge en el programa 51D) está asignado a los servicios centrales.

Finalmente, la asignación de los efectivos y de las partidas correspondiente al gasto total, gasto de personal e inversiones reales, a los distintos grupos de actividad ambiental, se realiza atendiendo a la siguiente clasificación:

- Gestión ambiental del medio atmosférico:

Se imputa la mitad del PROGRAMA PRESUPUESTARIO 44B "ACTUACIONES CALIDAD AMBIENTAL"

- Gestión sostenible de los recursos hídricos:

PROGRAMA PRESUPUESTARIO 51D "ACTUACIONES EN MATERIA DE AGUA"

- Gestión de residuos, reciclaje y descontaminación de suelos:

Se imputa la mitad del PROGRAMA PRESUPUESTARIO 44B "ACTUACIONES CALIDAD AMBIENTAL"

- Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles:

PROGRAMAS PRESUPUESTARIOS 44D "ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y SERVICIOS AMBIENTALES" Y 44E "CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES"



- Educación y sensibilización ambiental:

PROGRAMA 44F “PARTICIPACION E INFORMACION AMBIENTAL”

- AA PP en materia ambiental no-clasificable:

PROGRAMA 44A “S.G. DE MEDIO AMBIENTE”

### **CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL**

Se dispone de información de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, de las dotaciones ejecutadas en actividades de fomento de la producción ecológica, tanto en gastos totales, inversiones reales y gastos de personal. También nos han facilitado los efectivos desagregados por sexo y por provincias.

La información facilitada se ha imputado íntegramente al sector de agricultura, ganadería y pesca sostenible.

### **AYUNTAMIENTOS Y DIPUTACIONES PROVINCIALES**

La información acerca de la Liquidación de los Presupuestos de las Corporaciones Locales procede de la base de datos del Ministerio de Hacienda y Administración Pública (<http://serviciosweb.meh.es/apps/EntidadesLocales/>). Dicha base de datos recoge la liquidación de presupuestos según clasificación económica y por programas de las entidades locales.

Esta información se ha agregado, teniendo en cuenta el estrato de población al que pertenece el ayuntamiento, distinguiendo entre menores o iguales de 5.000 habitantes (E1), Entre 5.000 y 50.000 habitantes (E2) y más de 50.000 habitantes (E3), el capítulo según la clasificación económica y el programa según la clasificación por programas.

Una vez realizada esta agrupación, se ha determinado cuales son los Programas Presupuestarios que están relacionados con la actividad ambiental y a la asignación de los mismos a los distintos grupos ambientales. Para ello, se ha utilizado la máxima desagregación por programas presupuestarios (3 dígitos), teniendo en cuenta que algunas de las entidades locales no tiene desagregada esta información y que solo presentan los totales a 2 dígitos. Por ello, se han desglosado los totales a dos dígitos según la estructura desagregada en cada uno de los estratos de población.

Esta información se ha construido tanto para 2010 como para 2012 y ha sido necesaria corregirla a los totales poblacionales para cada uno de los años, pues si bien es cierto que se dispone de la mayor parte de la información, algunos de los ayuntamientos (sobre todo pequeños) aún no han presentado su liquidación de presupuesto. La relación entre programas presupuestarios y grupos de actividad se detalla a continuación:

- G02: Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos

Programa 161: Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas

Programa 452: Recursos Hidráulicos

- G03: Gestión de Residuos, Reciclaje y Descontaminación de Espacios

Programa 162: Recogida, eliminación y tratamiento de residuos

Programa 163: Limpieza Viaria G04: Gestión Sostenible de la Energía

Programa 425: Energía G05: Agricultura, Ganadería y Pesca Sostenibles

Programa 415: Protección y Desarrollo de los recursos pesqueros

Programa 419: Otras actuaciones en agricultura, ganadería y pesca

- G06: Gestión de Espacios Protegidos y Actividades Forestales Sostenibles

Programa 170: Administración General del Medio Ambiente

Programa 171: Parques y jardines

Programa 172: Protección y Mejora del Medio Ambiente

Programa 179: Otras actuaciones relacionadas con el medio ambiente.

Estos cuatro programas a 3 dígitos configuran el programa 17 a dos dígitos (Medio ambiente) que ha sido asignado en su totalidad al G06 ambiental.

- G07: Ecoturismo

Programa 414: Desarrollo Rural

Programa 454: Caminos Vecinales

- G08: Educación y Sensibilización Ambiental; G09: Investigación y Desarrollo en materia ambiental y G10: Consultoría e ingeniería ambiental multi-ámbito y Administración Pública Ambiental no-clasificable

Programa 462: Investigación y Estudios relacionados con los Servicios Públicos

Programa 463: Investigación científica, técnica y aplicada.

Estos dos programas a tres dígitos configuran el programa 16 a dos dígitos (Investigación, desarrollo e innovación) que ha sido asignado en su totalidad al G08, G09 y G10.

Por último, como no existe ningún programa directamente asignable al G01: Gestión Ambiental del Medio Atmosférico, para este grupo se ha considerado la evolución del gasto en actividades ambientales, definido como la suma de todos los programas ambientales descritos anteriormente.

Una vez efectuada la asignación, se ha analizado la evolución de cada uno de grupos para

las tres variables presupuestarias: Gasto Total (Suma capítulo I a IX de la clasificación económica), Gasto de Personal (Capítulo I) y Gastos en Inversiones (Capítulo VI) y se ha aplicado esta evolución a las estimaciones obtenidas en 2010 para cada grupo de actividad por estrato de población. El empleo para 2012 se ha obtenido a partir de la evolución del Gasto de Personal en cada grupo ambiental, considerando que no ha variado el salario medio desde 2010 y para la desagregación entre hombres y mujeres se ha mantenido la estructura de 2010, pues no se dispone de información adicional.

La estimación para las Diputaciones Provinciales se ha efectuado siguiendo la misma metodología, pero en este caso no es necesario desagregar por estrato de población, pues solamente hay una en cada provincia. Los criterios de asignación de los programas han sido los mismos y la aplicación de la evolución por agregación de las mismas también.

### **GRUPOS DE INVESTIGACIÓN**

La Estadística de I+D elaborada y publicada por el Instituto Nacional de Estadística, proporciona información desagregada por Comunidades Autónomas para el Sector de Enseñanzas Superiores sobre el Gasto Interno Total y el Personal, desagregado por sexo destinados a I + D. Además, proporciona información a nivel nacional acerca de Retribuciones (Gastos de Personal) de investigadores y técnicos y de Gastos en Inversión, distinguiendo entre Universidades y Total.

Nuestro objetivo es determinar el Gasto Total, el Gasto de Personal, la Inversiones Reales y el personal destinado a investigación ambiental por parte de los Grupos de Investigación que pertenecen a las Universidades Andaluzas y que desarrollan proyectos relacionados con el medio ambiente.

Para ello, la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo nos ha proporcionado la relación de Grupos de Investigación que desarrollan actividades ambientales, así como el número de personas, desagregado por sexo, que componen cada uno de estos grupos de investigación.

Tras una comparación con el número de grupos ambientales considerados en 2010 ha sido necesario una depuración adicional sobre la información proporcionada por la Consejería, estableciendo como criterios:

- Se han considerado todos los grupos que también se consideraron en 2010.
- Se han eliminado todos aquellos grupos cuya denominación no tenía relación con el medio ambiente y que no se hubiesen considerado en 2010.

Con estos criterios, se ha considerado para el estudio de 2012 un total de 193 grupos de investigación.

El personal que compone cada uno de estos grupos los ha proporcionado directamente la Consejería desagregado por sexo y por provincia. Para determinar los Gastos Totales, Gastos de Personal y Gasto en Inversión, se han considerado las siguientes ratios procedentes de la Estadística de I+D del INE para 2012:

- $(\text{Personal dedicado a I+D (EJC)}) / (\text{Personal dedicado a I+D (número de personas)})$

Esta Ratio es posible calcularla desagregada por sexo y se ha aplicado al total de personas por sexo en grupos de investigación considerados ambientales por provincias, obteniendo una estimación del Empleo a Jornada Completa desagregada por sexo.

$(\text{Retribuciones de los Investigadores} + \text{Retribuciones del Personal Técnico y Auxiliar}) / \text{Personal dedicado a I + D (EJC)}$

Esta Ratio se ha aplicado al Empleo a Jornada Completa en grupos de investigación considerados ambientales por provincias calculados en el apartado anterior y se ha obtenido la estimación del Gasto de Personal.

- $(\text{Total de Gastos de Capital}) / \text{Personal dedicado a I + D (EJC)}$

Esta Ratio se ha aplicado al Empleo a Jornada Completa en grupos de investigación considerados ambientales por provincias calculados en el primer apartado y se ha obtenido la estimación de los Gastos de Inversión.

- $(\text{Total de Gastos en I+D internos}) / \text{Personal dedicado a I + D (EJC)}$

Esta Ratio se ha aplicado al Empleo a Jornada Completa en grupos de investigación considerados ambientales por provincias procedentes del primer apartado y se ha obtenido la estimación de los Gastos Totales.

Los datos de empleo y de gasto (total, de personal y en inversiones reales) se imputan en su totalidad al grupo de Educación y Sensibilización Ambiental.

## **UNIVERSIDADES**

Para la estimación de Empleo, Gasto Total, Gasto de Personal y las Inversiones Reales destinadas en Universidades a actividades de educación y sensibilización ambiental, se ha acudido a diversas fuentes de Información.

1.- Por un lado, la publicación elaborada por la Unidad Estadística de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo denominada Estructura de las Universidades Públicas Andaluzas. Curso 2011-2012.

Esta publicación en su Capítulo II recoge información acerca del Total de alumnado matriculado en 1º y 2º ciclo y grados por Universidades Andaluzas y Sexo. Cursos 2011-2012. Además proporciona información sobre los alumnos matriculados en 1º y 2º ciclo por rama de enseñanza (Humanidades, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Enseñanzas Técnicas y Ciencias de la Salud) y Universidad. Curso 2011-2012.

En su capítulo I publica información acerca del alumnado matriculado en 1 y 2 ciclos y grados por centros, universidad y sexo. Curso 2010-2011.

En su capítulo III publica información acerca del personal docente e investigador, según su relación contractual, tipología de personal, sexo y Universidad.

Y en su capítulo IV publica información sobre el presupuesto liquidado de gastos e ingresos.

Dado el avance de la publicación, ha estado disponible la información completa de los 3 primeros capítulos, pero la información sobre presupuesto liquidado por capítulos de ingresos y gastos solo ha estado disponible en esta publicación para el total de las Universidades Públicas Andaluzas. Para conocer la información de estos presupuestos liquidados por capítulos de ingresos y gastos para cada una de las Universidades hemos consultado la “Estadística de Financiación y Gastos de la Universidades Pública. Año 2012” elaborada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/universidades/estadisticas-informes/estadisticas/estadistica-de-financiacion-y-gasto-universitario.html>)

Con esta información se han completado las siguientes variables para cada una de las 9 Universidades Andaluzas:

- Total de Alumnos
- Total de personas EJC
- PDI efectivos
- PDI Jornada Completa
- Total Personal PAS
- Total Gastos Universidad
- Gastos de Personal Universidad
- Inversiones
- Ingresos Capítulo III: “ Tasas, precios públicos y otros ingresos “

A partir de esta información, se han calculado para cada una de las universidades las siguientes ratios:

- Gasto de personal / personal EJC
- Inversiones / personal EJC
- Gasto Total / personal EJC
- Ingresos / Alumnado
- Efectivos PDI / Alumnado
- Efectivos PDI Jornada Completa / Alumnado
  
- Personal PAS / Alumando

Una vez calculadas estas ratios, se han considerado ambientales dentro de cada Centro las siguientes Titulaciones:

**Almería:** Facultad de Ciencias Experimentales; Licenciatura en Ciencias Ambientales

**Cádiz:** Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales (se ha considerado completa pues imparte la Licenciatura de Ciencias Ambientales y la Licenciatura de Ciencias del Mar, ambas consideradas ambientales.

**Córdoba:** Facultad de Ciencias; Licenciaturas en Biología y en Ciencias Ambientales.

**Granada:** Facultad de Ciencias; Licenciaturas en Biología y en Ciencias Ambientales.

**Huelva:** Facultad de Ciencias Experimentales; Licenciatura en Ciencias Ambientales.

**Jaén:** Facultad de Ciencias Experimentales; Licenciatura en Biología y Licenciatura en Ciencias Ambientales.

**Málaga:** Facultad de Ciencias; Licenciatura en Biología y Licenciatura en Ciencias Ambientales.

**Sevilla:** Facultad de Biología; Licenciatura en Biología.

**Pablo de Olavide:** Facultad de Ciencias Experimentales; Licenciatura en Ciencias Ambientales.

Una vez determinadas las titulaciones, se ha computado el número de alumnos matriculados en dichas titulaciones por universidad en el curso 2010-2011 y a partir de los mismos se ha procedido al cálculo de las variables ambientales del siguiente modo:

#### **Personal Ocupado:**

Se ha obtenido como la suma de docentes y los PAS (Personal Administración y Servicios). Para el cálculo de los mismos, se ha utilizado el número de alumnos matriculados en las titulaciones mencionadas y se han multiplicado por la ratio Efectivos PDI (Personal Docente e Investigador) Alumnado, en el primer caso, y por la ratio Personal PAS / Alumnado, en el segundo caso. Por suma de ambos se ha obtenido el personal total ocupado en cada universidad en actividades ambientales.

Para la desagregación del personal ocupado por sexo se han aplicado las ratios de desagregación procedentes del capítulo III de la publicación Estructura de las Universidades Públicas Andaluzas. Curso 2011-2012, para cada una de las universidades. En ella se proporciona información desagregada por sexo tanto del personal docente como del PAS. Estas ratios se han aplicado a cada uno de los resultados obtenidos anteriormente.

El Empleo a Jornada Completa se ha obtenido de igual forma, pero en este caso se ha

utilizado la ratio Efectivos PDI Jornada Completa / Alumnado, para el personal Docente, y





el PAS se ha considerado todo a Jornada Completa.

**Gasto de Personal:**

Se ha obtenido multiplicando el personal Total a Jornada Completa obtenido en el apartado anterior por la ratio Gasto de personal / personal EJC

**Gasto en Inversiones:**

Se ha obtenido multiplicando el personal Total a Jornada Completa obtenido en el apartado anterior por la ratio Inversiones / personal EJC

**Gasto Total:**

Se ha obtenido multiplicando el personal Total a Jornada Completa obtenido en el apartado anterior por la ratio Gasto Total / personal EJC

**Ingresos Capítulo III: “ Tasas, precios públicos y otros ingresos “**

Se ha obtenido multiplicando el personal Total a Jornada Completa obtenido en el apartado anterior por la ratio Ingresos / Alumnado

De esta forma se han obtenido las principales variables ambientales por provincias, pues cada universidad pertenece a una provincia, teniendo en cuenta que Sevilla la forma la Universidad de Sevilla y la Universidad Pablo de Olavide. Las sumas de las 9 has proporcionado los totales para Andalucía.

Los datos así obtenidos de empleo y de gasto (total, de personal y en inversiones reales) se imputan en su totalidad al grupo de Educación y Sensibilización Ambiental.