

Nota sobre los resultados de la Encuesta sobre uso de la Biotecnología del INE

Introducción

Resultados generales

Empleo

Conclusiones

Alto Consejo Consultivo en I+D+i de la Presidencia de la Generalitat
Secretaría Técnica

Nota sobre los resultados de la encuesta sobre Uso de la Biotecnología, año 2012, hechos públicos por el INE (11.12.2013)

Introducción

Se ha hecho pública la Estadística sobre el Uso de la Biotecnología en España, relativa al año 2012, con información relevante a nivel de Comunidades Autónomas y, por lo tanto, de la Comunitat Valenciana. El objetivo de esta estadística es conocer los recursos económicos y humanos destinados a la Biotecnología en España.

Las variables estudiadas son: Gastos en actividades de I+D en Biotecnología por sector de ejecución, tipo de gasto y origen de los fondos; y Personal empleado e Investigadores en actividades de I+D en Biotecnología por sector de ejecución y sexo.

La Encuesta se realiza desde: 2004, siendo España es uno de los países pioneros en investigación estadística sobre este campo. Se realiza como un módulo incluido en el cuestionario de Innovación e I+D.

El tamaño muestral de partida para la Estadística sobre el uso de Biotecnología para toda España ha sido de 3.141 unidades, de las cuales, 1.672 empresas, 900 centros de la Administración Pública (incluyendo hospitales públicos), 77 universidades y 145 centros de enseñanza superior y 347 instituciones privadas sin fines de lucro. No obstante, a nivel de Comunidades Autónomas, la desagregación sólo alcanza dos sectores: "Empresas" y "Otros sectores".

El INE ha investigado de forma exhaustiva las empresas, los organismos públicos, las universidades e instituciones privadas sin fines de lucro que conforman el directorio de unidades posiblemente investigadoras.

Las actividades de biotecnología incluyen la investigación en cualquiera de los campos de la misma. Puede ser biotecnología en salud humana, animal, vegetal, industrial o ambiental. Y en concreto, en los siguientes campos:

1. El **código genético**. Tecnologías referentes al ADN, como la genómica, que estudia el conjunto de genes de un organismo, tejido o tipo celular y sus funciones. La farmacogenética estudia el impacto que presentan las variaciones genéticas en la eficacia y toxicidad de los fármacos.
2. Las **unidades funcionales**. Tecnologías referentes a proteínas y otras moléculas.
3. **Cultivos de ingeniería celular y de tejidos**. Cultivos celulares, cultivos tisulares, hibridación, fusión célula, estimulantes de la respuesta inmune y vacunas, manipulación de embriones.
4. **Bioprocesos**. (bio-reactores, fermentación, bioprocesamiento, biolixiviación, biopulpaje, bio-blanqueamiento, bio-desulfurización, bioremediación y biofiltración). Los procesos biotecnológicos o bioprocesos normalmente tratan de utilizar microorganismos y sus productos en la producción y desarrollo de alimentos en combinación con estudios relacionados con el aprovechamiento de productos agrícolas para los mismos fines.
5. **Organismos subcelulares** (terapia génica y vectores virales).

6. **Bioinformática.** Construcción de productos de software y bases de datos para la gestión, análisis e integración de datos de genómica, proteómica, secuencias de modelización y sistemas biológicos.
7. **Nanobiotecnología.** Recoge los instrumentos, materiales o aparatos obtenidos por combinación de la ingeniería a nanoescala con la biología para el estudio de biosistemas y aplicaciones en la administración de fármacos, diagnósticos etc.
8. **Otros.** En este apartado se pueden incluir las actividades que no vienen especificadas en ninguno de los apartados anteriores. Pueden estar incluidas en cualquiera de los campos de la biotecnología.

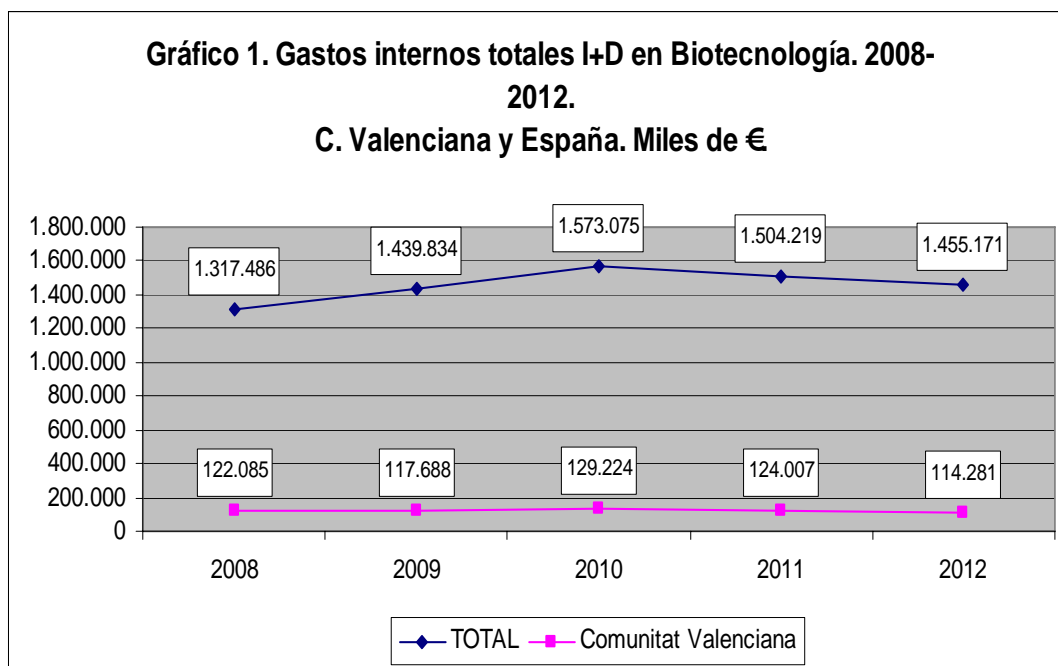
Los productos obtenidos de la utilización de la biotecnología son los resultantes de alguna de las actividades detalladas en el apartado anterior. Las áreas de aplicación son las siguientes:

1. **Salud humana.** Aplicación de la biotecnología roja o sanitaria, que es la biotecnología aplicada a procesos médicos tanto en el campo de la terapéutica como en el diagnóstico de enfermedades.
2. **Salud animal y acuicultura.** Utilización de la biotecnología en procesos médicos para animales.
3. **Alimentación.** La biotecnología de los alimentos es un conjunto de técnicas o procesos que emplean organismos vivos o sustancias que provengan de ellos para producir o modificar un alimento, mejorar las plantas o animales de los que provienen los alimentos, o desarrollar microorganismos, como bacterias, hongos o levaduras, que intervengan en los procesos de elaboración de los mismos.
4. **Agricultura y producción forestal.** Aplicación de la biotecnología verde o agrícola que recoge los procesos o técnicas que modifican o mejoran las características físicas o químicas de plantas y animales.
5. **Medioambiente.** Uso de los procesos biológicos para proteger y restaurar la calidad ambiental. La biotecnología ayuda a limpiar el medioambiente tratando los residuos urbanos, agrícolas e industriales, reduciendo la contaminación del aire o de los sistemas acuáticos o terrestres, como la eliminación de hidrocarburos (procedentes sobre todo del petróleo), la eliminación o neutralización de metales pesados e incluso nucleares y el tratamiento de aguas residuales.
6. **Industria.** Aplicación de la biotecnología blanca o industrial, que se refiere a la combinación de los procesos biotecnológicos con los bioquímicos

Resultados generales

Gasto interno en I+D

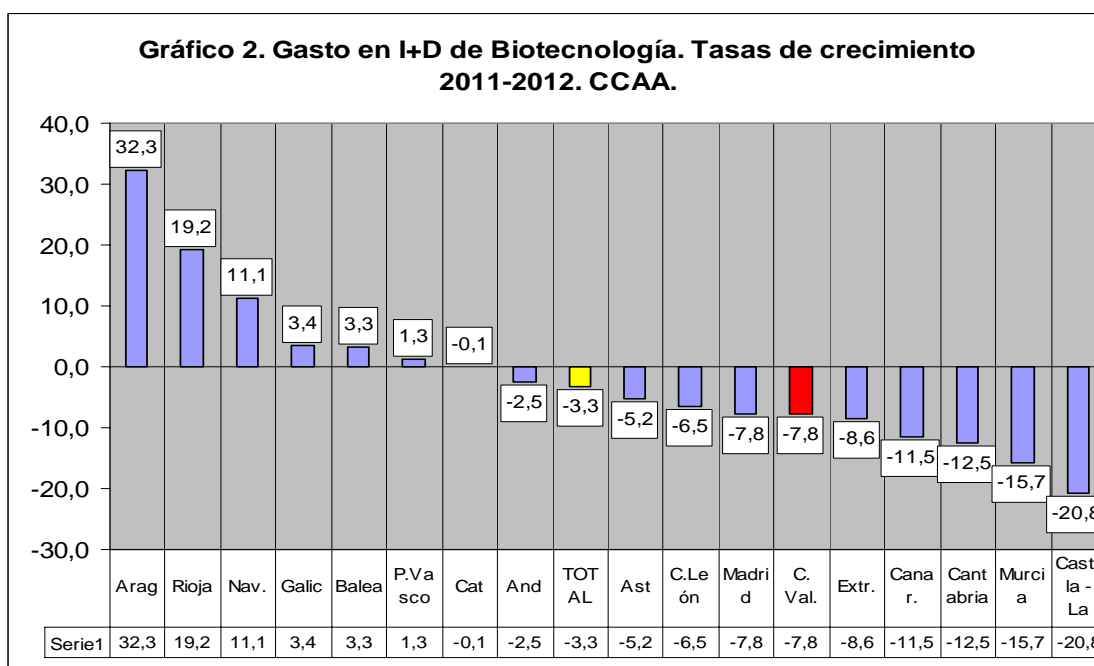
En España el gasto en actividades de I+D interna en Biotecnología ha alcanzado los 1.456,2 millones de euros en el año 2012, lo que ha supuesto el 10,9% del gasto total en actividades de I+D interna y una disminución del 3,3% respecto a 2011 (Gráfico 1).



Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

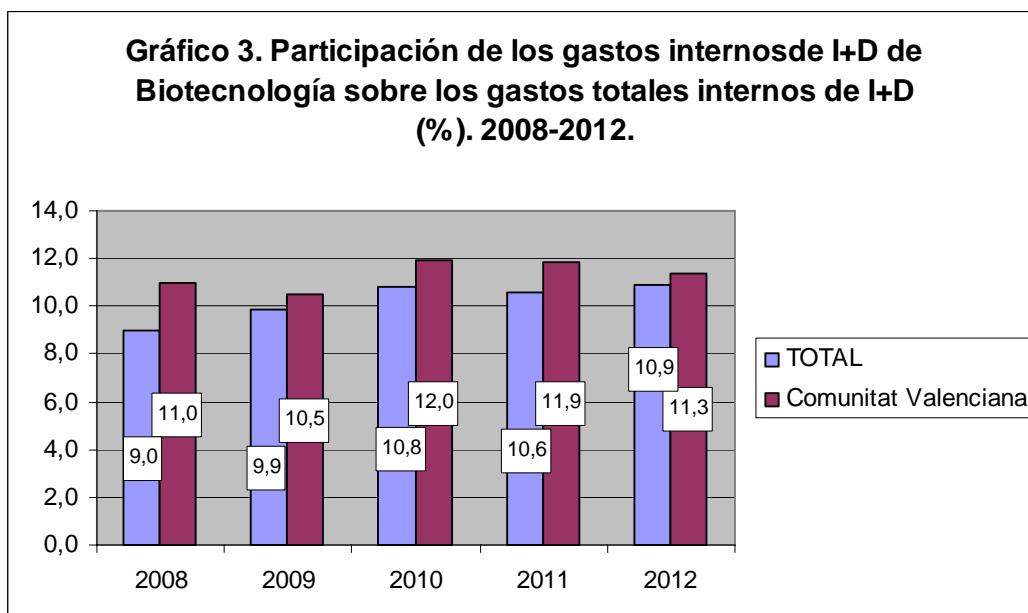
En el ámbito de la Comunitat Valenciana, el gasto interno en Biotecnología alcanzó los 114,28 millones de euros, representando el 11,3% de todo el gasto regional en I+D. Ello ha venido a suponer el 7,9% del gasto español, y un descenso del 7,8% respecto al año anterior.

La reducción experimentada entre 2011 y 2012 por la Comunitat ha sido del 7,8%, la sexta más acusada de España. Sólo ha sido superada por Extremadura, Canarias, Cantabria, Murcia y Castilla La Mancha. Por el contrario, las Comunidades con mayores incrementos de gasto en este ámbito han sido Aragón (32,3% de aumento), La Rioja (19,2%) y Navarra (11,1%) (Gráfico 2).



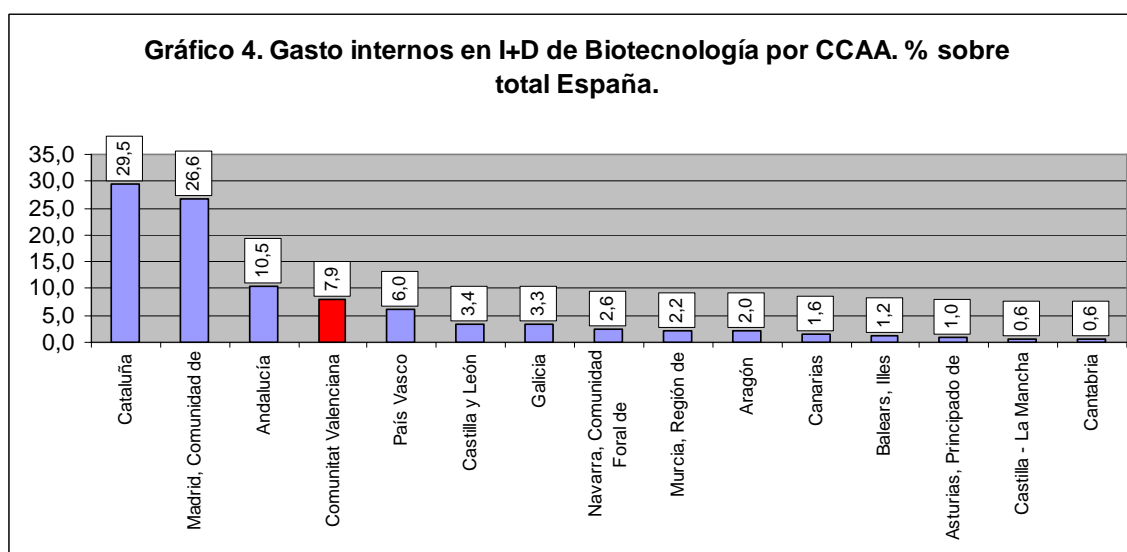
Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

En relación a los gastos en I+D, los de Biotecnología han mostrado en los últimos años una elevada potencia en la Comunitat Valenciana, de modo que su importancia relativa, ha superado el promedio de España (en la C. Valenciana en gasto en I+D de biotecnología es el 11,3% de toda la I+D, mientras que en España es el 10,9%). Desde 2008 este gasto ha estado siempre por encima del 11% de los gastos totales (salvo en 2009) (Gráfico 3).



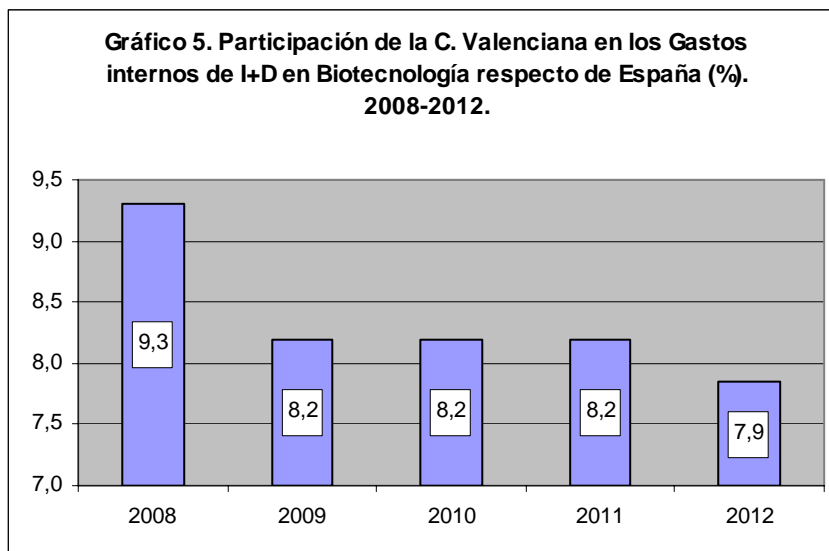
Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

No obstante lo anterior, la relevancia del gasto regional en este sector, en relación al conjunto de España, ha sido en 2012 del 7,9%. Las CCAA con mayor participación en el total español han sido Cataluña (29,5% de España), Madrid (26,6%) y Andalucía (10,5%). Solamente las dos primeras concentran el 56,1% del gasto total del sector de español de biotecnología (Gráfico 4).



Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

La evolución de los últimos cinco años muestra una tendencia decreciente desde 2008, año en el que la Comunitat absorbía el 9,3% de la investigación biotecnológica española (Gráfico 5).

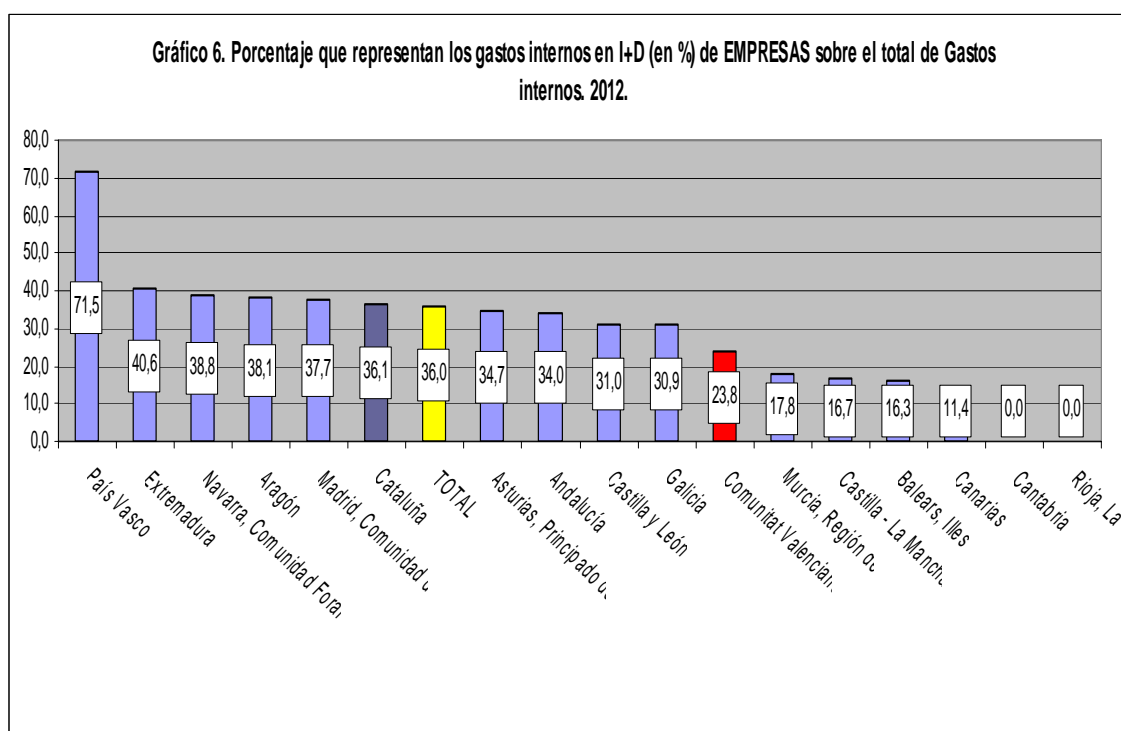


Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

A nivel estatal, si se atiende a los distintos sectores de ejecución, el sector de la Administración pública ha obtenido el mayor porcentaje sobre el gasto total en actividades de I+D interna en Biotecnología, el 40,3%, situándose por delante de los sectores de Empresas (35,8%) y Enseñanza superior (23,7%).

Para el ámbito autonómico, la estadística referida a Gasto interno en I+D en Biotecnología sólo diferencia entre el "Sector Empresas" y el epígrafe llamado "Otros sectores" (Administración pública, Enseñanza superior e Instituciones privadas sin fin de lucro).

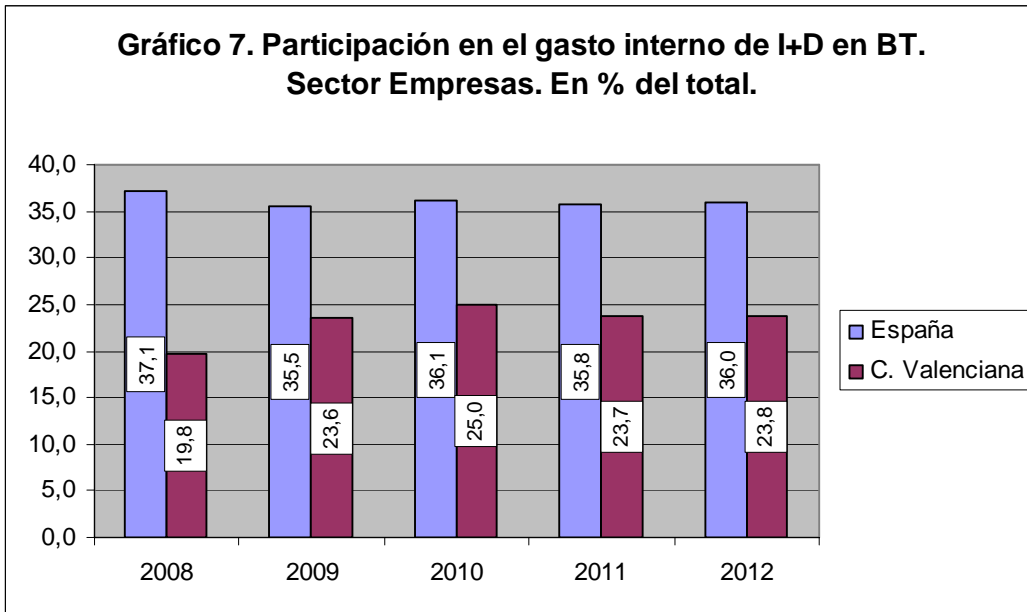
Contando con esa información, destaca el reducido peso relativo del gasto efectuado en biotecnología por el sector Empresas en el ámbito autonómico. Mientras que en el conjunto de España las empresas han representado el 36,0% de la I+D interna en Biotecnología (2012), en la Comunitat únicamente ha alcanzado el 23,8%. A continuación se han situado Murcia, Castilla La Mancha, Baleares y Canarias. De las Comunidades de Cantabria y Rioja no hay información de este apartado.



Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

La posición valenciana apenas se ha modificado en los últimos años. En parte porque los grandes laboratorios farmacéuticos y centros de investigación de ámbito privado se ubican en las Comunidades de Madrid y Cataluña, especialmente. En efecto, por encima de la media aparecen CCAA como el País Vasco (71,5% del gasto total en I+D biotecnológica), Navarra (38,8%), Madrid (37,7%) o Cataluña (36,1%), entre otras.

No obstante el valor del peso empresarial en el gasto de I+D del sector valenciano, cabe destacar la evolución que ha registrado en los últimos cinco años, mostrando una tendencia al crecimiento: el peso del gasto de las Empresas en 2008 era del 19,8%, mientras que en 2012 ha subido hasta el 23,8%, mientras que a nivel estatal se ha mantenido desde 2008 en el entorno del 37-35% del total del gasto biotecnológico en I+D (Gráfico 7).

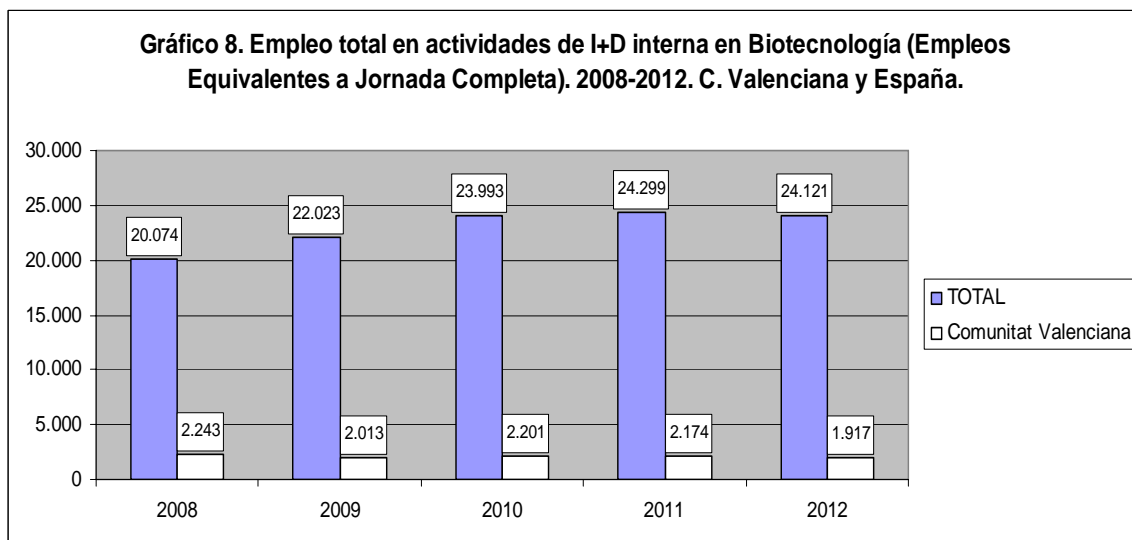


Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

Empleo

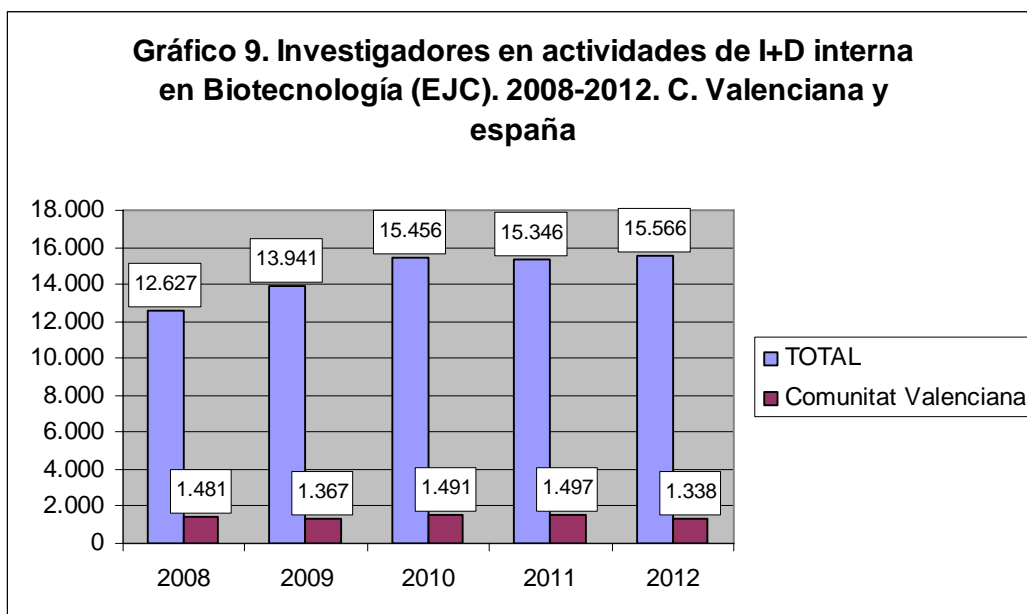
En el conjunto de España, el número total de ocupados que se dedicaron a actividades de I+D interna en biotecnología se redujo un 0,7%, hasta alcanzar las 24.121 personas en equivalencia a jornada completa durante 2012. Ello ha supuesto el abandono del sector por 178 personas, en términos globales (EJC). Como consecuencia, el personal total ocupado en las actividades de biotecnología supuso el 11,6% de ocupados totales en I+D, y el 1,4 por mil de la población ocupada.

En la Comunitat Valenciana se ha alcanzado 1.917 empleados en 2012, esto es, 257 menos que en 2011, lo que ha supuesto una reducción del 11,8% (Gráfico 8).



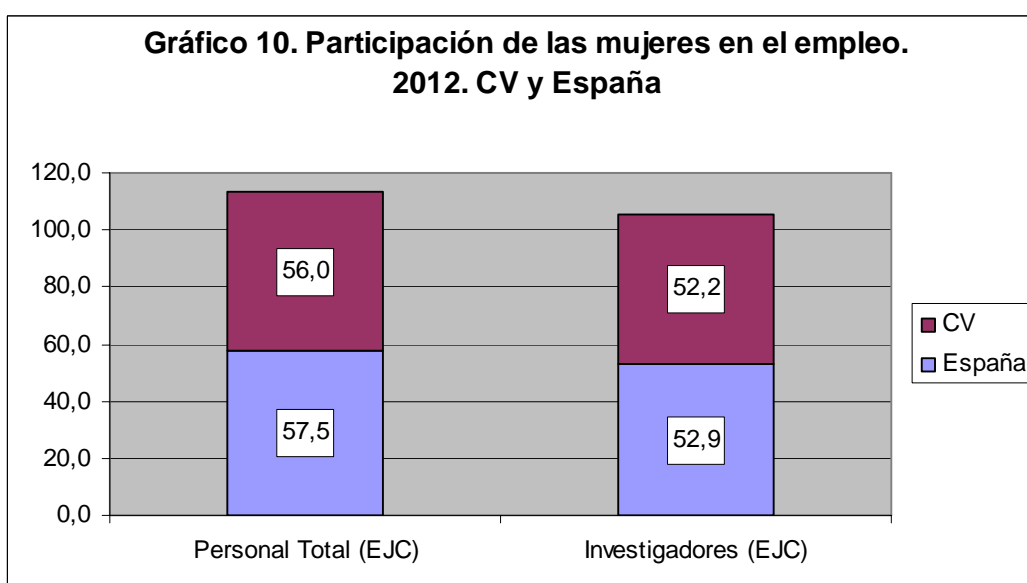
Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

A nivel nacional, el colectivo específico de investigadores en biotecnología lo han integrado 15.566 personas en equivalencia a jornada completa, 220 más que en 2011 (+1,4%). En la Comunitat sumaron un total de 1.338 investigadoras, lo que ha conducido a una reducción de 159 en términos absolutos y de -10,6% en términos relativos (Gráfico 9).



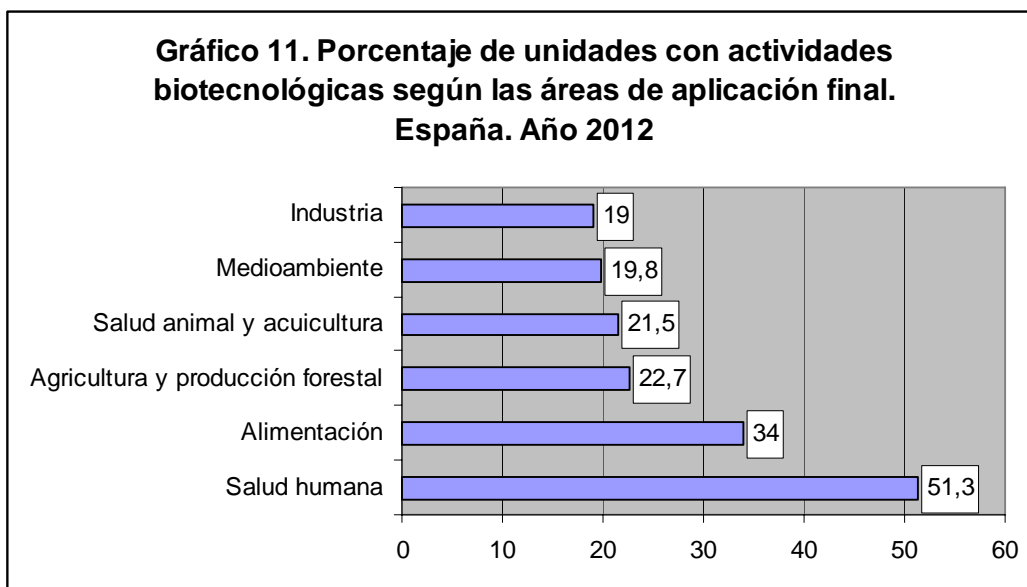
Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

El 57,5% del personal total en España y el 56% en la Comunitat han sido mujeres. Igualmente, lo han sido el 52,2% de los investigadores en la Comunitat y el 52,9 de los investigadores del conjunto español (Gráfico 10).



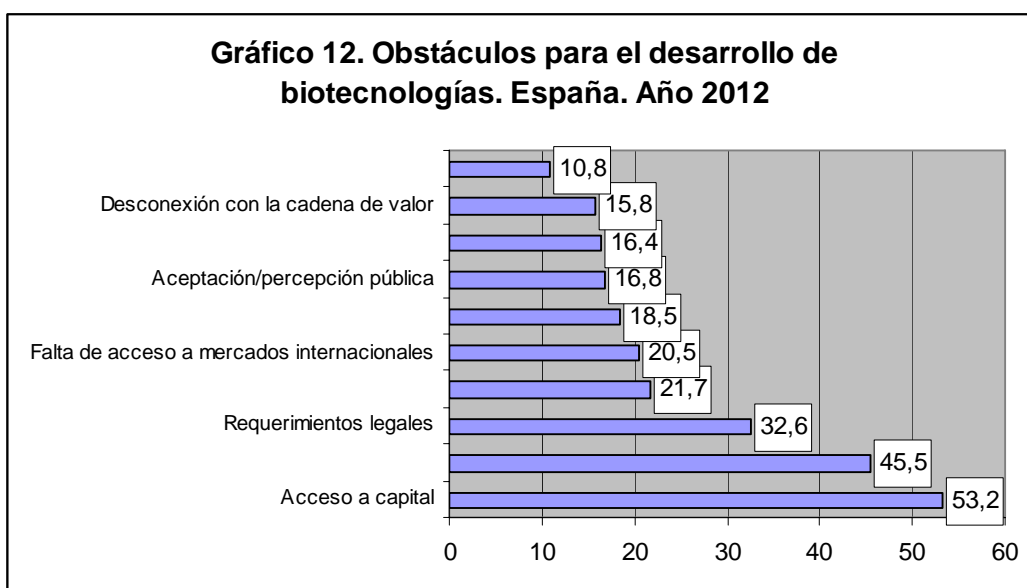
Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

Por su interés, y a pesar de que el INE no proporciona información desagregada a nivel regional, son de interés los gráficos 11 y 12, el primero referido al número de unidades (empresas, establecimientos, departamentos...) con actividades biotecnológicas, clasificadas según las áreas de aplicación final de la biotecnología, y el segundo relativo a los obstáculos que, según los redactores de los cuestionarios, han dificultado u obstaculizado los avances investigadores.



Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

De los resultados que se obtienen (sólo para España) se infiere que en el apartado de las áreas de aplicación final de los productos obtenidos de la utilización de los diferentes tipos de biotecnologías, han destacado la “Salud humana” y “Alimentación”, con un 51,3% y 34%, respectivamente.



Fuente: Secretaría Técnica del ACCIDI a partir de datos del INE.

Finalmente, los obstáculos con una valoración alta (la escala es Alta-Media-Baja y No sabe), que impidieron o dificultaron el avance de actividades de desarrollo y comercialización de productos y procesos biotecnológicos fueron el "Acceso a capital" (53,2% de los encuestados) y el "Tiempo/Coste" (45,5%).

Conclusiones

La Estadística sobre el Uso de la Biotecnología en España, relativa al año 2012, hecha pública por el INE, tiene como objetivo conocer los recursos económicos y humanos destinados a la Biotecnología en España y en las CCAA.

Las actividades de biotecnología incluyen la investigación en cualquiera de los campos de la misma.¹ Las áreas de aplicación son las siguientes:

1. **Salud humana.**
2. **Salud animal y acuicultura.**
3. **Alimentación.**
4. **Agricultura y producción forestal.**
5. **Medioambiente.**
6. **Industria.**

En España se destinaron en 2012 un total de 1.455 millones de euros para I+D interna en biotecnología, reduciéndose en un 3.3 % respecto al año anterior. En la Comunitat Valenciana el gasto fue de 114.28 millones de euros, aunque la reducción fue mayor, casi el doble, de un -7.8%.

La Comunitat absorbe el 7.9% del gasto interno en I+D de biotecnología de toda España, cifra elevada, aunque inferior al peso de la economía valenciana en el conjunto estatal. La Comunitat es la cuarta en importancia en España, por detrás de Cataluña (29.5% de España) Madrid (26.6%) y Andalucía (10,5%).

No obstante, el peso de este sector en el conjunto de gastos de I+D en la Comunitat es elevado en términos relativos, de modo que suponen el 11,3% de todos los gastos regionales en I+D (un 10,9% en España).

Es destacable el reducido peso que muestra el sector de Empresas en los gastos internos de I+D biotecnológica en la Comunitat. Su relevancia respecto del total es del 23,8%, alejado de la media española (36%), y muy por debajo de las CCAA más avanzadas en este sentido: País Vasco (el 71,5% del gasto interno en I+D de biotecnología es privado), Extremadura (40,6%), Navarra (38,8%), y Aragón (38.1%). Las Comunidades autónomas que muestran valores más reducidos a este respecto

¹ En concreto, en los siguientes campos:

1. El **código genético** (ADN, farmacogenética)
2. Las **unidades funcionales**. Tecnologías referentes a proteínas y otras moléculas.
3. **Cultivos de ingeniería celular y de tejidos**. Incluye vacunas y manipulación de embriones.
4. **Bioprocesos**. Los procesos biotecnológicos o bioprocesos normalmente tratan de utilizar microorganismos y sus productos en la producción y desarrollo de alimentos.
5. **Organismos subcelulares** (terapia génica y vectores virales).
6. **Bioinformática**. Construcción de productos de software y bases de datos para la gestión, análisis e integración de datos de genómica, proteómica, secuencias de modelización y sistemas biológicos.
7. **Nanobiotecnología**. Se recogen los instrumentos, materiales o aparatos obtenidos por combinación de la ingeniería a nanoescala con la biología
8. **Otros**.

son Baleares (16,6%), Castilla-La Mancha (16,7%) y Murcia (17,8%), todas ellas por debajo de la Comunitat.

En la actividad de I+D en biotecnología están ocupadas 24.121 personas en equivalente a tiempo/jornada completa (EJC) en España (178 menos que el año 2011), de las cuales 1.917 corresponden a la Comunitat Valenciana (257 menos que en 2011). . De ellos el 64.5 %(España) y el 69.8% (Comunitat) son investigadores (también en EJC).

Por último, cabe destacar que se trata de una actividad con una mayor presencia de mujeres que de varones, tanto en España (un 57.5% de los empleados son mujeres) como en la Comunitat (56,0%). Esta circunstancia se produce tanto en el total de puestos de trabajo como en los específicos de investigador (52.9% mujeres en España y 52.2% mujeres investigadoras en la Comunitat).