



RECHERCHE ET TECHNOLOGIE DANS L'ESPACE SUD-OUEST EUROPÉEN

Situación de la biotecnología en los países participantes en el proyecto Repartir+

Contribución de la Fundación Universidade da Coruña al Proyecto
REPARTIR +

Alfonso Bravo Juega
Braulio Pérez Astray
Bruno Maltrás Barba

Noviembre 2006

*Projet Interreg IIIB Sudo
Repartir 2002-2004
Repartir+ 2005-2006*



Éditorial

PLUS QUE JAMAIS les mondes de la recherche et de l'innovation sont sollicités pour répondre aux enjeux du développement de nos régions. Les défis du développement durable sont nombreux : de l'énergie au changement climatique en passant par la santé, les sciences humaines et sociales, celles de la communication et des nanosciences, toutes les disciplines scientifiques et technologiques sont mobilisées.

Le potentiel de recherche et d'innovation de nos régions doit nous permettre de répondre aux questions sociales et sociétales. Il doit aussi favoriser le développement des secteurs économiques existants et émergents. Le Programme Interreg III B SUDOE s'intéressait à la coopération dans le cadre d'un développement polycentrique de l'espace sud-ouest européen. Mieux connaître le potentiel de recherche et le mettre en synergie dans le cadre de coopérations interrégionales est une réponse bien sûr partielle aux exigences de ce programme. Le projet REPARTIR+ (2005-2007) se propose, à la suite du projet REPARTIR (2003-2004), de recenser le potentiel des régions du Sud-Ouest européen, de comprendre les stratégies de chaque région face aux enjeux de l'Espace Européen de la Recherche et, enfin, d'expérimenter la mise en œuvre de réseaux de coopérations technoscientifiques. Le Réseau universitaire Toulouse Midi-Pyrénées est chef de file de ce projet.

L'idée sous-jacente au projet est bien de coopérer en favorisant une meilleure structuration en réseau, en misant sur nos complémentarités pour atteindre ensemble la masse critique nécessaire afin de nous présenter à de grands projets de niveau européen.

Le potentiel d'un laboratoire s'évalue grâce aux travaux réalisés dans ses murs, il s'évalue aussi dans le réseau qu'il est capable de mobiliser pour engager des projets. Il en est de même s'agissant d'un pôle industriel de haute technologie ou d'une institution politique régionale.

Mieux se connaître donc, mais aussi mieux se reconnaître, accepter qu'il puisse y avoir des régions leader dans un domaine à condition que celles-ci s'engagent à mettre en œuvre des coopérations avec leurs voisines. En outre, le potentiel de recherche est un facteur d'attractivité pour les investisseurs d'autres continents. Par ailleurs, l'objectif de notre projet n'est pas de mettre en concurrence nos régions mais de développer une offre globale concertée, identifiée et répartie sur notre espace.

Le document que nous présentons ici est un des résultats de ce projet, il présente, à partir d'une analyse bibliométrique le potentiel technoscientifique dans le domaine des biotechnologies en Espagne, au Portugal et en France. Ayant atteint nos objectifs, la phase suivante devrait permettre de pérenniser des réseaux de coopérations, de réaliser des opérations concrètes structurantes, des centres technologiques référents dans cet espace.

Nous remercions Braulio Perez et Alfonso Bravo pour la réalisation de cette étude.

Nous formons le vœu que ce travail augure d'un futur plus coopératif au sein de l'Espace Sud-Ouest Européen.

E. BRUGAROLAS
Chef de file du projet REPARTIR+ - Interreg III B SUDOE

Sommaire

1. PRESENTACIÓN	6
2. ESPAÑA, FRANCIA Y PORTUGAL EN BIOTECNOLOGÍA	6
2.1. Contenidos de información sobre Biotecnología	6
2.2. Referencias a instituciones en Biotecnología por países	8
2.3. Actuaciones científicas y tecnológicas de países en Biotecnología	10
2.4. Actuación de las instituciones en Biotecnología	11
3. COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE ESPAÑA EN BIOTECNOLOGÍA	13
3.1. Contenidos de información sobre Biotecnología en Comunidades Autónomas de España	14
3.2. Referencias a instituciones en Biotecnología según Comunidades Autónomas de España	15
3.3. Actuaciones científicas y tecnológicas en Biotecnología de las Comunidades Autónomas de España	17
3.5. Actuación de las instituciones españolas en Biotecnología	20
4. CONCLUSIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA EN PAÍSES Y REGIONES REPARTIR	21

1. PRESENTACIÓN

La Fundación Universidade da Coruña colabora en el Proyecto REPARTIR por medio de la elaboración del presente Informe sobre la situación de la Biotecnología en el contexto geográfico de los países y regiones que participan en el proyecto.

En concreto, los datos utilizados se refieren a España, Francia y Portugal y, además, se dispone de información regionalizada para las Comunidades Autónomas de España.

No se pretende aportar una visión exhaustiva y general sobre la Biotecnología en estos países y regiones, sino emplear indicadores que, de manera parcial, permitan hacer comparaciones sobre el nivel que los países y regiones alcanzan en un área de tanto futuro científico y tecnológico como es la Biotecnología.

Los indicadores que se utilizan para España, Francia y Portugal son los siguientes:

- PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: Documentos “Science Citation Index” en Biotecnología.
- PROYECTOS I+D: Proyectos en el VI Programa Marco en Biotecnología.
- PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA: Patentes en Biotecnología en la Oficina Europea de Patentes.

Por su parte, los indicadores en Biotecnológica que se muestran para las Comunidades Autónomas (CCAA) de España son los siguientes:

- PRODUCCIÓN CIENTÍFICA CCAA: Documentos “Science Citation Index” en Biotecnología.
- PROYECTOS I+D CCAA: Proyectos de I+D en el Plan Nacional de I+D e Innovación Tecnológica en Biotecnología.
- PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA CCAA: Patentes en Biotecnología en la Oficina Española de Patentes y Marcas.

Como se observa, se cuenta con información equivalente en los países y en las regiones, por lo que se seguirá un mismo esquema expositivo en el Informe.

El objetivo que se persigue es mostrar el liderazgo territorial e institucional en Biotecnología. En otras palabras, hay que determinar cuál es la posición relativa en Biotecnología de los países y regiones y también cuáles son las instituciones que cargan con el peso del trabajo científico y tecnológico en Biotecnología dentro de estos países y regiones.

Se debe advertir, desde un primer momento, que las apreciaciones que se hagan en este documento se refieren exclusivamente a lo que muestran los indicadores empleados, que pueden ser parciales, pero que revelan aspectos significativos de la realidad biotecnológica.

2. ESPAÑA, FRANCIA Y PORTUGAL EN BIOTECNOLOGÍA

Este apartado se refiere a la actuación conjunta en Biotecnología de España, Francia y Portugal. Hay que determinar dónde se sitúa cada país en Biotecnología y también cuáles son las instituciones en las que recae la carga de trabajo biotecnológico. Primero, se ofrece una descripción algo más detallada de los indicadores empleados y después se entra en la distribución de los datos por países e instituciones.

2.1. Contenidos de información sobre Biotecnología

Los indicadores utilizados se refieren a la producción científica, proyectos de I+D y patentes en Biotecnología. Su contenido concreto es el siguiente.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA:

- Fuente: Science Citation Index Expanded.
- Documentos volcados en la base SCI durante el periodo 2001 a 2005 y que tengan la raíz biotechn* en el título, en el título de la revista, en los descriptores o en el resumen, y con al menos una institución de FRANCE, SPAIN o PORTUGAL.

- Estos documentos eran en su mayor parte artículos científicos (75,5%) y revisiones (20,1%).
- La abreviatura que se emplea a lo largo del Informe es “documentos SCI”.

PROYECTOS I+D:

- Fuente: CORDIS.
- Proyectos aprobados del VI Programa Marco con el descriptor “BIOTECHNOLOGY” y con al menos una institución de Francia, España o Portugal como “Contratista Principal” o como “Otros contratistas”, con fecha de inicio 2003 y 2004.
- La financiación total de estos proyectos era de 194,9 millones de euros. Los programas en que los proyectos se integraban era Alimentación (62,3%), Ciencias de la Vida y de la Salud (24,4%) y Desarrollo Sostenible (13,3%). El liderazgo en el proyecto correspondía a alguna institución de España Francia o Portugal en el 28,9% de los proyectos.
- Su abreviatura es “proyectos VIPM”.

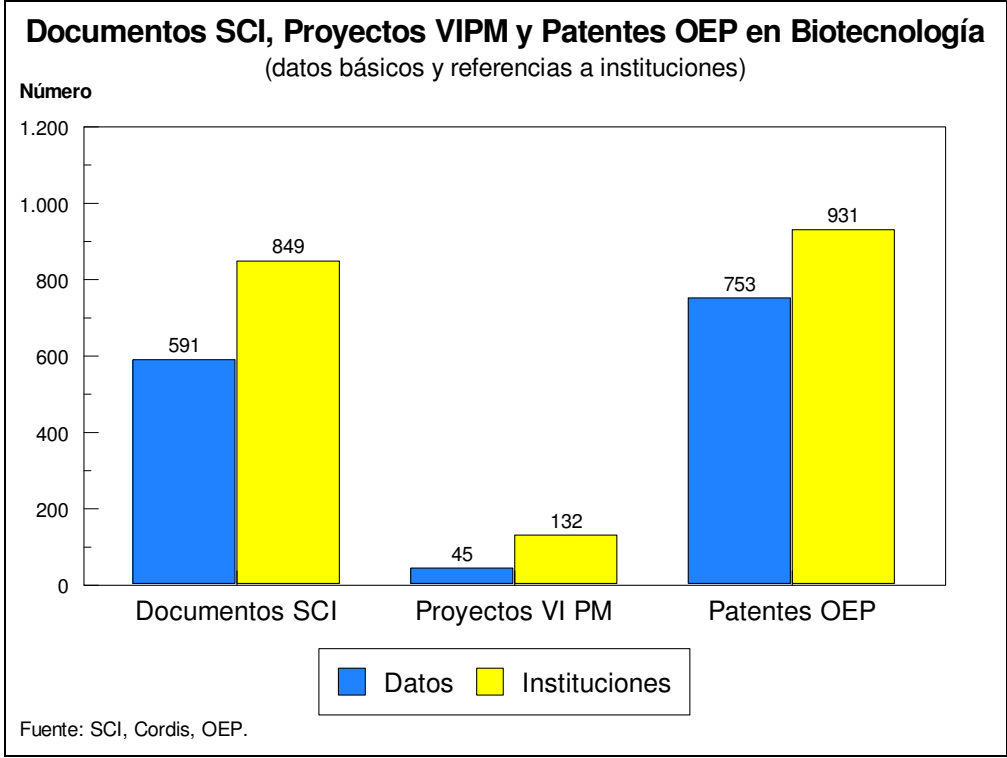
PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA:

- Fuente: Online European Patent Register.
- Patentes con solicitante de Francia (FR) España (ES) o Portugal (PT) y clasificadas en las áreas de la Clasificación Internacional de Patentes C12M*, C12N*, C12P* o C12Q*, con año de concesión desde 2003 a 2006. Estas áreas son asignadas a la Biotecnología por el European Innovation Scoreboard.
- Su abreviatura es “patentes OEP”.

Los datos empleados son actuales y permiten una comparación entre los 3 países, puesto que la fuente de información es uniforme.

Se indica a continuación el número de elementos de cada fuente de información y el número de instituciones a las que en ellos se hace referencia. Téngase en cuenta, por ejemplo, que los documentos SCI pueden ser elaborados por más de un autor perteneciente a distintas instituciones y lo mismo ocurre con los proyectos VIPM y las patentes OEP. Estas referencias institucionales constituyen el contenido básico de información que se desarrollará en los apartados subsiguientes.

Tal como se indica en el gráfico, el número de documentos SCI era de 591 y las referencias a instituciones eran en total 849. También se ha utilizado información procedente de 45 proyectos VIPM, con 132 referencias institucionales. Por último, la base de patentes OEP era de 753 patentes concedidas, con 931 referencias a instituciones.



Un indicador que se puede obtener de este dato se refiere al número de instituciones participantes en cada área de trabajo. Así, los documentos SCI arrojaban un total de 1,44 instituciones por documento. Los proyectos VI PM contaban con 2,93 instituciones por proyecto y las patentes OEP, con 1,24 instituciones por patente.

Queda, por tanto, constatada la relevancia de los proyectos de I+D del VI Programa Marco como área de colaboración científica y tecnológica entre instituciones, lo cual no es de extrañar por las propias exigencias de participación en el Programa Marco.

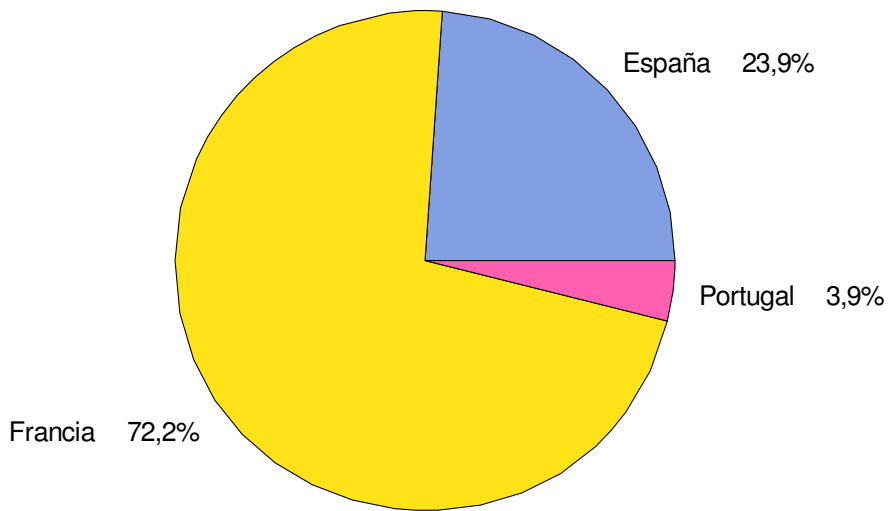
2.2. Referencias a instituciones en Biotecnología por países

En el conjunto de la información, había un total de 1.912 referencias a instituciones. Esto significa que se han agregado los documentos SCI, proyectos VIPM y patentes OEP por medio de las referencias que contienen a instituciones. El dato conjunto que se emplea es, por tanto, el número de referencias a instituciones que se hacen en tales contenidos diversos de información. Su distribución por países, ofrece una visión inicial del potencial biotecnológico de España, Francia y Portugal.

Indudablemente, Francia era el país líder en Biotecnología, con el 72,2% de las referencias institucionales. España ocupaba el segundo lugar, con el 23,9% y Portugal se situaba en tercer lugar con el 3,9%.

Presencia institucional en Biotecnología, según países

(Total= 1912 referencias a instituciones en SCI, VI PM y OEP)



Fuente: SCI, Cordis, OEP.

Este dato comparativo hay que matizarlo con ayuda de alguna cifra que especifique la distinta dimensión de los tres sistemas científicos y tecnológicos.

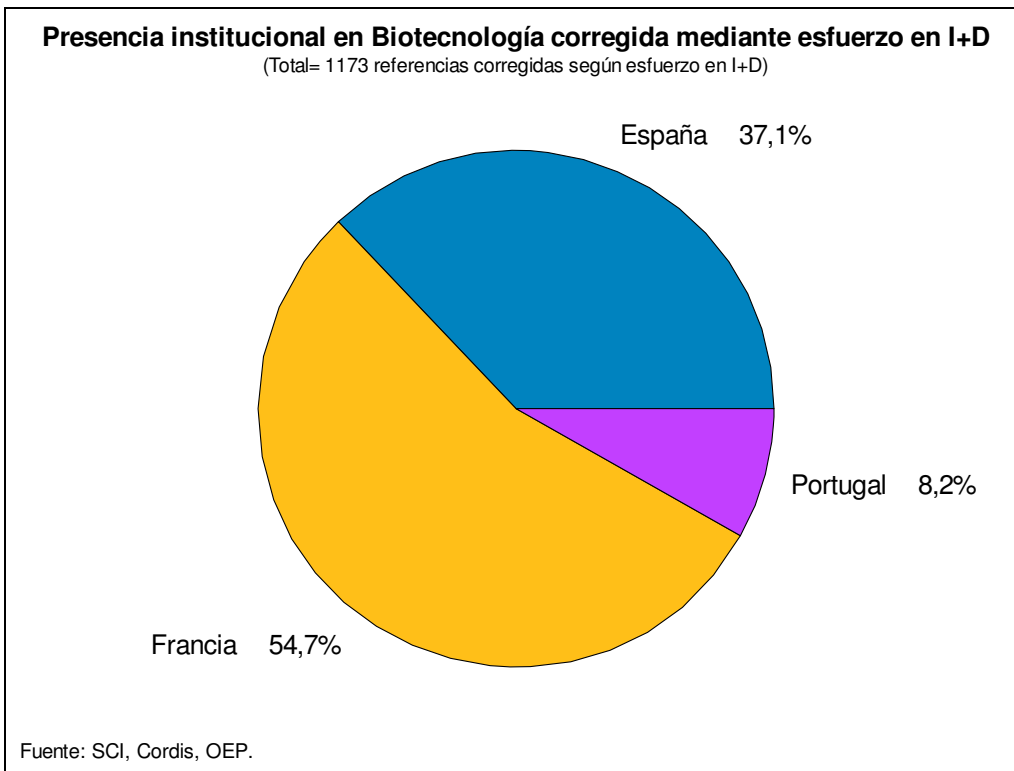
Un modo posible, entre otros, de establecer esta diferencia en dimensión consiste en emplear el dato de esfuerzo en I+D (porcentaje de gasto en I+D en relación con PIB) de cada país. Así, España realizaba en 2005 un esfuerzo en I+D de 1,05%; Francia estaba por encima, con un 2,15% y Portugal se situaba algo por debajo con un 0,78%¹.

Si se corrigen los anteriores porcentajes de referencias institucionales en Biotecnología mediante el esfuerzo en I+D de cada país², se obtienen los porcentajes corregidos del siguiente gráfico.

La comparación entre países puede ser ahora más cercana a la realidad. Francia continuaba ocupando la posición primera en Biotecnología, con el 54,7% de las referencias institucionales corregidas mediante esfuerzo en I+D; España se situaba en el 37,1% y Portugal ocupaba la posición tercera, con el 8,2%.

¹ European Innovation Scoreboard, 2005.

² Se divide el número de referencias institucionales por el gasto en I+D respecto del PIB de cada país y se obtiene el porcentaje respectivo.



Cualquiera que sea el modo de tratar los datos, la conclusión que se obtiene es la misma. De los tres países considerados, Francia va a ocupar la posición primera en Biotecnología, España la segunda y Portugal la tercera. La distancia entre Francia y España parece, además, menor que la existente entre la propia España y Portugal.

2.3. Actuaciones científicas y tecnológicas de países en Biotecnología

El dato sobre referencias institucionales de cada país se va a segregar, en este apartado, según la actividad llevada a cabo, bien sea producción científica, proyectos de I+D o producción tecnológica.

Los datos que se utilizan a partir de ahora son las propias referencias institucionales, sin efectuar ninguna corrección por la dimensión de los sistemas científicos y tecnológicos de cada país. Esto se ha de tener en cuenta para modificar a la baja las diferencias que se obtengan entre países.

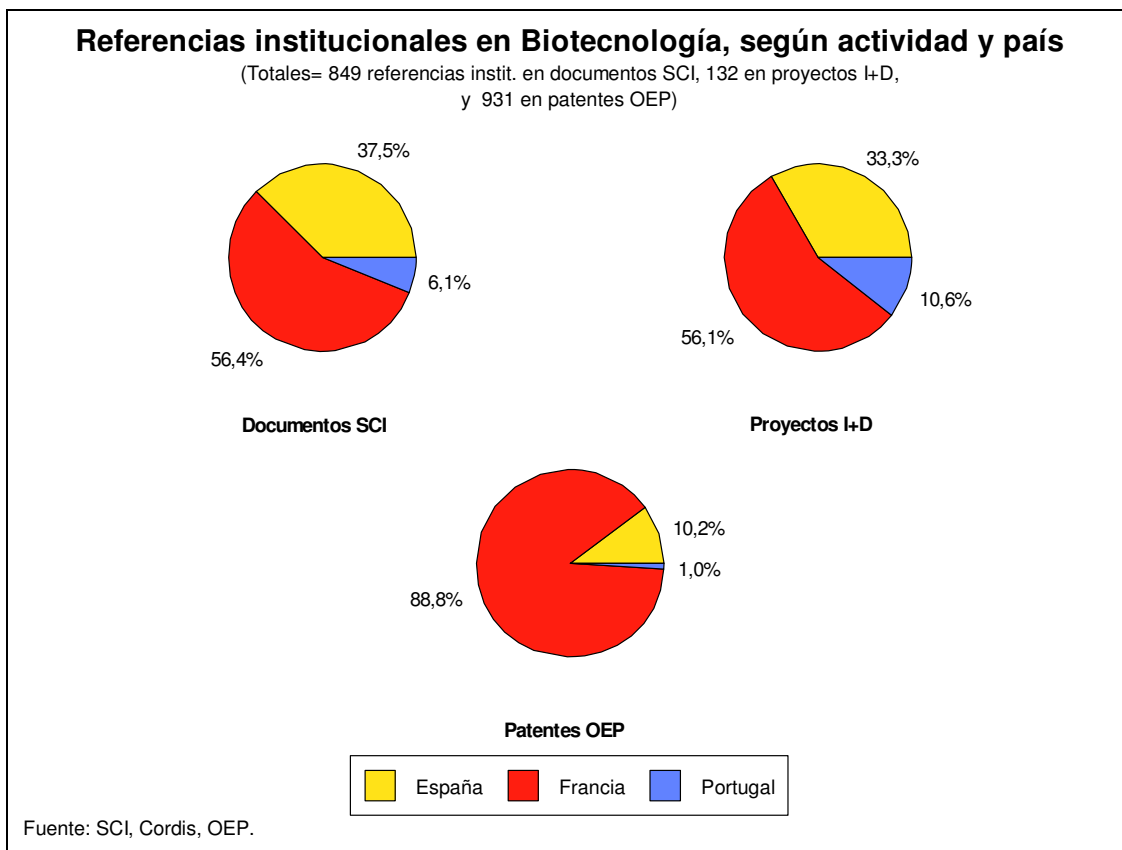
El gráfico contiene la distribución por países de las referencias institucionales consignadas en documentos SCI, proyectos de I+D del VI Programa Marco y patentes concedidas en OEP dentro del área de Biotecnología.

Existía, en primer lugar, una correspondencia muy próxima entre países en la actividad de documentos SCI y proyectos VIPM. Francia ocupaba en documentos SCI y proyectos VIPM la primera posición, con porcentajes prácticamente iguales de presencia institucional. Por su parte, la actuación de España en publicaciones científicas era también elevada, pues su porcentaje del 37,5% en documentos SCI se aproximaba bastante al de Francia y ello sin tener en cuenta la corrección por diferencias de dimensión de los respectivos sistemas científicos. Hay que destacar la actuación notable de Portugal en la participación en el VI Programa Marco, pues contaba con un porcentaje de presencia institucional del 10,6% en proyectos VIPM, superior al de documentos SCI.

En segundo lugar, se constata en los datos de patentes OEP que el desequilibrio entre los tres países en Biotecnología se acentuaba en la producción tecnológica. Aquí es donde Francia ocupaba una privilegiada primera posición con enorme diferencia respecto de España y Portugal. El 88,8% de las referencias institucionales en patentes OEP correspondían a Francia. España contaba con una presencia

institucional en patentes OEP del 10,2%, muy alejada de su actuación en publicaciones científicas y proyectos de I+D y Portugal prácticamente desaparecía.

Un aspecto adicional de interés es la correspondencia que existía entre la actuación de los tres países en documentos SCI y proyectos VIPM, muy distinta en ambos casos de lo que sucedía en patentes OEP. Esta es una forma indirecta de constatar que probablemente los proyectos de I+D en Biotecnología del VI Programa Marco de la Unión Europea tienen un alcance más científico que tecnológico, dado que se acomodan mejor a lo que sucede con las publicaciones científicas que con las patentes OEP.



La consideración de la actividad científica y tecnológica de los tres países en Biotecnología, ha permitido certificar el liderazgo de Francia en producción científica, proyectos de I+D y patentes OEP.

Por otra parte, se ha verificado también la fortaleza científica de España en Biotecnología, mostrada en los datos de documentos SCI y proyectos VIPM, en relación con la débil actuación tecnológica, constatada en la escasa presencia institucional en patentes OEP.

En el caso de Portugal, la debilidad era manifiesta en el terreno científico, con la excepción de los proyectos VIPM, y sobre todo en el tecnológico.

2.4. Actuación de las instituciones en Biotecnología

Las referencias institucionales son ahora observadas desde el punto de vista de los tipos de institución que elaboran en cada país la producción científica, los proyectos de I+D y la producción tecnológica.

Se distinguen tres tipos de instituciones:

- Universidad.
- Organismo Público de Investigación.

→ Empresa.

En el caso de las patentes OEP, se han omitido 25 referencias institucionales correspondientes a patentes concedidas a individuos. Se trata del 2,7% de las referencias institucionales en patentes, que es un porcentaje pequeño.

En el gráfico se indican los resultados obtenidos, donde se destacan los aspectos siguientes.

Los Organismos Públicos de Investigación tenían un protagonismo elevado y equilibrado en las tres actividades consideradas dentro de la Biotecnología. Tanto en documentos SCI (49%), como en proyectos VIPM (56,8%) y patentes OEP (44,2%), los Organismos Públicos de Investigación eran el tipo institucional más activo en Biotecnología.

La Universidad era notablemente activa en documentos SCI (45%), pero decaía su presencia en proyectos VIPM (27,3%) y sobre todo en patentes OEP (10,3%).

La Empresa estaba fundamentalmente volcada a la actuación en patentes OEP (45,6%); bajaba en proyectos VIPM (15,9%) y era meramente testimonial en documentos SCI (6%).

Estos datos vuelven a mostrar cómo la Biotecnología en el VI Programa Marco de la UE concitaba una mayor presencia de instituciones científicas, Organismos Públicos de Investigación y Universidades, que de Empresas; tal como sucedía con la producción científica en documentos SCI.

También es reseñable cómo los Organismos Públicos de Investigación compatibilizaban la producción científica en documentos SCI con producción tecnológica en patentes OEP. En cambio, la Universidad generaba sobre todo producción científica, pero se desvinculaba de la producción tecnológica en Biotecnología.

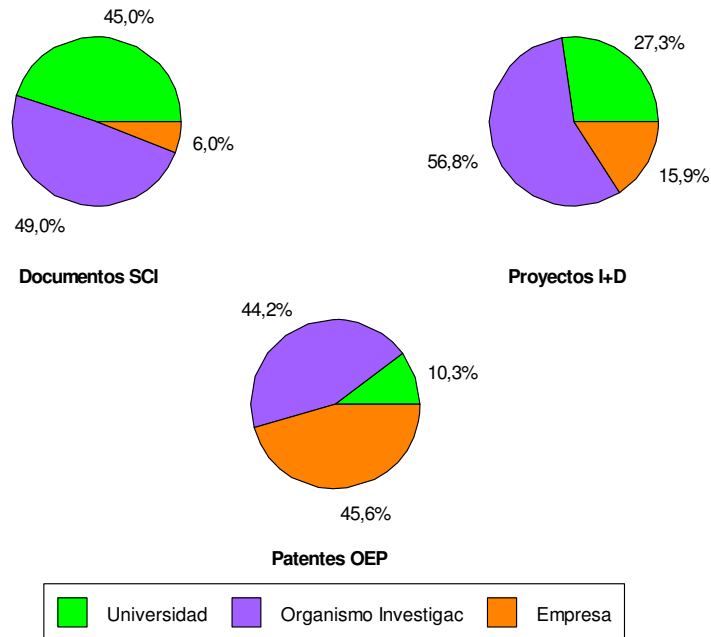
La posición adelantada de los Organismos Públicos de Investigación en Biotecnología procedía de Francia. Estos Organismos representaban porcentajes muy altos en las tres actividades. Respecto de las referencias institucionales de Francia, los Organismos Públicos de Investigación representaban el 57,8% en documentos SCI; el 62,2% en proyectos VIPM y el 44,9% en patentes OEP. Estas cifras contribuían significativamente a elevar la posición de los Organismos Públicos de Investigación respecto de los otros tipos institucionales en el conjunto de los tres países.

En el caso de España, era digna de mención la buena actuación de la Universidad en producción científica, pues contaba con el 60,1% de las referencias institucionales españolas en documentos SCI, por delante de los otros tipos de institución.

En cuanto a Portugal, destacaban los Organismos Públicos de Investigación tanto en documentos SCI como en proyectos VIPM, puesto que representaban respectivamente el 51,9% y el 64,3% de sus referencias institucionales.

Referencias institucionales en Biotecnología, según actividad e institución

(Totales= 849 referencias instit. en documentos SCI, 132 en proyectos I+D, y 906 en patentes OEP*)



Fuente: SCI, Cordis, OEP.

* En patentes OEP se excluyen 25 referencias institucionales de individuo.

La información sobre tipos de institución en Biotecnología muestra la fortaleza de los Organismos Públicos de Investigación, tanto en documentos SCI, proyectos VIPM y patentes OEP; lo cual dependía en buena medida del gran papel de Francia.

En cuanto a los otros tipos de institución, Universidad y Empresa ponían de manifiesto su actuación complementaria: fortaleza de la Universidad en producción científica y debilidad en producción tecnológica; debilidad de la Empresa en producción científica y fortaleza en producción tecnológica.

3. COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE ESPAÑA EN BIOTECNOLOGÍA

La información regionalizada sobre Biotecnología se ha elaborado para las 17 Comunidades Autónomas de España (CCAA), que son las siguientes.

- Andalucía
- Aragón
- Asturias
- Baleares
- Canarias
- Cantabria
- Castilla La Mancha
- Castilla y León
- Cataluña
- Extremadura
- Galicia
- La Rioja
- Madrid
- Murcia
- Navarra
- País Vasco
- Comunidad Valenciana

Los datos que se utilizan son análogos a los del apartado anterior (documentos en Science Citation Index, proyectos de I+D en el Plan Nacional de I+D e Innovación Tecnológica y patentes en la Oficina Española de Patentes y Marcas).

Los objetivos son también coincidentes. Se trata de determinar el liderazgo territorial en España en Biotecnología y comprobar la labor de las instituciones en Biotecnología. Por tanto, en este apartado, hay que indicar cuáles son las regiones españolas líderes en Biotecnología y cuáles son los tipos institucionales protagonistas en la Biotecnología de España.

3.1. Contenidos de información sobre Biotecnología en Comunidades Autónomas de España

Se aportan algunos detalles adicionales sobre la base de información que se emplea en este apartado, en la que se pretende seguir las mismas líneas de trabajo que en el apartado anterior.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE CCAA:

- Fuente: Science Citation Index Expanded.
- Documentos sobre Biotecnología incluidos en bases de datos de Science Citation Index (SCI), 2000-2005.
- Número total de documentos SCI con participación de españoles: 242.
- Número total de referencias a instituciones con autores españoles participantes en los documentos SCI: 338.
- Se utiliza la abreviatura “documentos SCI-CCAA”.

PROYECTOS DE I+D DE CCAA:

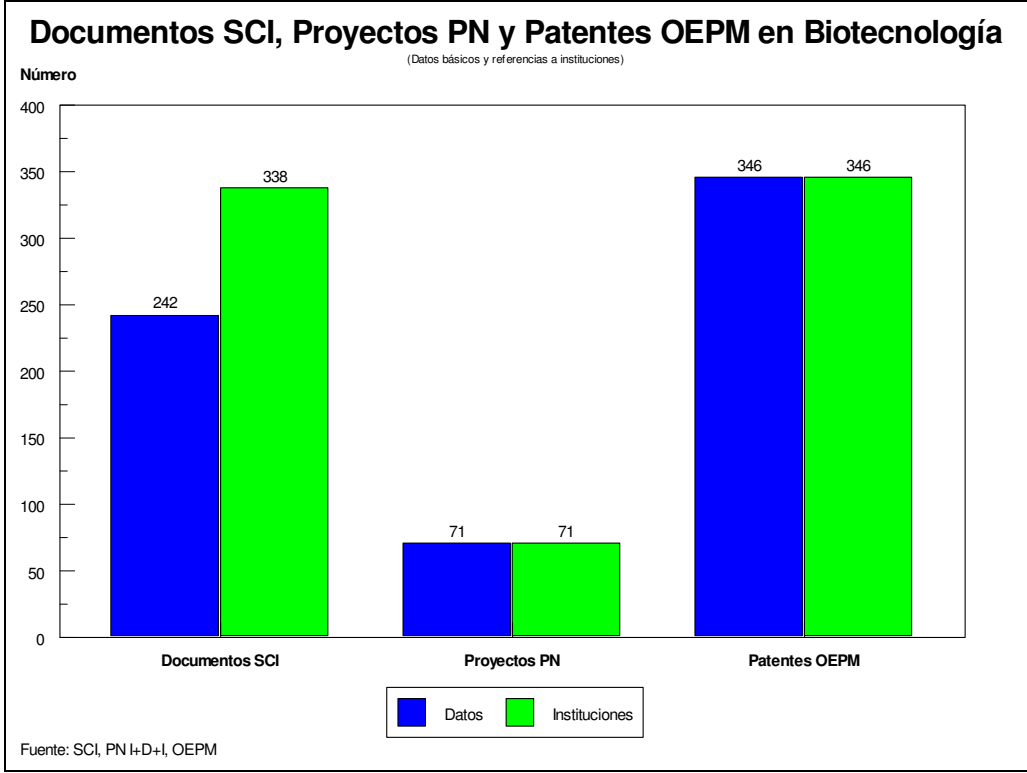
- Fuente: Plan Nacional de I+D e Innovación Tecnológica.
- Proyectos I+D concedidos en Biotecnología en la convocatoria de 2004 del Plan Nacional de I+D+I.
- N° total de proyectos I+D: 71.
- El número de referencias a instituciones coincide con el número de proyectos, puesto que cada proyecto se asigna tan sólo a una institución.
- La abreviatura que se emplea es “proyectos PN-CCAA”.

PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA DE CCAA:

- Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas.
- Patentes concedidas en la Oficina Española de Patentes y Marcas, 2000-2005.
- N° total de documentos patente: 346.
- El número de referencias a instituciones coincide con el número de patentes, puesto que cada patente se concede a una institución.
- Se asigna la abreviatura “patente OEPM-CCAA”.

En el gráfico, se expone el número de datos en cada contenido de información, junto con su número de referencias a instituciones. Obsérvese que en proyectos PN-CCAA y patentes OEPM-CCAA ambos números coinciden, por la razón indicada anteriormente. En lo que sigue, y tal como se ha hecho en el apartado sobre países, se va a hacer uso de las referencias institucionales, con el fin de agregar las tres fuentes de información.

El número total de referencias institucionales era de 755, que supone una cifra considerable en relación con la anteriormente manejada para países (1912). También se cuenta con un volumen de datos más elevado en documentos SCI-CCAA (242) y patentes OEPM-CCAA (346) que en proyectos PN-CCAA (71), donde sólo se ha utilizado la información del año 2004.



El indicador de colaboración institucional, en el caso de los documentos SCI-CCAA, arroja una cifra de 1,40 instituciones por documento, la cual es muy parecida a la obtenida para el conjunto de España, Francia y Portugal (1,44). Para proyectos PN-CCAA y patentes OEPM-CCAA no es una cifra relevante, por no contemplarse la colaboración institucional.

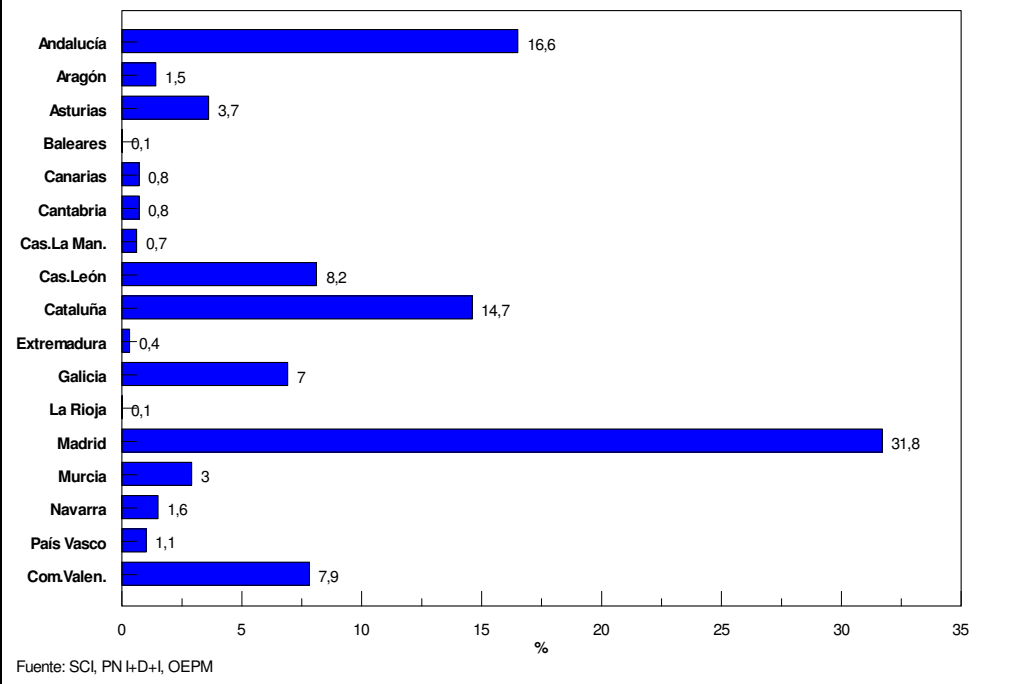
3.2. Referencias a instituciones en Biotecnología según Comunidades Autónomas de España

Se distribuye por Comunidades Autónomas el número total de referencias institucionales.

La presencia institucional de la Biotecnología en España se concentraba principalmente en tres Comunidades: Madrid, con el 31,8% de las referencias institucionales; Andalucía, con el 16,6% y Cataluña, con el 14,7%. En conjunto, estas tres Comunidades representaban casi las dos terceras partes de la actividad biotecnológica en España (63,1%).

Presencia institucional en Biotecnología según CCAA

(Total= 755 referencias a instituciones en SCI, PN y OEPM)

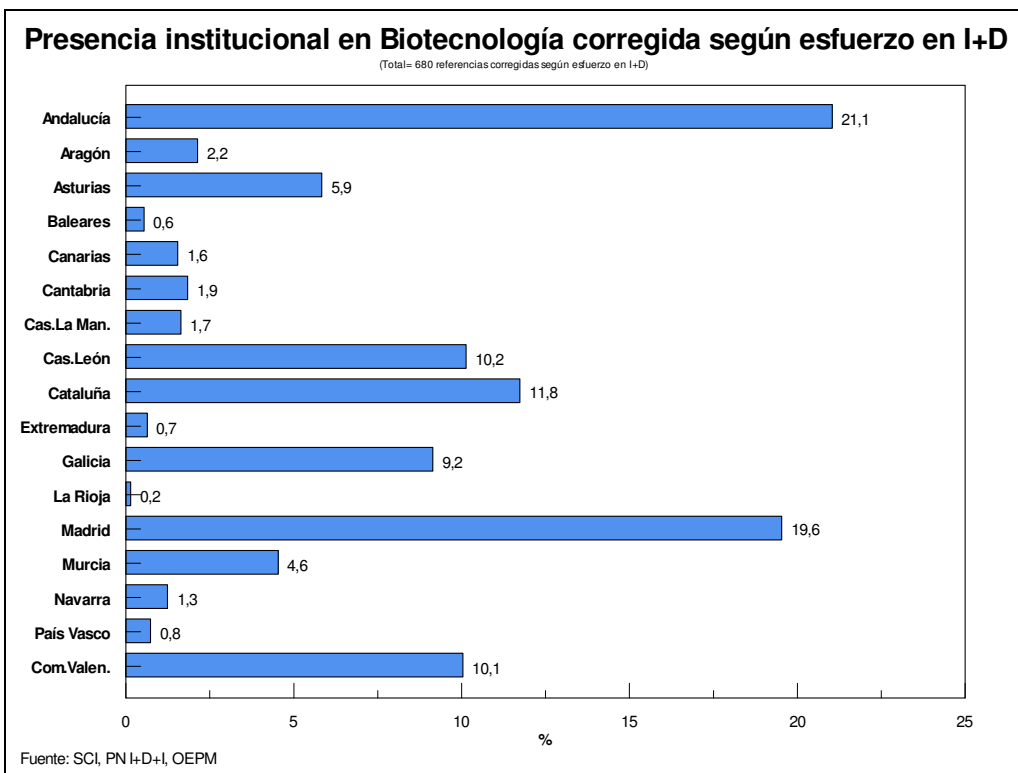


Dada la diferente dimensión de los sistemas científicos y tecnológicos regionales en España, se aporta ahora una corrección de la medida anterior, basada en el gasto en I+D respecto de PIB (esfuerzo en I+D) de las Comunidades Autónomas en 2003. La utilización del esfuerzo en I+D como cociente respecto del número de referencias institucionales rebaja la presencia institucional de las Comunidades con sistemas científicos y tecnológicos más potentes y aumenta la de los sistemas menos desarrollados.

Este procedimiento produce el realce de dos Comunidades sobre el resto, que son Andalucía, con un débil sistema científico y tecnológico (0,87% de esfuerzo en I+D), y Madrid, con el sistema más poderoso de España (1,80% de esfuerzo en I+D). Respecto de Madrid, se debe tener en cuenta que su presencia institucional está algo sobredimensionada, debido al modo en que se regionalizan los datos de patentes OEPM-CCAA, tal como se verá en el epígrafe siguiente.

Otro grupo estaba formado por las Comunidades de nivel medio en Biotecnología, en el que se encontraban Cataluña, Castilla y León, Comunidad Valenciana y Galicia.

El resto de 11 Comunidades Autónomas tenían una presencia institucional menor en Biotecnología, con la excepción quizás de Asturias y Región de Murcia.



Las Comunidades Autónomas de España con fortaleza en Biotecnología eran sobre todo Madrid, Cataluña y Andalucía. A estas tres Comunidades se podrían añadir otras tres: Castilla y León, Comunidad Valenciana y Galicia. Si se establecen medidas relativas en función, por ejemplo, del esfuerzo en I+D de las Comunidades, pueden variar algo las cifras, pero la selección de Comunidades significativas en Biotecnología va a ser la misma.

3.3. Actuaciones científicas y tecnológicas en Biotecnología de las Comunidades Autónomas de España

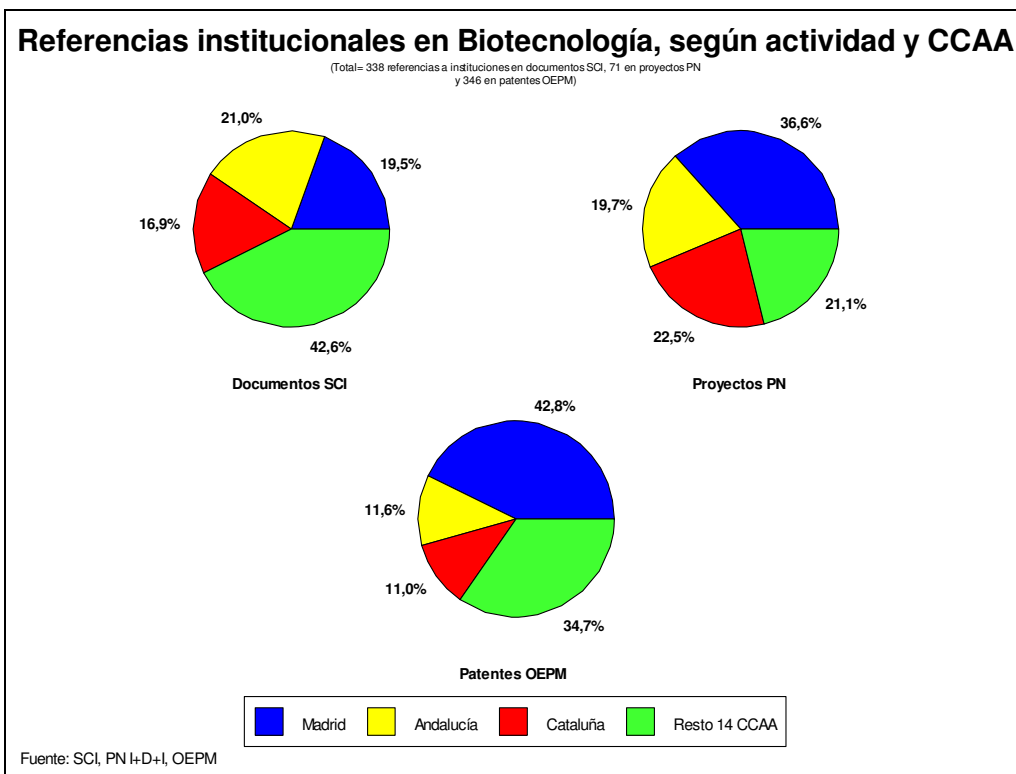
En este apartado, se trata de comprobar si la actuación de las Comunidades Autónomas en Biotecnología se decanta más hacia la actuación científica (documentos SCI-CCAA y proyectos PN-CCAA) o hacia la actuación tecnológica (patentes OEPM-CCAA). Se aportan dos gráficos. El primero contiene tales actuaciones para las 6 Comunidades Autónomas más activas en Biotecnología. El segundo contiene los mismos datos correspondientes a las 11 Comunidades restantes.

El primer gráfico contiene los datos de las Comunidades principales en Biotecnología: Andalucía, Cataluña y Madrid.

Lo primero que se debe matizar es la posición de Madrid, más notable en proyectos PN-CCAA (36,6%) y patentes OEPM-CCAA (42,8%) que en documentos SCI-CCAA (19,5%). En el caso de las patentes OEPM-CCAA, Madrid tenía asignada una mayor presencia debido a que los datos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) no están regionalizados, sino asignados en conjunto a Madrid. Dado que el CSIC cuenta con Institutos en toda España, la asignación a Madrid eleva su presencia institucional en patentes. De todas formas, aunque se rebajara algo el porcentaje de patentes OEPM-CCAA de Madrid, continuaría siendo probablemente la Comunidad de referencia en producción tecnológica de España, puesto que la segunda y tercera Comunidades (Andalucía y Cataluña) quedaban muy rezagadas (11,6% y 11%, respectivamente).

Por otra parte, si se compara la actuación en documentos SCI-CCAA y proyectos PN-CCAA, se detecta la intensa concentración en las 3 Comunidades de la concesión de proyectos del Plan Nacional de I+D+I en Biotecnología durante 2004. Frente al 57,4% de los documentos SCI-CCAA producidos en Andalucía,

Cataluña y Madrid, la concesión de proyectos PN-CCAA se situaba en el 78,8%, siendo el incremento más pronunciado el de Madrid.

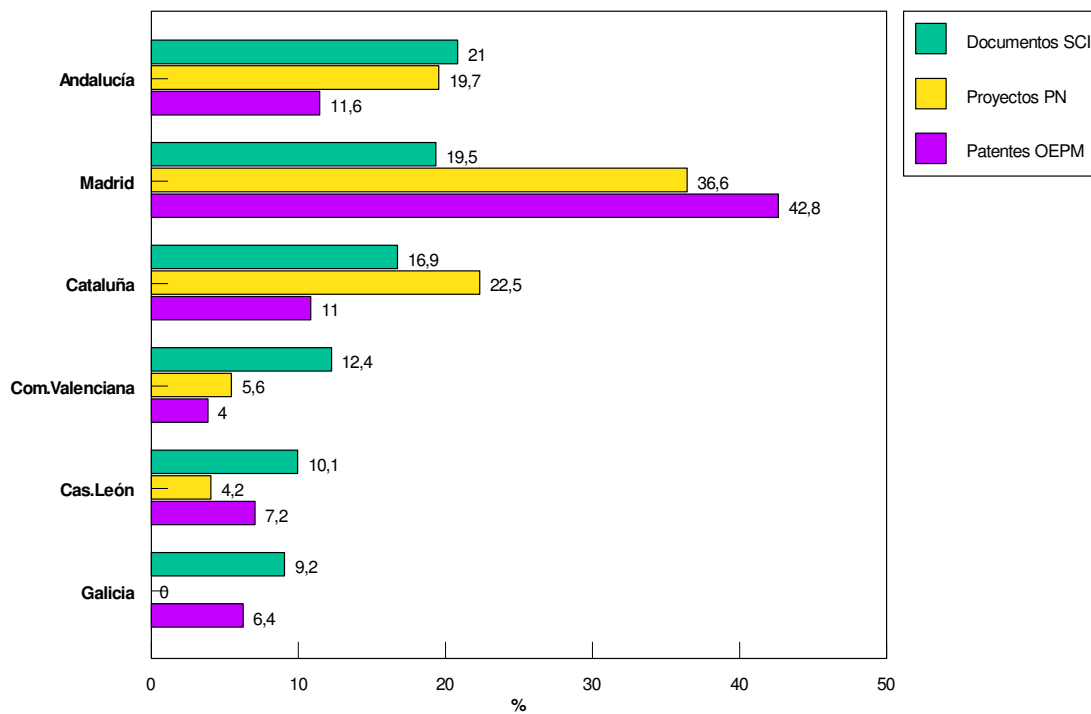


En el gráfico siguiente, se consideran las 6 Comunidades más activas en Biotecnología y se observa que, con la excepción de Madrid, había un predominio del trabajo científico en Biotecnología sobre el tecnológico. En Andalucía, Cataluña, Comunidad Valenciana, Castilla y León y Galicia, el dato de producción científica era siempre más alto que el de producción tecnológica.

Madrid era la Comunidad que se desviaba de esa tendencia, con la matización indicada, y aparecía con un mayor peso del trabajo tecnológico en Biotecnología.

Actuaciones en Biotecnología de 6 Comunidades Autónomas

(Total= 338 referencias a instituciones en documentos SCI, 71 en proyectos PN y 346 en patentes OEPM)

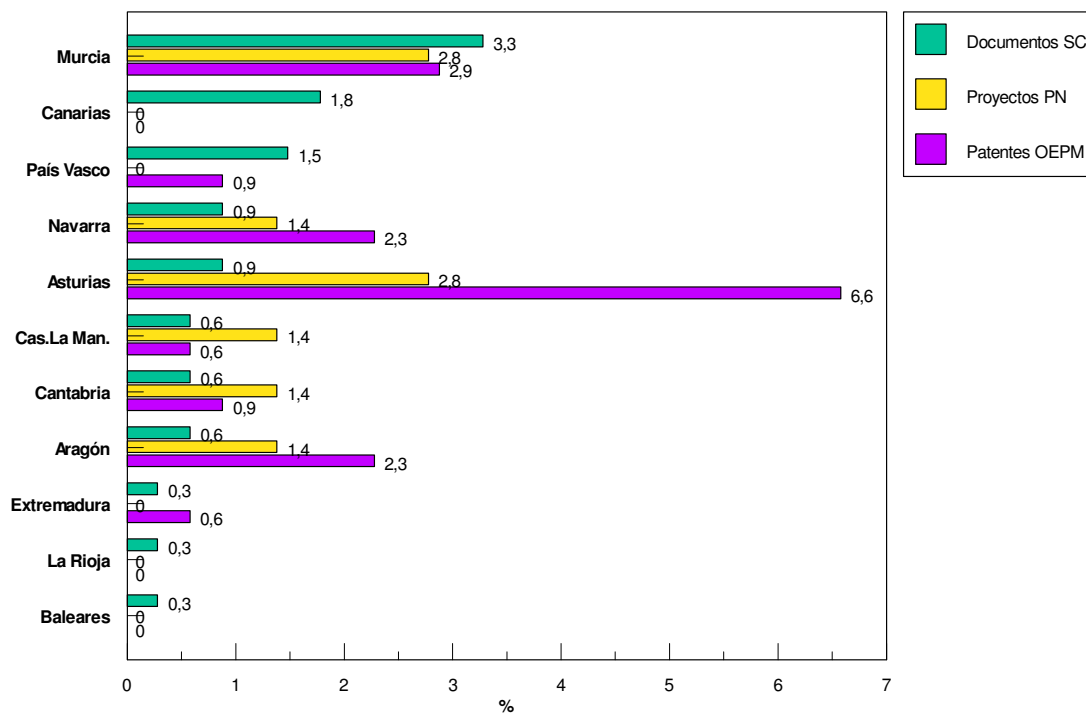


Fuente: SCI, PN I+D+I, OEPM

La actuación del resto de las Comunidades Autónomas se refleja en el gráfico siguiente. Las 11 Comunidades menos activas en Biotecnología presentaban, en su mayor parte, una inclinación preferente hacia el trabajo científico. Las excepciones más destacadas eran Asturias, Navarra y Aragón, con porcentajes de patentes bastante más elevados que de producción científica. Murcia, por su parte, presentaba una actuación equilibrada, con parecidos porcentajes de producción científica y producción tecnológica.

Actuaciones en Biotecnología de 11 Comunidades Autónomas

(Total= 338 referencias a instituciones en documentos SCI, 71 en proyectos PN y 346 en patentes OEPM)



Madrid era el referente español más completo en Biotecnología, puesto que aunaba una elevada producción científica y tecnológica. Otras Comunidades de menor presencia en Biotecnología, como Asturias, Navarra y Aragón, orientaban su labor en Biotecnología más hacia el lado tecnológico. El resto de Comunidades Autónomas se decantaban más hacia el lado científico; entre ellas, de modo más destacado, Andalucía y Cataluña.

3.5. Actuación de las instituciones españolas en Biotecnología

Se introduce una variación en la clasificación institucional empleada en el apartado 2.4 de países. Lo que en esa clasificación eran “Organismos Públicos de Investigación” se desglosan ahora en dos: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y otros Organismos Públicos de Investigación (OPIS). También se excluyen los datos de patentes OEPM-CCAA correspondientes a inventores individuales. La clasificación institucional queda del modo siguiente.

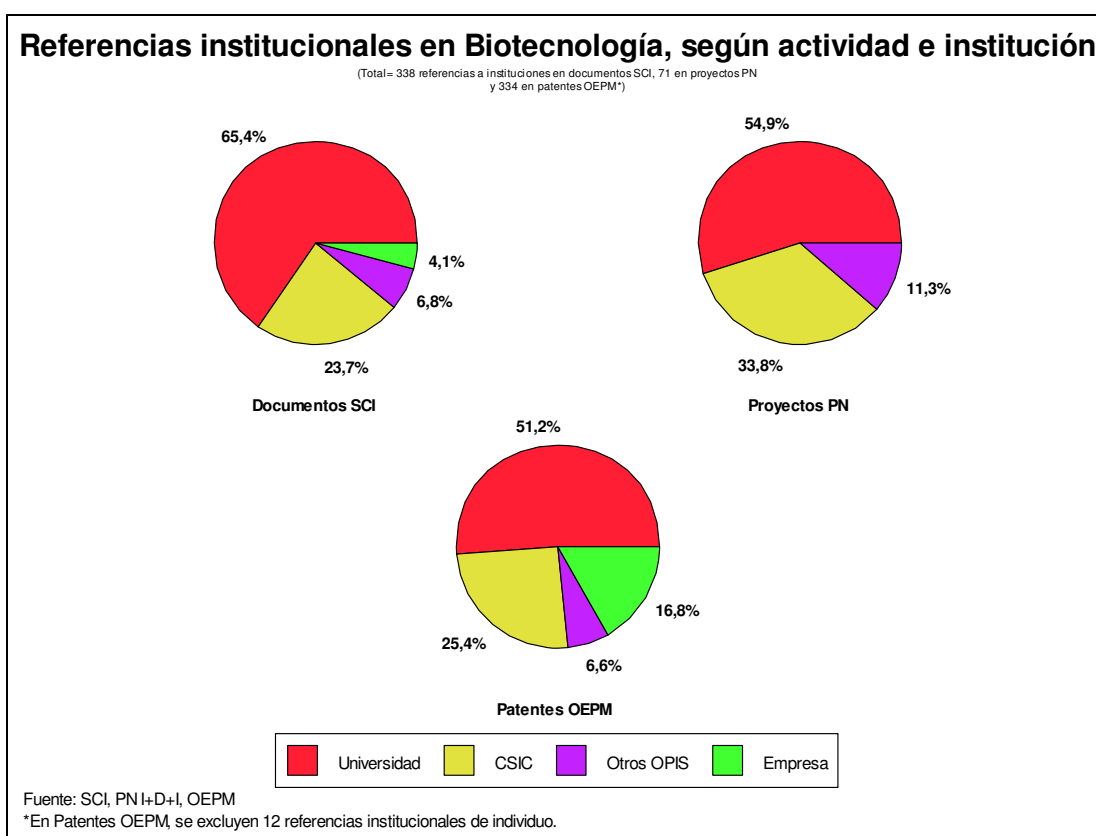
- Universidad.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Otros OPIS.
- Empresa.

El protagonista de la Biotecnología en España era la Universidad. Ya se hizo mención, en el apartado sobre países, de esta característica de la Biotecnología en España. Mientras Francia destacaba por la actuación de sus Organismos Públicos de Investigación, España se caracterizaba por el papel de sus Universidades. Ahora se corrobora este dato y se ve que este predominio universitario era más intenso en el terreno científico, con un 65,4% de los documentos SCI-CCAA.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas tenía su mejor actuación en la obtención de proyectos PN-CCAA, con el 33,8%; del mismo modo que los otros Organismos Públicos de Investigación (11,3%).

La Empresa hacía su aparición más destacada en las patentes OEPM-CCAA, con el 16,8% de las patentes; pero muy por debajo de las patentes OEP que correspondían a la Empresa en el contexto internacional (45,6%).

En relación con la producción tecnológica, conviene añadir la información siguiente. Respecto del total de 346 patentes OEPM-CCAA, el 80,3% correspondía a instituciones públicas (Universidades y Organismos Públicos de Investigación) y la Empresa disponía del 16,2%. En patentes OEP de España, la situación era algo distinta. Las instituciones públicas tenían el 58,9% de las referencias institucionales en la Oficina Europea de Patentes, mientras que la Empresa alcanzaba el 35,8%. Por tanto, la debilidad tecnológica de las empresas españolas en Biotecnología, con ser cierta, no es tanta como parecen poner de manifiesto los datos de la Oficina Española de Patentes y Marcas. Lo mismo cabría decir, en sentido inverso, de la supuesta fortaleza tecnológica de las instituciones públicas.



La Universidad lideraba la labor institucional de la Biotecnología en España, tanto en su vertiente científica como tecnológica. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas mantenía una posición equilibrada y la Empresa se hacía notar en el terreno tecnológico.

4. CONCLUSIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA EN PAÍSES Y REGIONES REPARTIR

En esta conclusión del Informe, se hace un resumen de los principales resultados alcanzados. Los cuadros que se presentan recogen las fortalezas y debilidades en Biotecnología, tanto para países o regiones como para instituciones.

Respecto de los países REPARTIR se señala el diagnóstico siguiente.

Fortalezas y debilidades de países REPARTIR en Biotecnología		
	FORTALEZA	DEBILIDAD
CIENCIA	Francia/España	Portugal
TECNOLOGÍA	Francia	Portugal/España

Respecto de las instituciones en estos países REPARTIR, el diagnóstico es el siguiente.

Fortalezas y debilidades de instituciones de países REPARTIR en Biotecnología		
	FORTALEZA	DEBILIDAD
CIENCIA	Universidad/OPIS	Empresa
TECNOLOGÍA	Empresa/OPIS	Universidad

Al pasar al contexto de las Comunidades Autónoma de España, se obtiene el siguiente diagnóstico.

Fortalezas y debilidades de Comunidades Autónomas de España en Biotecnología		
	FORTALEZA	DEBILIDAD
CIENCIA	Andalucía/Madrid/Cataluña Com. Valenciana/Castilla y León/Galicia	Murcia/Canarias/País Vasco/Navarra/Asturias/ Castilla-La Mancha/ Cantabria/Aragón/ Extremadura/La Rioja/ Balears
TECNOLOGÍA	Madrid	Andalucía/Cataluña Castilla y León/Asturias/ Galicia/ Com. Valenciana/ Murcia/Canarias/País Vasco/ Navarra/Castilla-La Mancha/Cantabria/Aragón/ Extremadura/La Rioja/ Balears

En cuanto a las instituciones españolas en Biotecnología, el resultado es el siguiente.

Fortalezas y debilidades de instituciones de España en Biotecnología		
	FORTALEZA	DEBILIDAD
CIENCIA	Universidad/CSIC	Otros OPIS/Empresa
TECNOLOGÍA	Universidad/CSIC	Otros OPIS/Empresa

Respecto de cada país, se ofrece el siguiente resumen.

- Francia contaba con la ventaja principal en Biotecnología de unos Organismos Públicos de Investigación poderosos en la actividad científica y tecnológica, junto con Empresas dinámicas en los aspectos tecnológicos.
- España mostraba una encomiable actuación científica en Biotecnología, con tres Comunidades especialmente activas, Andalucía, Cataluña y Madrid, y con instituciones importantes como las Universidades y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Pero en el lado tecnológico se detectaba una debilidad intensa.
- Portugal necesitaba impulsar tanto la vertiente científica como tecnológica de la Biotecnología.