



# El sector de la Biotecnología en Barcelona



#### Edición

Ayuntamiento de Barcelona  
Área de Economía, Empresa y Empleo  
Llacuna 162  
08018 Barcelona  
www.bcn.cat/barcelonabusiness

Con la colaboración de



Diseño y maquetación: g.grafic

Fotógrafos: Josep Cano y Francesc Àvia  
Barcelona, Enero de 2012

# Índice

<b>01.</b>	Barcelona, centro mediterráneo de la innovación	<b>05</b>
<b>02.</b>	10 razones para invertir en Barcelona	<b>06</b>
<b>03.</b>	El sector de la biotecnología en Barcelona y Cataluña	<b>08</b>
<b>04.</b>	10 puntos fuertes del sector biotecnológico y biomédico en Barcelona y Cataluña	
	<b>01.</b> Presencia de las grandes empresas farmacéuticas nacionales y los principales grupos internacionales	<b>10</b>
	<b>02.</b> Iniciativa emprendedora e innovación en las empresas biotecnológicas y de tecnologías médicas	<b>12</b>
	<b>03.</b> Red de hospitales punteros en investigación	<b>14</b>
	<b>04.</b> Centros de formación y de investigación de referencia en ciencias de la vida	<b>16</b>
	<b>05.</b> Parque Científico de Barcelona: confluencia de investigación e innovación, y primera bioincubadora del país	<b>18</b>
	<b>06.</b> Parque de Investigación Biomédica de Barcelona: núcleo de grupos de investigación puntera	<b>19</b>
	<b>07.</b> Parque de Investigación de la Universidad Autónoma de Barcelona: institutos de investigación y bioincubadora	<b>20</b>
	<b>08.</b> Grandes centros de investigación hospitalarios: IDIBAPS, IDIBELL y VHIR	<b>22</b>
	<b>09.</b> Biocat, el impulso de la BioRegión de Cataluña	<b>23</b>
	<b>10.</b> Apoyo activo de la Administración al mundo biotecnológico	<b>24</b>
<b>05.</b>	Enlaces de interés	<b>26</b>





01

# Barcelona, centro mediterráneo de la innovación



**Barcelona**, situada en el noreste de España y a la orilla del Mediterráneo, es una de las mayores metrópolis europeas y el centro de una extensa región metropolitana de más de 160 municipios, en la que residen cerca de 5 millones de habitantes. Es la capital económica, cultural y administrativa de Cataluña y encabeza un área emergente de actividad económica en el sur de Europa de 17 millones de habitantes y más de 800.000 empresas. Esta región euromediterránea, que incluye Baleares, Valencia, Aragón y el sureste de Francia, se orienta preferentemente a nuevos sectores estratégicos, competitivos e internacionales, y se consolida internacionalmente como una de las principales metrópolis europeas.

Podemos encontrar las bases del crecimiento económico en una metrópolis con una **estructura empresarialmente policéntrica y económicamente diversificada** que facilita su rol de vivero de nuevas ideas, empresas y productos. Analizando la distribución del valor añadido bruto según las distintas ramas de actividad, Cataluña es, en el caso de la industria, la comunidad autónoma con mayor peso sobre el total español (un 25,2%) y ocupa, respecto al sector servicios, la segunda posición en cuanto

al valor añadido bruto nacional generado (un 19,5% del total). En Cataluña, las empresas en sectores industriales de contenido tecnológico alto y medio-alto, y de servicios basados en el conocimiento constituyen el 28,2% del total nacional. Por otra parte, el índice de actividad emprendedora en Cataluña durante 2010 fue del 5,5%, cifra superior a la media española y europea, según el informe Global Entrepreneurship Monitor (GEM) 2010.

La actividad económica internacional del área de Barcelona está especialmente impulsada por la Fira, el Puerto, el Aeropuerto, el Consorcio de la Zona Franca, el Consorcio de Turismo de Barcelona y los nuevos distritos de innovación tecnológica. En este último aspecto y dada la importancia de la innovación para el fomento de la competitividad, la productividad y la internacionalización de las empresas, el sector de la biotecnología es uno de los sectores clave para Barcelona y Cataluña.

Cataluña cuenta con el bioclúster más dinámico de España, que es también una de las áreas más activas del sur de Europa en este campo. Destaca en la investigación clínica y la salud humana, con

**90 centros de investigación** y más de **400 grupos de investigación consolidados**, dedicados al ámbito de las ciencias de la vida, que sobresalen en áreas como **la oncología, la bionanomedicina o las enfermedades cardiovasculares**. Cataluña, dispone también de recursos humanos especializados en este área y preparados para el futuro. Del total de doce universidades ubicadas en el territorio catalán, cinco ofrecen estudios de biociencias cursados por más de 24.000 alumnos.

Cataluña concentra el 22% de las empresas biotecnológicas de España y el 45% de las empresas farmacéuticas-encabezadas por las mayores del sector, todas catalanas: Almirall, Esteve, Ferrer, Grifols, Lacer y Uriach. El sector farmacéutico español ocupa la séptima posición en Europa en volumen de producción. En los últimos cinco años, según el informe Biocat 2011, las más de **450 empresas catalanas** (biotecnológicas, farmacéuticas, de tecnologías médicas innovadoras y de servicios en el sector) han registrado un ritmo de crecimiento que ha oscilado entre el 15% y el 30%, hecho que, dado el actual contexto de recesión económica, evidencia el potencial del sector

# 10 razones para invertir en el sector biotecnológico catalán

**Barcelona ofrece elementos muy diversos que la hacen realmente atractiva para vivir, para trabajar y para los negocios.**

**El sector biotecnológico y biomédico es uno de los más dinámicos y de los que ofrecen más posibilidades de inversión**

## 01. Localización geográfica estratégica

Barcelona se encuentra a dos horas de Francia por carretera y a un día de las principales ciudades europeas. Puerta del sur de Europa, dispone de un puerto, aeropuerto, zona franca, parques logísticos, feria internacional y centro de la ciudad en un radio de sólo cinco kilómetros.

## 02. Completa infraestructura de transporte

Red de autopistas conectada con Europa; aeropuerto de más rápido crecimiento europeo; primer puerto español y mayor puerto de contenedores del Mediterráneo; densa red de metro, ferrocarril y autobuses; tren de alta velocidad que conectará directamente con la red europea en 2013.

## 03. Barcelona, centro de una gran, dinámica y diversa área económica

La ciudad de Barcelona y su área metropolitana concentran 5 millones de personas. Es la capital de Cataluña, una de las regiones más dinámicas de España, con 7,5 millones de habitantes y que se sitúa en el centro del arco mediterráneo, una gran área económica con 18 millones de habitantes. Barcelona concentra el 30% del PIB de Cataluña y tiene un crecimiento del 1,7% del PIB anual (2008). Es la sexta aglomeración urbana europea y la quinta concentración industrial de Europa. Cataluña cuenta con cerca de 7.000 empresas con actividad innovadora, la mayoría de las cuales se sitúan en Barcelona y su área.

## 04. Inversión extranjera con éxito y posicionamiento internacional reconocido

Sexta mejor ciudad de Europa para los negocios\*, Barcelona concentra la mayor parte de la inversión extranjera en Cataluña, que en 2010 fue de 3.999 millones de euros, el 36% de toda la inversión productiva recibida por España. Hay más 3.400 empresas extranjeras establecidas en Cataluña, el 90% de las cuales se encuentran en el área de Barcelona, que se consolida como un centro de divisiones europeas de multinacionales. La calidad de vida y la preparación del capital humano están entre los puntos más valorados tanto por las empresas extranjeras instaladas en la ciudad como por las distintas clasificaciones internacionales.

## 05. Posición destacada en el mercado biofarmacéutico español y europeo

Cataluña cuenta con el 22% de las empresas biotecnológicas de España y un 45% de las empresas farmacéuticas-encabezadas por las mayores del sector, todas catalanas: Ammirall, Esteve, Ferrer, Grifols, Lacer y Uriach. El sector farmacéutico español ocupa la séptima posición en Europa por volumen de producción. Cataluña cuenta también con el 40% de las empresas de tecnologías médicas de todo el país, responsables de 50% de toda la facturación del sector (7.400 millones de € en 2008), de la que aproximadamente un 3% se invierte en I+D.

## 06. Recursos humanos preparados para el futuro

Cataluña cuenta con más de 25.000 investigadores (un 7‰ de la población activa) que trabajan en unos 900 grupos de investigación, de los cuales 430 se dedican a ciencias de la vida; y por otro lado, hay 90 centros de investigación, dedicados casi en un 50% al ámbito de las ciencias de la vida. Diez de las 12 universidades catalanas -ocho de las cuales se encuentran en el área metropolitana de Barcelona-ofrecen estudios de biociencias: 155 titulaciones cursadas por más de 24.000 alumnos (Informe Biocat 2009). Dos de las cuatro escuelas de negocios que hay en Barcelona-ESADE e IESE-se encuentran entre las 25 mejores del mundo. Y además, Barcelona cuenta con 34 escuelas internacionales.

## 07. Excelente calidad de vida

Por 14º año consecutivo, Barcelona sigue siendo la primera ciudad de Europa en calidad de vida para sus trabajadores\*. Clima estable, sol, playa, esquí, espléndida oferta cultural y de ocio; red de 4.500 instituciones de educación; sistema de salud moderno y accesible, fácil accesibilidad y movilidad en transporte público y sistema de parques naturales que rodea la ciudad.

## 08. Parques científicos consolidados y proyectos de crecimiento

La ciudad de Barcelona cuenta con seis parques científicos y tecnológicos donde se llevan a cabo actividades relacionadas con la biotecnología, biomedicina y tecnologías médicas (Parque Científico de Barcelona, Parque de Investigación Biomédica de Barcelona, Parque Barcelona Norte, Parque de Investigación e Innovación de la UPC, Parque de Investigación de la UPF y 22@Barcelona), a los que hay que sumar los del entorno próximo: Biopol (L'Hospitalet), Parque Tecnológico del Vallès y Parque de Investigación de la UAB (Cerdanyola), y los recientemente creados Parque del Alba (en torno al Sincrotrón Alba, también en Cerdanyola) y Orbital 40 (Terrassa). Lleida, Girona, Tarragona, Reus y Manresa cuentan también con parques donde se desarrollan actividades vinculadas con el sector.

## 09. Infraestructuras de investigación singulares

El supercomputador Mare Nostrum (Barcelona Supercomputing Center, BSC), el Centro Nacional de Análisis Genómico (CNAG) y el Sincrotrón Alba-CELLS son tres grandes infraestructuras de investigación de referencia en el ámbito europeo situadas en Barcelona y su área. El BSC, con el apoyo de la Generalitat y del gobierno español, está impulsando el proyecto PRACE, que dotará Barcelona en 2012 de uno de los supercomputadores más potentes de Europa, que favorecerá la investigación de centros científicos y empresas.

## 10. Cooperación público-privada única

El Ayuntamiento de Barcelona y el gobierno catalán apuestan decididamente por las empresas; el éxito en la tradicional colaboración público-privada ha sido la clave de la transformación de Barcelona.

\*Según Cushman & Wakefield, European Cities Monitor 2011.

# El sector de la Biotecnología en Barcelona y Cataluña



La biotecnología es un sector clave para la transformación del actual modelo económico hacia un sistema basado en el conocimiento. La crisis iniciada en 2008 ha puesto aún más en evidencia el potencial del sector, en un entorno donde las industrias tradicionales han sufrido una fuerte recesión. En 2010 en EEUU, la biotecnología ocupó el segundo lugar por volumen de inversión, detrás del software, con casi 4.000 millones de dólares (un 3% más que en 2009) y más de 450 operaciones cerradas. Las economías emergentes, como China o Brasil, están también apostando por estos sectores, con especial atención a las aplicaciones industriales y agrícolas de la biotecnología.

Cataluña cuenta con el bioclúster más dinámico de España, que es también una de las áreas más activas del sur de Europa en este campo. Contamos con más de **450 empresas** (biotecnológicas, farmacéuticas, de tecnologías médicas innovadoras y de servicios en el sector), con un

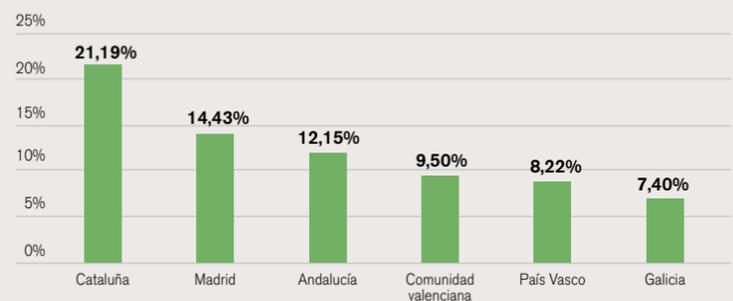
ritmo de crecimiento que ha oscilado entre el 15% y el 30% en los últimos 5 años; **90 centros de investigación** y más de **400 grupos de investigación consolidados**, que sobresalen en áreas como la **oncología**, la **bionanomedicina** o las **enfermedades cardiovasculares**.

#### Número de empresas biotecnológicas en el territorio español

Empresas completamente dedicadas a la biotecnología	399
Empresas parcialmente dedicadas a la biotecnología	161
Empresas usuarias de la biotecnología	535

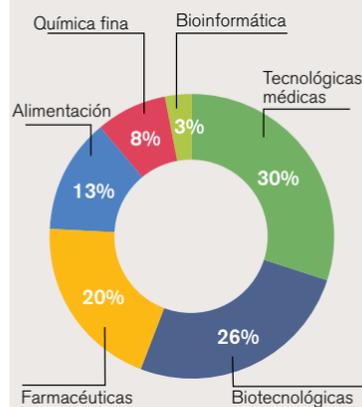
**Total empresas biotecnológicas 1.095**

#### Distribución geográfica de las empresas biotecnológicas



Fuente: Informe Asebio 2010

#### Tipo de empresas de la BioRegión de Cataluña



Nos encontramos, pues, ante un sector con gran potencial en Barcelona y Cataluña, que encuentra apoyo en una serie de activos y fortalezas vinculadas con la industria, la investigación, las entidades de apoyo y la Administración, factores que propician la innovación y el desarrollo.

El presente documento tiene como objetivo exponer las características básicas actuales y de futuro del sector de la biotecnología en Cataluña, en la ciudad de Barcelona, mediante **10 razones estratégicas**:

- 01 Presencia de las grandes empresas farmacéuticas nacionales y de los principales grupos internacionales
- 02 Iniciativa emprendedora e innovación en las empresas biotecnológicas y de tecnologías médicas
- 03 Red de hospitales punteros en investigación
- 04 Centros de formación y de investigación de referencia en ciencias de la vida
- 05 Parque Científico Barcelona: confluencia de investigación e innovación, y primera bioincubadora del país
- 06 Parque de Investigación Biomédica de Barcelona: núcleo de grupos de investigación puntera
- 07 Parque de Investigación de la Universidad Autónoma de Barcelona: institutos de investigación y bioincubadora
- 08 Grandes centros de investigación hospitalarios: IDIBAPS, IDIBELL y VHIR
- 09 Biocat, el impulso de la BioRegión de Cataluña
- 10 Apoyo activo de la Administración al mundo biotecnológico

# 10 puntos fuertes del sector biotecnológico y biomédico en Barcelona y Cataluña

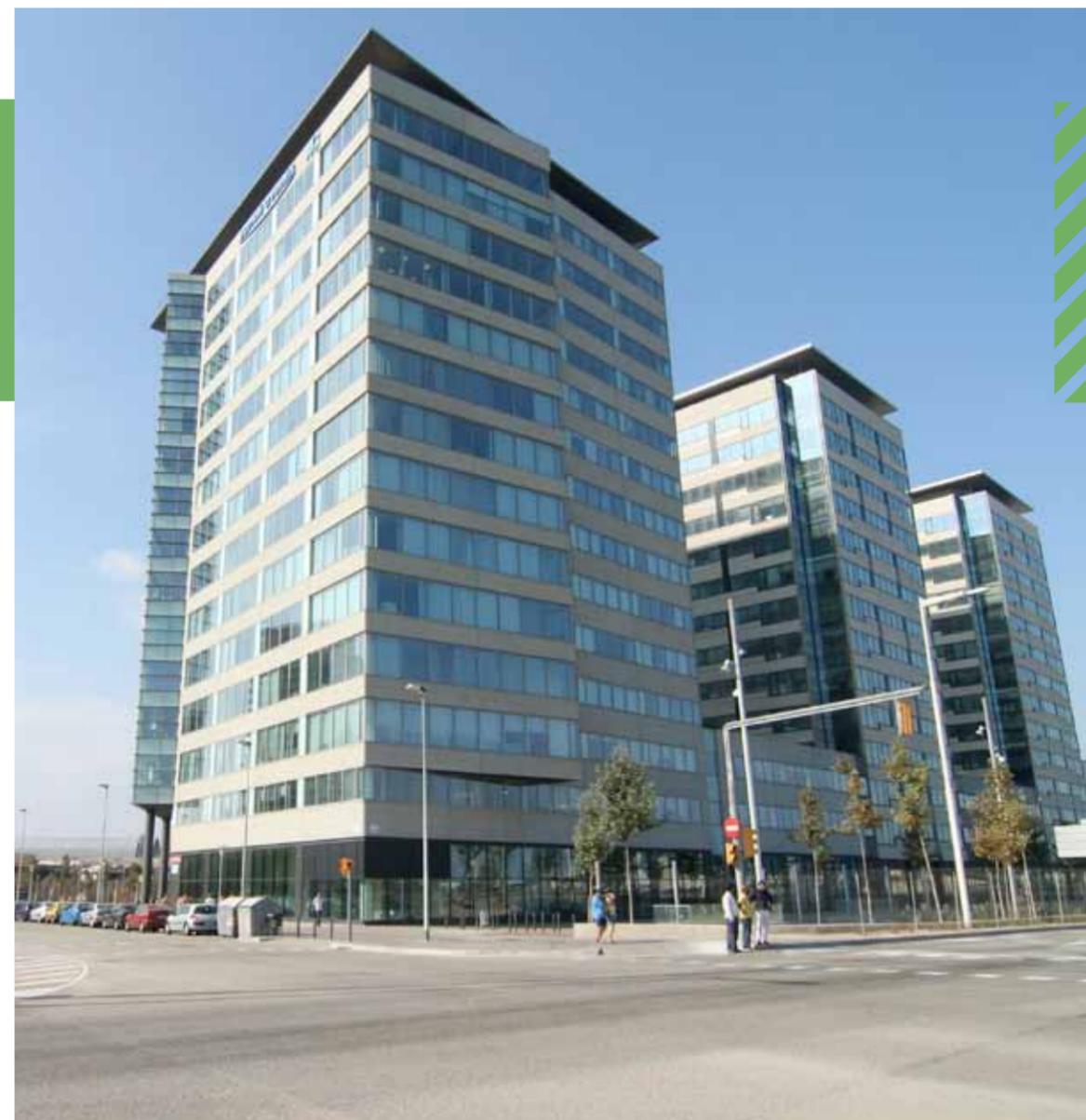
## 01. PRESENCIA DE LAS GRANDES EMPRESAS FARMACÉUTICAS NACIONALES Y DE LOS PRINCIPALES GRUPOS INTERNACIONALES

La biotecnología tiene un papel determinante en el sector farmacéutico, hasta el punto que se habla de convergencia de los dos sectores. La presencia de medicamentos de origen biotecnológico en el mercado aumenta drásticamente, ofreciendo fármacos nuevos, más específicos y eficaces, y con menos efectos secundarios.

El sector farmacéutico español se concentra principalmente en Cataluña, donde se encuentran el 45% de los laboratorios farmacéuticos de España, el 50% de su producción y el 80% de las compañías que trabajan en química fina.

De hecho, el territorio catalán es origen y sede de los seis principales grupos farmacéuticos españoles: Ammirall, Esteve, Ferrer, Grifols, Lacer y Uriach. El gasto en I+D de todos ellos en el año 2008 se situó en los 381 millones de euros. Esta tradición y dinamismo han atraído fuertes inversiones internacionales: en el territorio catalán hay unas 70 empresas farmacéuticas y se ubican cinco de los diez principales grupos biofarmacéuticos del mundo: Amgen, Novartis, Pfizer, Roche y Sanofi-Aventis.

El sector de la agroindustria, fuertemente implantado en Cataluña y con un gran potencial de crecimiento económico, es también uno de los principales usuarios de la biotecnología, esencialmente con el objeto de conseguir plantas con un mejor rendimiento en su cultivo o que nos proporcionen productos de mejor calidad.



### Beneficios de los principales grupos farmacéuticos mundiales, 2009 (en millones de dólares)

<b>01 Pfizer</b>	<b>\$45,448</b>
<b>02 Sanofi-Aventis</b>	<b>\$40,871</b>
<b>03 Novartis</b>	<b>\$38,455</b>
04 GlaxoSmithKline	\$36,746
05 AstraZeneca	\$31,905
06 Merck & Co.	\$26,929
07 Johnson & Johnson	\$22,520
08 Eli Lilly & Co.	\$20,629
09 Bristol-Myers Squibb	\$18,808
10 Abbott Laboratories	\$16,486
11 Takeda Chem. Ind.	\$14,204

### Beneficios de los principales grupos biofarmacéuticos mundiales, 2009 (en millones de dólares)

<b>01 Roche/Genentech</b>	<b>\$36,017</b>
<b>02 Amgen</b>	<b>\$14,642</b>
03 Novo Nordisk	\$9,566
04 Merck Serono	\$7,454
05 Baxter BioScience	\$5,573

En negrita los que tienen actividad en Cataluña

Fuentes:

IB09: Informe Biocat sobre el estado de la biotecnología, la biomedicina y las tecnologías médicas en Cataluña 2009 ([www.biocat.cat/publicacions/informe](http://www.biocat.cat/publicacions/informe)).  
 "2010 Top 10 Biopharmaceutical Companies Report", Contract Pharma ([www.contractpharma.com/articles/2010/07/2010-top-20-pharmaceutical-companies-report](http://www.contractpharma.com/articles/2010/07/2010-top-20-pharmaceutical-companies-report)).

## 10 puntos fuertes del sector biotecnológico y biomédico en Barcelona y Cataluña

## 02. INICIATIVA EMPRENDEDORA E INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS BIOTECNOLÓGICAS Y DE TECNOLOGÍAS MÉDICAS

Las 480 empresas que actualmente conforman el sector biotecnológico catalán (91 completamente dedicadas a la biotecnología) se han creado mayoritariamente después de 2000.



En los últimos cinco años el sector de la biotecnología ha experimentado un crecimiento de entre un 15% y un 30%. AB Biotics (alimentos funcionales), Advancell (nanomedicina), Archivel Farma (vacuna terapéutica contra la tuberculosis), Bioglance (biotecnología industrial), Bioingenium (biorremediación), ERA biotech (tecnologías celulares), Immunovative Developments (fármacos para alteraciones inflamatorias inmunitarias), Neurotech Pharma (esclerosis múltiple), Omnia Molecular (anti-infectivos) y Oryzon (biomarcadores) son ejemplos de ello.

Detrás del crecimiento del sector de la biotecnología hay capital humano de talento y cualificado y fuertes lazos de colaboración entre el mundo universitario y el mundo empresarial. Cataluña cuenta con

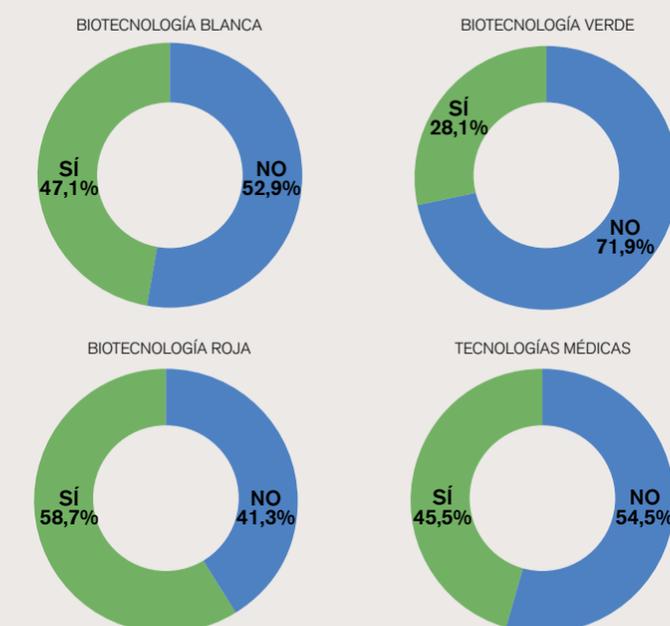
un total de 12 universidades, con 177.000 estudiantes de licenciatura y masters en universidades catalanas, representando 12,5% del sistema universitario español (datos del curso 2009-10). Unos 43.500 estudiantes se matricularon en este periodo en estudios de tercer ciclo. En cuanto a las escuelas de negocio, indicador vinculado al emprendimiento, en Barcelona hay dos de las 20 mejores escuelas del mundo: IESE y ESADE (según la clasificación del Financial Times 2011). Además, Barcelona fue en 2008 la tercera ciudad europea que atrajo a más estudiantes internacionales de MBA, sólo por detrás de París y de Londres, según esta misma publicación.

Cataluña concentra una quinta parte (20,98%) de las empresas

biotecnológicas españolas, según el último informe de Asebio (Asociación de empresas biotecnológicas de España). Según el Informe Biocat 2011, en Cataluña hay 480 empresas relacionadas con el sector biotecnológico catalán, de las cuales 91 se dedican principalmente a la biotecnología, 71 son farmacéuticas, 106 de tecnologías médicas y 29 de química fina (de gran importancia el sector para la elaboración de principios activos), 45 son de alimentación, 9 de bioinformática y el resto presta servicios de apoyo transversales. De las empresas dedicadas a I+D, el 58,7% trabajan en biotecnología roja (salud); el 47,1%, en biotecnología blanca (industrial); el 28,1%, en tecnología verde (agroalimentaria), y el 45,5%, en tecnologías médicas.



### Subsectores de actividad de las empresas de la BioRegión Empresas de I+D



Fuente: Informe Biocat 2011

10 puntos fuertes del sector biotecnológico y biomédico en Barcelona y Cataluña

## 03. RED DE HOSPITALES PUNTEROS EN INVESTIGACIÓN

**En Cataluña, la interacción única entre hospitales, universidades, centros de investigación e industria cubre todas las áreas, desde la investigación básica a la clínica.**

**Cataluña destaca en el campo de la investigación clínica y la salud humana. Dispone de una red de 215 hospitales, 13 de los cuales desarrollan una actividad investigadora destacable. De éstos, seis se encuentran entre los más prolíficos en producción científica de España.**



Hospital Clínic de Barcelona

El área de Barcelona cuenta con una gran red de hospitales universitarios entre los que destacan el Hospital Clínic Provincial de Barcelona, el Hospital de Bellvitge, el Hospital de Vall d'Hebron, el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, el Hospital de Sant Joan de Déu, el Hospital del Mar y el Hospital Germans Trias i Pujol, todos ellos con investigación puntera a nivel internacional, que va desde la investigación básica hasta el diagnóstico avanzado y la investigación clínica.

Como buen ejemplo, uno de los centros de investigación del Hospital Clínic, el Centro de Investigación en Salud Internacional de Barcelona (CRESIB), que lidera en el mundo el desarrollo de la vacuna contra la malaria, con mecenazgo de la Fundación Bill y Melinda Gates.

En Barcelona y Cataluña destaca la tradición en la realización de ensayos

clínicos. La investigación de nivel, la seguridad y efectividad en la selección de pacientes y el coste competitivo hacen de esta zona un lugar preferente para los estudios clínicos. Así, en los últimos 10 años el sistema catalán de salud pública ha aumentado el número de ensayos en un 95%, liderando Cataluña el porcentaje de pruebas en España (52,4%), principalmente de fases II y III.

Los sectores privado y público mantienen una estrecha interacción. Hay numerosos casos de colaboración, y desde los hospitales se inician ya algunos proyectos de emprendimiento. En Cataluña se han establecido y han surgido empresas con una gran experiencia en diversas áreas terapéuticas. Hay un subsector de empresas de servicios en que unas 30 CRO (organizaciones de investigación por contrato) contribuyen al desarrollo y maduración del sector en Cataluña.



El CIBEK, iniciativa de mecenazgo en Barcelona

## 04. CENTROS DE FORMACIÓN E INVESTIGACIÓN DE REFERENCIA EN CIENCIAS DE LA VIDA

Cataluña concentra 430 grupos de investigación reconocidos y 90 centros de investigación que desarrollan sus actividades en el campo de las ciencias de la vida.



La oferta formativa en ciencias de la vida y la salud en Cataluña ha aumentado considerablemente los últimos años, tanto en las universidades como las escuelas de negocio, para cubrir las necesidades de un sector que, sin duda se convertirá en uno de los grandes motores económicos del país. De las 12 universidades que hay en Cataluña, diez imparten estudios relacionados con este ámbito, aunque la Universidad de Barcelona (UB), la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) concentran casi el 60% de las enseñanzas. El número de estudiantes inscritos en estos ámbitos es de casi 25.000.

La investigación en biociencias se lleva a cabo en 10 universidades, con unos 25.000 investigadores, que generan el 25% de la producción científica total española y el 57% de las publicaciones biomédicas\*. Como cifra relevante en cuanto a la especialización de la investigación en

Cataluña, más del 60% de los centros realizan investigación en salud humana, y más del 70% de todos los investigadores de genómica en España trabajan en centros catalanes.

### Centro de Supercomputación de Barcelona (BSC)

Situado en el edificio Torre Girona de Barcelona, el BSC-CNS (Barcelona Supercomputing Center) es el centro nacional de supercomputación español que acoge el supercomputador *Mare Nostrum*, uno de los más potentes de Europa.

### Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB)

El CMRB, situado en el Parque de Investigación Biomédica de Barcelona, investiga con células madre embrionarias humanas para conocer los mecanismos básicos del desarrollo y trabajar en la aplicación de estas células en el tratamiento de enfermedades degenerativas.

### Centro de Investigación en Salud Internacional de Barcelona (CRESIB)

El CRESIB investiga para dar respuesta a los nuevos retos en la salud internacional del siglo XXI. Desde mayo de 2010, el CRESIB está integrado en el Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal).

### Centro Nacional de Análisis Genómico (CNAG)

Se dedica a la secuenciación, análisis e interpretación de la información que contienen los genomas de los organismos. Diez años después de la publicación de la primera secuencia del genoma humano como resultado de un trabajo de decenas de años, el CNAG puede llegar a secuenciar uno al día.

### Centro de Regulación Genómica (CRG)

Es uno de los principales focos de excelencia en investigación de la ciudad. Lleva a cabo investigación básica en biomedicina, especialmente en los ámbitos de la genómica y la proteómica. Sus investigadores y jefes de grupo son reclutados y evaluados internacionalmente, asegurando un nivel científico muy elevado.

### Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC)

En el IBEC se desarrolla investigación en bioingeniería, desde la más básica hasta aplicaciones médicas y es un referente internacional en este

campo. Su ubicación en el Parque Científico de Barcelona favorece un entorno muy dinámico en ciencias de la vida.

### Instituto Catalán de Ciencias Cardiovasculares (ICCC)

El ICCC, situado dentro del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona, lleva a cabo investigación cardiovascular y de enfermedades del corazón con un alto grado de competencia internacional. El centro trabaja con éxito para transferir la investigación al desarrollo terapéutico y diagnóstico.

### Instituto de Investigación Biomédica de Barcelona (IRB)

Fundado en 2005 y ubicado en el Parque Científico de Barcelona, el IRB está dedicado a la investigación biomédica básica y aplicada. Es un centro de gran dinamismo y excelencia, y algunos de sus principales logros se dan en la investigación sobre el cáncer.

### El Instituto de Investigación del Sida (IrsiCaixa)

Trabaja en los conocimientos, la prevención y los tratamientos de la infección por el VIH y el sida, con la finalidad última de erradicar la enfermedad. Situado en el Hospital Universitario Germans Trias i Pujol de Badalona, lleva a cabo su investigación en consorcio con el Hospital Clínic de Barcelona.

### Sincrotrón ALBA

El Alba es un sincrotrón de nueva generación situado cerca de la Universidad Autónoma de Barcelona. El sincrotrón y el Parque del Sincrotrón Alba adjunto son nuevas instalaciones preparadas para acoger a investigadores de todo el mundo que utilicen sus rayos X para analizar muestras.

### Instituto de Oncología de Vall d'Hebron (VHIO)

Los últimos años han visto surgir descubrimientos clave en las bases moleculares del cáncer, que han conducido a nuevos y mejores tratamientos contra la enfermedad. El VHIO trabaja en esta línea, dando un espacio común a científicos y médicos propiciando la unión de la ciencia básica y la investigación clínica.

El crecimiento y desarrollo de industrias biotecnológicas en Cataluña es posible gracias a la oferta de parques científicos y tecnológicos adecuados para la incubación de empresas en las primeras fases de creación. De los 17 parques con que cuenta Cataluña, 13 desarrollan actividades en biotecnología y biomedicina. Además de proporcionar infraestructuras científico-tecnológicas, oficinas y laboratorios, los parques ofrecen un espacio de encuentro entre investigación, innovación y empresa, un entorno competitivo, servicios de apoyo al crecimiento de los proyectos empresariales y acceso a expertos en protección intelectual y a inversores.

\*últimos datos bibliométricos de 2006

10 puntos fuertes del sector biotecnológico y biomédico en Barcelona y Cataluña

## 05. PARQUE CIENTÍFICO DE BARCELONA: CONFLUENCIA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN, Y PRIMERA BIOINCUBADORA DEL PAÍS

Los parques científicos son catalizadores para el desarrollo económico territorial y facilitan la creación y crecimiento de nuevas empresas de base tecnológica, promoviendo la transferencia del conocimiento de las universidades a la industria.



El Centro Nacional de Análisis Genómico es uno de los centros de secuenciación e investigación molecular más importantes de Europa

El Parque Científico de Barcelona (PCB) es un modelo de éxito. De la mayor incubadora de empresas de Cataluña surgió en 2009 la primera compañía de biotecnología catalana. En el Parque Científico de Barcelona se halla ubicada la última gran instalación del país, el Centro Nacional para el Análisis Genómico (CNAG), configurando en su conjunto un espacio de innovación que ocupa actualmente cerca 60.000 m<sup>2</sup>. El PCB aloja 75 compañías, 9 plataformas tecnológicas, 36 unidades tecnológicas, 4 institutos de investigación y más de 70 grupos de investigación. También, organiza más de 120 actividades para la promoción de la cultura y la vocación científica, en las que participan cerca de 6.000 personas cada año.

Fundado por la Universidad de Barcelona en 1997, fue el primer parque en España. Ahora es un punto de referencia internacional en promoción de innovación, con

más de 2.200 trabajadores. Es un modelo en la creación y crecimiento de pymes biotecnológicas y ha contribuido a la nueva economía basada en la innovación.

Uno de sus principales valores es el modelo de triple hélice interna (administración pública, empresa y universidad), clave para la competitividad del sector, con plataformas de investigación y tecnología públicas y privadas, confluyendo en un mismo espacio compañías, plataformas tecnológicas y grupos de investigación, con pleno acceso a una amplia oferta de apoyo científico y tecnológico.

El establecimiento en el PCB de la gran instalación más nueva en Cataluña (y en España), el Centro Nacional de Análisis Genómico (CNAG), refleja la excelencia de este entorno y su papel como núcleo dinamizador.

## 06. PARQUE DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE BARCELONA: NÚCLEO DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN PUNTERA

El Parque de Investigación Biomédica de Barcelona (PRBB) ocupa 55.000 m<sup>2</sup> en el frente marítimo de Barcelona, junto al Hospital del Mar y en el área de 22@. En él se reúnen científicos expertos, desde la perspectiva molecular hasta la poblacional, y se ha convertido en uno de los principales núcleos de investigación biomédica del sur de Europa.



Parque de Investigación Biomédica de Barcelona (PRBB)

Constituido en 2002 por la Universidad Pompeu Fabra, la Generalitat de Cataluña y el Ayuntamiento de Barcelona, su proceso de expansión se completó a finales de 2005. En él trabajan más de 1.300 personas, una buena parte de las cuales son de origen internacional (hay más de 50 nacionalidades diferentes).

La actividad científica de los grupos de investigación gira entorno de los grandes ámbitos temáticos como la informática biomédica y la biología de sistemas, la regulación génica y la epigenética, la biología celular y del desarrollo, la farmacología y la patofisiología clínica, la genética humana y la biología de la evolución, la epidemiología y la salud pública.

Han surgido del Parque iniciativas empresariales generadas por la actividad científica, con las *start-ups qGenomics* y *Chemotargets*.

El Parque de Investigación Biomédica de Barcelona (PRBB) acoge **8 institutos y centros de investigación independientes de primer nivel**, todos ellos enfocados a diferentes aspectos de la biomedicina.

- Instituto Municipal de Investigación Médica (IMIM)
- Centro de Regulación Genómica (CRG)
- Instituto de Alta Tecnología (IAT)
- Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB)
- Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (CREAL)
- Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud de la Universidad Pompeu Fabra (CEXSUPF)
- Fundación Pasqual Maragall (FPM)
- IBE - Instituto de Biología Evolutiva (CSIC-UPF)

El PRBB ofrece también el servicio de cuatro plataformas tecnológicas, entre ellas el Laboratorio Antidopaje de Cataluña (IMIM).

## 07. PARQUE DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA: INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN Y BIOINCUBADORA

El Parque de Investigación de la Universidad Autónoma de Barcelona (PRUAB) es uno de los polos empresariales, industriales y de generación de conocimiento más potentes de Cataluña y España.

El Parque de Investigación UAB fue constituido a finales de 2007 como una herramienta básica de tres entidades punteras en investigación, la UAB, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), para el impulso y la mejora de la transferencia de conocimientos y de tecnología entre universidad y empresa.

Además de los departamentos y los grupos de investigación de la UAB, el Parque incluye numerosos centros e institutos de investigación ubicados en el campus de Bellaterra y la Granja Torre Marimón (Caldes de Montbui). Todos ellos llevan a cabo su actividad en torno a cinco ejes temáticos principales: Biotecnología y

Biomedicina, Sanidad y Producción Animal, Procesado y Seguridad de los Alimentos, Ciencias Experimentales y Tecnologías, Ciencias Sociales y Humanidades y Ciencia y Tecnología Ambientales.

Actualmente, el Parque de Investigación UAB cuenta con 30 centros e institutos de investigación y más de 4.000 investigadores. En 2006 registró 60 patentes y generó recursos por valor de 68 millones de euros.

En el PRUAB se encuentran ubicadas 14 empresas pequeñas y medianas con actividades diversas en el campo de las ciencias de la vida.



Parque de Investigación de la Universidad Autónoma de Barcelona (PRUAB)

### Los centros e institutos de investigación del PRUAB relacionados con la biotecnología y la biomedicina son:

- CBATEG: Centro de Biotecnología Animal y Terapia Génica
- CRAG: Centro de Investigación Agrogenómica
- IBB: Instituto de Biotecnología y de Biomedicina
- INc: Instituto de Neurociencias
- LP CSIC-UAB: Laboratorio de Proteómica CSIC-UAB
- Sincrotrón ALBA
- Centro de Investigación en Nanociencia y Nanotecnología (CIN2)



La oferta de transferencia tecnológica y de servicios científico-técnicos del Parque de Investigación UAB está dirigida tanto a los investigadores de los centros e institutos propios de la UAB, del CSIC y del IRTA, como a todos los otros centros e institutos que configuran

el Parque de Investigación UAB, así como a los Grupos de Investigación de la misma Universidad. Se pueden beneficiar también las empresas ubicadas en el espacio del parque y las surgidas a raíz de la actividad de investigación de la Universidad, como *spin-offs* o *start-ups*.



Sincrotrón ALBA

10 puntos fuertes del sector biotecnológico y biomédico en Barcelona y Cataluña

## 08. GRANDES CENTROS DE INVESTIGACIÓN HOSPITALARIOS: IDIBAPS, IDIBELL Y VHIR

Los hospitales universitarios catalanes tienen una gran tradición en hacer converger la actividad asistencial con la formación y la investigación básica y traslacional. Como muestra de ello, los grandes hospitales de Barcelona cuentan con sus propios institutos de investigación.

En el área de Barcelona hay seis institutos de investigación hospitalaria, cinco de los cuales - el Instituto de Investigación Hospital Universitario Vall d'Hebron (VHIR), el Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), la Fundación Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud Germans Trias i Pujol (IGTP), el Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer del Hospital Clínic (IDIBAPS) y el Instituto de Investigaciones Biomédicas del Hospital de Sant Pau (IIB Sant Pau) - están acreditados como institutos de investigación sanitaria, por el Ministerio de Ciencia e Innovación, un recono-



Instituto de Investigación Hospital del Mar

cimiento otorgado por el Instituto de Salud Carlos III, organismo estatal de apoyo a la investigación que acredita institutos y redes para focalizar la investigación en objetivos previstos y que sólo tiene otro hospital español, el Virgen del Rocío de Sevilla.

### Institutos de investigación hospitalaria de Barcelona

#### Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer (IDIBAPS)

El IDIBAPS organiza la investigación en seis áreas temáticas, en las cuales se agrupan casi 60 equipos, para integrar la investigación clínica de calidad contrastada con la investigación básica de alto nivel.

#### Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL)

El IDIBELL es un centro de investigación en medicina celular, participado por el Hospital Universitario de Bellvitge, el Instituto Catalán de Oncología, la Universidad de Barcelona y el Instituto de Diagnóstico por la Imagen. El Instituto está integrado en el parque de salud de L'Hospitalet, Biopol'H.

#### Instituto de Investigación de la Vall d'Hebron (VHIR)

El VHIR es un centro dedicado a

la investigación biomédica en los ámbitos del diagnóstico y terapéutico y en el tratamiento de los problemas relacionados con la salud. Además el instituto apuesta por los emprendedores apoyando los proyectos empresariales que surgen de su investigación.

#### Instituto de Investigación Biomédica Sant Pau (IIB Sant Pau)

El Instituto de Investigación Biomédica Sant Pau es un centro de investigación en medicina básica, clínica, epidemiológica y de servicios sanitarios, donde convergen los esfuerzos de 10 entidades para efectuar investigaciones de alto nivel. Dispone de 6.000 m<sup>2</sup> de espacios, infraestructuras compartidas de investigación y más de 400 científicos básicos y clínicos, con 7 áreas temáticas de investigación.

#### Instituto Municipal de Investigaciones Médicas (IMIM)

Instituto de Investigación del Hospital del Mar, adscrito a la Universidad Pompeu Fabra (UPF) y formado por 350 investigadores. Su investigación se estructura en cinco programas: cáncer, epidemiología y salud pública, procesos inflamatorios y cardiovasculares, informática biomédica y neurociencias.

## 09. BIOCAT, EL IMPULSO DE LA BIOREGIÓN

Creada el 2006 bajo el impulso de la Generalitat de Cataluña y el Ayuntamiento de Barcelona, Biocat es la entidad que coordina y promueve la biotecnología, la biomedicina y las tecnologías médicas innovadoras en Cataluña. Su misión es dinamizar todos los agentes que actúan en este ámbito y sus iniciativas, para configurar un entorno con un sistema potente de investigación, una transferencia de conocimiento activa, y un tejido empresarial emprendedor que se convierta en motor económico del país y contribuya al bienestar de la sociedad.



Más de 600 representantes del sector biotec catalán se reúnen cada año en el Foro Biocat

Biocat es una fundación que reúne en sus órganos de gobierno representantes de todos los estamentos que configuran el sector biomédico y biotecnológico: Administración, universidades, centros de investigación, empresas y entidades de apoyo.

Biocat promueve la colaboración entre los agentes del bioclúster y entidades diversas dentro y fuera de Cataluña, en el ámbito estatal e internacional. Propone soluciones flexibles e innovadoras a los retos que tiene planteados el sector, persiguiendo siempre la más alta calidad y eficacia. El programa de actuaciones de Biocat tiene una clara orientación al cliente y responde a un firme compromiso con los objetivos y con las personas.

#### Su actuación se estructura en cinco grandes prioridades estratégicas:

- Consolidación del bioclúster catalán
- Impulso de la competitividad empresarial
- Internacionalización
- Formación y atracción de talento
- Percepción social de la biotecnología

Para alcanzar sus objetivos en estos cinco ámbitos diseña programas adaptados a las necesidades y especificidades del sector y ofrece un catálogo de servicios que van desde programas de formación, la publicación de informes sectoriales, la organización de encuentros o el apoyo a la internacionalización, hasta el asesoramiento personalizado a empresas, el impulso a proyectos o el diseño de iniciativas estratégicas sectoriales.

Biocat impulsa, de la mano del Ayuntamiento de Barcelona, la proyección internacional de la ciudad como emplazamiento para empresas biotecnológicas a través de la marca *Barcelona Biotech* y establece cooperaciones con entidades homólogas de los primeros mercados internacionales para promover intercambios y colaboraciones con los miembros del sector.

Más información en [www.biocat.cat](http://www.biocat.cat)

## 10 puntos fuertes del sector biotecnológico y biomédico en Barcelona y Cataluña

# 10. APOYO ACTIVO DE LA ADMINISTRACIÓN AL MUNDO BIOTECNOLÓGICO

En los últimos 20 años las administraciones catalana, española y europea se han comprometido seriamente con la promoción de la ciencia y la tecnología, invirtiendo en universidades, centros de investigación, talento, emprendeduría, parques científicos y plataformas tecnológicas.



Sede de la gerencia del Área de Economía, Empresa y Empleo y de Barcelona Activa, en el distrito 22@Barcelona

El Ayuntamiento de Barcelona promueve la innovación en biotecnología mediante las acciones de Barcelona Activa, las iniciativas de 22@Barcelona, los programas de promoción del empleo de Porta22 y la acción coordinada de la Gerencia del Área de Economía, Empresa y Empleo, que trabajan para transformar en valor la actividad científica e innovadora catalana y potenciar la creación y el crecimiento de empresas relacionadas con la biotecnología y la biomedicina y las tecnologías médicas.

La inversión en biotecnología, proveniente del Gobierno español, de la Generalitat de Cataluña, o de la Administración europea, ha crecido a un ritmo importante, con incentivos a la investigación, la formación y la contratación.

En Cataluña, el gasto interno en I+D ha crecido alrededor del 12% anual de media, pasando de los 2.107 millones de euros en 2004 a 3.286 millones de euros en 2008, llegando al 1,61% del PIB (datos publicados en 2010). El Gobierno de la Generalitat financia el sector con acciones de los departamentos de Economía y Conocimiento, de Empresa y Empleo, de Salud y de Educación. Por ejemplo, con programas de la AGAUR (Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación), la convocatoria SGR para grupos de investigación consolidados o los programas de ACCIÓ (agencia gubernamental que ofrece a las empresas diversas alternativas de financiación: líneas de capital riesgo, créditos, avales, préstamos participativos, ayudas e incentivos fiscales a la I+D. ...). ACCIÓ aportó en 2009 hasta

6,7 millones de euros al sector: un millón para proyectos de centros de investigación, 4,1 millones para subvenciones de proyectos de I+D en empresas farmacéuticas, biotecnológicas y de tecnologías médicas, y el resto para estructuras de apoyo (2009).

El gobierno catalán también apoya las inversiones en Cataluña mediante la agencia Invest in Catalonia, que ofrece servicios a las empresas con proyectos de inversión sólidos y estables.

Entre estos servicios se incluye la asistencia a todos los niveles y asesoramiento sobre incentivos y financiación, o sobre reinversiones, ampliaciones, etc.

Por su parte, el Instituto Catalán de Finanzas ha colocado un total de 27 millones de euros en fondos



de capital riesgo que invierten exclusivamente o parcialmente en el sector.

A nivel estatal, son ejemplos las ayudas Neotec, Profit, Torres Quevedo, Cenit, Consolider y Ciber, la financiación de Genoma España o las subvenciones del ICEX a las asociaciones empresariales del sector. Una de las últimas acciones es el subprograma Severo Ochoa para promover la investigación de excelencia que se realiza a nivel nacional en departamentos o institutos universitarios, fundaciones, y centros, institutos y unidades de los organismos públicos.

En cuanto al talento, un ejemplo destacable de políticas de apoyo es el programa ICREA de la Generalitat, que ha contratado a un total de 250 investigadores en diferentes áreas, un 31% de los cuales trabaja

en el ámbito de las ciencias de la vida y de la salud.

Dentro de cada comunidad, ayuntamiento, universidad, hospital, etc., hay agencias y entidades de desarrollo (en Cataluña, ACCIÓ y Barcelona Activa), entidades de valorización, transferencia de tecnología y emprendeduría (como las OTRI, las estructuras de valorización de la investigación en hospitales y universidades, los trampolines tecnológicos, etc.) que promueven la consolidación del conocimiento en biociencias. Todos ellos, en coordinación y con el apoyo dinamizador del gestor del bioclúster (Biocat), impulsan el sector en la dirección de convertirse verdaderamente en un motor de la economía y en una oportunidad para mejorar la calidad de vida de la sociedad.

# Enlaces de interés

22@Barcelona  
www.22barcelona.com

ACCÍÓ-Generalitat de Catalunya  
www.acc10.cat

Agencia de Gestión de Ayudas  
Universitarias y de Investigación  
(AGAUR)  
www.gencat.cat/agaur

Área de Economía, Empresa y Empleo- Ayuntamiento de Barcelona  
www.bcn.cat/barcelonabusiness

Asebio  
www.asebio.com

Barcelona Activa  
www.barcelonactiva.cat

Barcelona Supercomputing  
Center (BSC)  
www.bsc.es

Biocat  
www.biocat.cat

Catalonia Bio  
www.cataloniabio.org

Centro de Investigación Biomédica  
Esther Kopolowitz (CIBEK)  
www.cibek.org

Centro de Investigación en Nanociencia y Nanotecnología (CINC2)  
www.cin2.es

Centro de Biotecnología Animal y  
Terapia Génica (CBATEG)  
www.cbateg.net (en construcció)

Centro de Medicina Regenerativa de  
Barcelona (CMRB)  
www.cmrbbarcelona.eu

Centro de Investigación en  
Agrigenómica  
www.cragenomica.es

Centro de Investigación en  
Epidemiología Ambiental  
(CREAL)  
www.creal.cat

Centro de Investigación en Salud  
Internacional de Barcelona (CRESIB)  
www.cresib.cat

Centro de Regulación Genómica  
(CRG)  
www.crg.es

Centro Nacional de Análisis Genómico  
(CNAG)  
www.cnag.cat

Consejo Superior de Investigaciones  
Científicas (CSIC)  
www.dicat.csic.es

ESADE Business School  
www.esade.edu

Genoma España  
www.gen-es.org

Hospital Clínico y Provincial de  
Barcelona  
www.hospitalclinic.org

Hospital de la Santa Creu i  
Sant Pau  
www.santpau.es

Hospital de la Vall d'Hebron  
www.vhebron.net

Hospital de Sant Joan de Déu  
www.hsjdbcn.org

Hospital del Mar (IMAS)  
www.parcdesalutmar.cat/hospitals/  
hospital-del-mar

Hospital Universitario de Bellvitge  
www.bellvitgehospital.cat

Hospital Universitario Germans Trias i  
Pujol  
www.gencat.cat/ics/germanstrias

IESE Business School  
www.iese.edu

Institución Catalana de Investigación  
y Estudios Avanzados (ICREA)  
www.icrea.cat

Instituto Catalán de Ciencias  
Cardiovasculares  
www.iccc.cat

Instituto Catalán de Finanzas  
www.icfinances.com

Instituto de Alta Tecnología  
(IAT)  
www.crccorp.es

Instituto de Investigación Biomédica  
de Bellvitge (IDIBELL)  
www.idibell.cat

Instituto de Investigaciones  
Biomédicas del Hospital de Sant Pau  
(IIB Sant Pau)  
www.iibsantpau.cat

Instituto de Oncología de la Vall  
d'Hebron (VHIO)  
www.vhio.net

Instituto de Bioingeniería de Cataluña  
(IBEC)  
www.ibecbarcelona.eu

Instituto de Biología Molecular de  
Barcelona (IBMB)  
www.ibmb.csic.es

Instituto de Biotecnología y  
Biomedicina (IBB)  
http://ibb.uab.es

Instituto de Neurociencias  
http://inc.uab.cat

Instituto de Investigación Biomédica  
de Barcelona (IRB)  
www.irbbarcelona.org

Instituto de Investigación del Sida  
(IrsiCaixa)  
www.irsicaixa.org

Instituto de Investigación y Tecnología  
Agroalimentarias (IRTA)  
www.irta.es

Instituto de Salud Global de Barcelona  
(ISGLOBAL)  
www.isglobal.es

Instituto de Investigaciones  
Biomédicas August Pi i Sunyer  
(IDIBAPS)  
www.idibaps.org

Instituto Municipal de Investigación  
Médica (IMIM)  
www.imim.es

Instituto de Salud Carlos III  
www.isciii.es

Laboratorio de Proteómica CSIC-UAB  
(LPSCIC-UAB)  
http://proteomica.uab.cat

Parque Científico Barcelona (PCB)  
www.pcb.uab.edu

Parque del Alba  
www.parcdelalba.com

Parque de Investigación Biomédica  
de Barcelona (PRBB)  
www.prbb.org

Parque de Investigación de la UAB  
(PRUAB)  
http://parc.uab.es

Sincrotrón Alba  
www.cells.es

Vall d'Hebron Instituto de  
Investigación (VHIR)  
www.ir.vhebron.net





**DO IT  
IN  
BARCELONA**

Con la cofinanciación de

