

ESTUDIO SOBRE EL POTENCIAL DE LA INDUSTRIA DE BIOTECNOLOGÍA EN EL PAÍS

– RESUMEN EJECUTIVO –

Introducción

Dentro de su apuesta por la innovación en general, y por la biotecnología en particular, el Gobierno de Colombia ha encargado el *Estudio sobre el potencial de la biotecnología en el país*. El trabajo persigue conocer el potencial de los resultados de la I+D biotecnológica, la capacidad de los emprendedores y del tejido industrial para convertirlos en resultados económicos, y el tipo de políticas públicas necesarias para ello.

El estudio analiza los distintos aspectos del problema, presentando las conclusiones y recomendaciones en diferentes entregables. Por una parte, se han identificado y analizado los grupos de investigación que realizan proyectos biotecnológicos con potencial transferible, los centros o instituciones que albergan a dichos grupos y el estado de la transferencia de tecnología. También se han valorado toda una serie de proyectos emprendedores, identificando los 16 más prometedores, a los que se les ha realizado una evaluación en profundidad, que evidencia las necesidades de contar con mejores instrumentos públicos de apoyo. Asimismo, se ha completado el análisis de las diferentes cadenas de valor usuarias (o potencialmente usuarias) de la biotecnología (ver Entregable B), identificado las principales brechas tecnológicas del sector y el contexto regulatorio en el que operan. Por último, partiendo de un análisis profundo del sistema colombiano de innovación y, en particular, de los instrumentos públicos de apoyo a la biotecnología, se propone un rediseño de los mismos para apoyar mejor los proyectos y los emprendimientos en biotecnología, capaz de dar respuesta a las necesidades evidenciadas tanto desde el punto de vista de la oferta (iniciativas emprendedoras analizadas) como de la demanda (cadenas de valor usuarias de biotecnología). Se realizan también sugerencias sobre la institucionalidad necesaria para responder a las necesidades particulares de la biotecnología, que desbordan la capacidad de los instrumentos de financiación propuestos.

Dada la importancia de sensibilizar a la sociedad colombiana sobre el potencial de la biotecnología para el desarrollo del país, el estudio se completa con una batería de mensajes y elementos de comunicación política sobre los que el Gobierno puede construir un discurso político convincente.

Contenido de los entregables

El **ENTREGABLE A** del estudio contiene un mapa de las capacidades existentes en Colombia en transferencia de biotecnología e identifica las mejores prácticas entre universidades y centros tecnológicos y de investigación, junto con las oportunidades de mejora detectadas. Se identifican también los perfiles y capacidades de los principales grupos de investigación pública y privada con potencial de generar resultados transferibles y se presentan una serie de observaciones sobre la madurez del sistema de generación de conocimiento y transferencia biotecnológica, así como las oportunidades y amenazas a las que se enfrenta para superar sus actuales limitaciones.

El Entregable A también hace una evaluación detallada de los 35 proyectos identificados como capaces de constituir *start-ups/spin-offs*, con posibilidades de llegar al mercado global e identifica los 16 proyectos más prometedores (siempre desde la perspectiva del equipo consultor y en función de la metodología de análisis planteada), a los cuales se les hace una valoración detallada e individualizada en el marco del Entregable D. Finalmente, se realizan una serie de observaciones sobre las necesidades de acceso a financiación pública adecuada a cada fase de desarrollo con el objeto de incentivar la participación privada en proyectos innovadores, acceso a asesoría con experiencia industrial en las áreas claves del

proceso de innovación (desarrollo de negocio, propiedad intelectual, regulatorio, etc.), acceso a proveedores tecnológicos para escalado y pruebas de concepto, una mayor cercanía entre el tejido industrial y la investigación académica, la homologación con los principales mercados de los requisitos regulatorios para nuevos productos sanitarios y agrícolas, y agilizar los procesos de acceso a los recursos genéticos.

El **ENTREGABLE D** contiene una valoración detallada de los 16 proyectos más destacables de un total de 35 propuestas que han mostrado interés en la creación de *spin-offs/start-ups*. Estos 16 proyectos se han clasificado en 4 grupos que describen los tres estados típicos de desarrollo de un proyecto innovador académico además de un cuarto grupo en el que se incluyen proyectos de innovación en el seno de PYMES. El grupo de propuestas más avanzadas contiene 6 proyectos que estarían en un nivel de desarrollo que les permitiría atraer una primera ronda de capital semilla por un inversor especializado, salvando algunas cuestiones. Cada uno tiene circunstancias particulares en cuanto a sus necesidades inmediatas y los escollos a los que se enfrenta, pero todos son diferenciales tecnológicamente, susceptibles de erigir barreras de entrada en base a su propiedad intelectual, apuntan a mercados bien definidos y posiblemente globales, y, de cara al inversor, plantean opciones realistas de salida.

En un estado siguiente de desarrollo se encuentran tres proyectos con una propuesta razonable en cuanto a su potencial tecnológico pero que, a juicio del equipo consultor, necesitan replantear su modelo de negocio para maximizar su valor. En dos casos esto pasa por redefinir su propuesta de valor y en el tercero es necesario abordar las complejidades regulatorias a las que se enfrenta de tal manera que permita su comercialización en mercados más amplios (EE.UU. o UE por ejemplo) para hacerlo atractivo para un socio que maximice su valor. Finalmente, se han encontrado un conjunto de propuestas basadas en el conocimiento de grupos de investigación académica que disponen de plataformas tecnológicas que podrían ser generadoras de productos innovadores. En este caso, se considera fundamental orientar esta investigación hacia el mercado abordando necesidades concretas y llevando a cabo pruebas de concepto que atraigan el interés de socios tecnológicos o inversores.

Aparte de los proyectos orientados a la creación de *spin-offs/start-ups* se han analizado cuatro proyectos de PYMES innovadoras. Estas empresas entienden las necesidades del mercado y proponen proyectos de interés que sería necesario apoyar con instrumentos adecuados a su estrategia de crecimiento y en particular en facilitar su conexión con el tejido científico para reforzar su propuesta tecnológica.

El Entregable D finaliza con una serie de observaciones sobre las necesidades comunes de los proyectos y la sugerencia de que estas necesidades han de ser satisfechas mediante los instrumentos señalados en el resto de entregables y que sería prioritario abordarlas con atención especial a los ámbitos donde Colombia tiene una buena posición de partida como por ejemplo: los agroinsumos, las aplicaciones de la biodiversidad y en el caso sanitario, el entorno del desarrollo de la medicina tropical.

El **ENTREGABLE B** se configura en cinco grandes capítulos: benchmarking, análisis externo, análisis interno, diagnóstico estratégico y formulación estratégica.

El diagnóstico estratégico ha tenido en cuenta el posicionamiento competitivo de Colombia con el resto de países de la OCDE, las políticas relevantes colombianas para el sector biotecnológico y las opiniones, recabadas mediante un trabajo de campo de los agentes regulatorios, de las estructuras generadoras del conocimiento, de las estructuras de asesoramiento y transferencia del conocimiento, las empresas biotecnológicas y las empresas de cadenas de valor potencialmente usuarias de biotecnología.

El sistema regulatorio, falto de dinamismo, dificulta el acceso a biodiversidad, la protección de la IP, el acceso a financiación, y existen algunos vacíos legales y necesidades de adaptación a la fiscalidad necesaria en la industria biotecnológica. En la generación del conocimiento existe un desalineamiento y desconocimiento de la demanda empresarial y una dificultad para identificar la cartera tecnológica. Las estructuras de transferencia son incipientes y cuentan con una limitada capacitación del personal en IP, portfolio de productos, desarrollo de negocio, *in-licensing* y *out-licensing*, comercialización intangibles, etc., y deben proporcionar acompañamiento a los emprendedores más allá del plan de negocio. Las

entidades de comercialización tienen dificultades de acceso a *smart capital*, tienen una limitada cultura de comercialización de intangible, y tienen un difícil acceso tanto a proveedores especializados como a expertos en gestión de negocios biotecnológicos. Por último, las cadenas de valor usuarias encuentran dificultades para identificar, evaluar e incorporar innovación biotecnológica a sus modelos de negocio, en un entorno sistémico poco fortalecido y vertebrado.

Las recomendaciones estratégicas, por tanto, para impulsar la industria biotecnológica y que ésta se convierta en motor económico para Colombia se resumen en las siguientes ocho líneas estratégicas de actuación:

- Línea 1. Definir e impulsar una institucionalidad para fortalecer la articulación del sistema y vertebrar la industria biotecnológica en Colombia.
- Línea 2. Crear masa crítica de proyectos de biotecnología con alto potencial de transferencia e implantar un modelo eficiente de gestión: Banco de Proyectos de Excelencia en Aplicabilidad en Biociencias.
- Línea 3. Formar y entrenar a emprendedores en biotecnología.
- Línea 4. Aportar modelos de inversión personalizada a la realidad y madurez de los proyectos y a la naturaleza de las tecnologías.
- Línea 5. Fomentar la incorporación efectiva de la biotecnología a cadenas de valor usuarias y tractoras de la macroeconomía colombiana.
- Línea 6. Fomentar un entorno incentivador y competitivo para la comercialización de la biotecnología.
- Línea 7. Internacionalizar la biotecnología colombiana.
- Línea 8. Establecer líneas activas de comunicación internas y externas con los públicos de interés de la biotecnología colombiana.

El **ENTREGABLE C** contiene la propuesta de instrumentos públicos de financiación capaces de dar respuesta a las necesidades de los proyectos transferibles identificados en el ENTREGABLE A y los análisis de cadena de valor del ENTREGABLE B, y; de forma más general, a las necesidades de los proyectos que el sistema de innovación colombiano será capaz de generar en los próximos años.

Para elaborar la propuesta, se ha analizado en profundidad el sistema de innovación y los instrumentos públicos de apoyo a la biotecnología existentes, prestando especial interés a las nuevas realidades emergentes (como los programas de Innpulsa Colombia, Colciencias o el nuevo Sistema General de Regalías). El diagnóstico del sistema arroja debilidades propias de un sistema en transición, entre las que destacan: la falta de masa crítica, la escasa colaboración público-privada, la baja inversión privada en I+D y en innovación (tanto tecnológica como no tecnológica) y la desconexión entre la investigación de frontera de los centros de referencia con las demandas del mercado. Del lado de las políticas, se detecta un déficit de incentivos a la transferencia de tecnología, tanto desde el punto de vista de la regulación como de los programas de financiación que permitan conectar retos sectoriales con desarrollos científicos (brechas de financiación).

El Entregable propone un total de 16 instrumentos para superar las citadas debilidades, detallando sus características y los ejemplos internacionales en los que están inspirados (el entregable incluye también un informe sobre tendencias internacionales en financiación de la innovación y, en particular de los sectores intensivos en conocimiento, como la biotecnología). La puesta en marcha de los 16 instrumentos requiere una capacidad de operación y un volumen de fondos muy importante, así como una elevada capacidad de absorción por parte de los agentes colombianos. Por ello, de acuerdo con INNpulsa, se ha hecho un ejercicio de priorización, cuyo resultado es un calendario de despliegue y un presupuesto acotado para los cinco programas más oportunos (según la metodología de priorización utilizada):

1. Programa de grandes proyectos tractores de I+D industrial.
2. Programa de apoyo a jóvenes empresas tecnológicas.
3. Programa de préstamos participativos / mezzanine para empresas innovadoras.
4. Programa investment readiness.
5. Diagnósticos biotecnológicos y proyectos tractores con empresas ancla de sectores maduros (BioSoluciones).

Por último, el **ENTREGABLE E** contiene los elementos necesarios para construir un discurso político ilusionante en relación con el potencial de la biotecnología para Colombia. El entregable contiene un decálogo de *razones* para impulsar la biotecnología en Colombia que sintetiza dichos mensajes:

1. Explotación sostenible de la biodiversidad.
2. Una agricultura, ganadería y acuicultura más competitiva globalmente, pero también más segura y respetuosa con el medio ambiente.
3. Mejora de la competitividad de los sectores tradicionales –agroindustria, alimentación, energía, minería- ante una economía colombiana cada vez más abierta.
4. Oportunidades de liderazgos internacionales en nichos como bioprospección, productos naturales y biocosméticos, soluciones bio para cultivos fuertemente exportadores, producción de biocombustibles y, especialmente bioinsumos agrícolas, y medicina tropical.
5. Mejora de la sanidad (a través de tecnologías eficaces y coste-eficientes).
6. Generación de empleos de alto valor añadido en industrias de media y alta tecnología.
7. Atracción y retención de talento internacional.
8. Atracción de inversión extranjera.
9. Generación de proyectos empresariales desde la Universidad (y otros centros de I+D) fomentando la cooperación universidad-empresa.
10. Los principales socios y competidores de Colombia (países OCDE y países con los que Colombia tiene o está negociado un TLC) están haciendo una importante apuesta por la biotecnología.