



Fabián Capdevielle / Fotos Alejandro Arigón

Juntar las partes

Articular las capacidades presentes en la región, de modo de generar soluciones biotecnológicas a problemas compartidos —como la sequía y la aftosa—, así como otros vinculados al agro, la industria o la salud, es la meta de BIOTECSUR, la plataforma biotecnológica del MERCOSUR. Se trata de un emprendimiento que cuenta con apoyo de la Unión Europea, que busca reducir la dependencia tecnológica y facilitar la transferencia del conocimiento.

CAROLINA PORLEY

LA INTEGRACIÓN REGIONAL pasa por muchos lados. También por sumar las capacidades científicas. Las similitudes en la matriz productiva de los países del MERCOSUR llevan a un anhelo compartido de agregar valor a los *commodities* y los productos agroindustriales. También genera la posibilidad de buscar soluciones en conjunto a problemas comunes (no sólo económicos, sino también sociales y sanitarios), incluso en lo que respecta a las políticas de innovación. ¿Cómo lograr reducir la dependencia tecnológica? ¿Cómo facilitar la transferencia de conocimiento del laboratorio al emprendimiento rural? Con el afán de avanzar en esa senda y potenciar los esfuerzos que hasta ahora se han hecho de forma aislada se creó la plataforma de biotecnología del MERCOSUR (BIOTECSUR), que contó con una contribución de 7,3 millones de euros de la Unión Europea. La idea es facilitar la articulación de las capacidades biotecnológicas de Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay, y promover su aplicación a diversos sectores como el agro, la industria y la salud. Para esto, en 2008 se hizo el primer llamado a proyectos subsidiados en los cuales necesariamente debían participar varios países del bloque, así como distintos actores públicos y privados. La articulación buscada es doble: primero entre los países. Es claro que existen grandes asimetrías entre los lo-

gos en biotecnología de Brasil (que desde hace años tiene una política de impulso a estas tecnologías de última generación y con una fuerte posibilidad de aplicación a múltiples sectores) y los de Paraguay (que necesita fortalecer e incluso crear sus propios recursos humanos). Segundo: articular a los distintos actores académicos y empresariales. La naturaleza misma de la biotecnología como sector demanda aplicación. Sin embargo, muchas de las capacidades científicas generadas en la región sólo adquieren visibilidad en el exterior. Las empresas biotecnológicas son pocas (y pequeñas), y las patentes menos de las deseadas.

De los 12 proyectos presentados se eligieron cinco (uno de la cadena aviar, dos de la bovina, uno de la forestal y uno de la de oleaginosos) en los que participan todos los países y que integran capacidades de organismos públicos de investigación, universidades, empresas biotecnológicas, empresas usuarias de biotecnología y organismos estatales de regulación.

El año pasado se realizaron talleres nacionales y luego regionales en los que se identificaron las necesidades en distintos sectores. También se establecieron las fortalezas y debilidades en materia de biotecnología. Este año la consigna es avanzar hacia la planificación estratégica, de modo de ver qué se puede hacer desde el Estado y desde el MERCOSUR. La semana pasada en el Instituto de Investigación Biológica Clemen-

te Estable se hicieron los talleres correspondientes a Uruguay, en los que además de científicos y empresarios participaron representantes de organismos estatales vinculados a la planificación y la prospectiva, como la OPP, donde no faltaron las críticas a la ausencia de una política clara en la materia. El recuerdo de lo ocurrido en los años noventa, cuando en el marco de una política en la que se fue “más realista que el rey” se decidió eliminar el *stock* científico necesario para fabricar la vacuna contra la fiebre aftosa (afectando la acumulación en biotecnología aplicada a sanidad animal y obligando al país a importar vacunas años después), sobrevoló las ponencias. Pero también se cuestionó lo que se está haciendo hoy. El jueves, cuando se presentó la visión desde el área de salud, Carlos Grau explicó que algunos criterios adoptados por la Agencia de Investigación e Innovación (ANII) afectan indirectamente el desarrollo de la biotecnología en el país. Por ejemplo la prioridad que se le dio a las publicaciones en revistas arbitradas para evaluar los currículos en el marco del Sistema Nacional de Investigadores, que calificaba en menor medida la contribución al desarrollo de productos biotecnológicos y la actividad vinculada al sector empresarial. También se mencionó la ausencia de doctorados en la materia, y el déficit de información epidemiológica útil que permita alinear la investigación con los problemas

de salud prioritarios a nivel nacional. Por último, el hecho de que el Poder Ejecutivo haya creado un Gabinete Ministerial de la Innovación en el que no participa el Ministerio de Salud (principal consumidor de productos biotecnológicos), demuestra las dificultades que el gobierno tiene en el tema.

No faltaron las referencias a Brasil como el único país del bloque que desde hace años tiene un plan estratégico de impulso a la biotecnología, con un fondo sectorial de financiación de proyectos que dada su formulación ha ayudado a la transferencia de los conocimientos científicos al sector productivo.

En junio se realizarán los talleres regionales destinados a pensar una planificación estratégica a nivel del MERCOSUR, para que una vez apartado el “bastón” provisto por la Unión Europea, sea el propio bloque el que impulse y financie proyectos comunes. La meta es tener parques tecnológicos e incubadoras de empresas a nivel regional. Para eso el programa tendrá que tener un espacio dentro de la institucionalidad del bloque regional (actualmente es ejecutado desde el Ministerio de Innovación, Ciencia y Tecnología de Argentina).

Brecha conversó con Fabián Capdevielle, ingeniero agrónomo del INIA y secretario técnico de BIOTECSUR, sobre la situación de la biotecnología en la región —sus fortalezas y debilidades—, así como sobre las características de los proyectos regionales en curso.

—En el marco de BIOTECSUR se realizó un diagnóstico de la situación de la biotecnología en la región. ¿A qué conclusiones se llegaron?

—El grueso de las actividades o aplicaciones —productos y servicios biotecnológicos— ha estado vinculado principalmente al sector agropecuario. Sobre todo porque se trata de un sector que ha venido incorporando biotecnología de fuera de la región. En el caso de Uruguay el país ha incorporado a la agricultura productos biotecnológicos, como organismos modificados genéticamente (OMG). Es el caso de la soja, que en los últimos cuatro o cinco años ha ganado una participación importante en el sector. Si los valores son importantes en Uruguay, para Argentina son del orden de miles de millones de dólares. Ahora, si bien la biotecnología no se reduce por supuesto a los transgénicos, una de las preocupaciones es el alto grado de dependencia tecnológica en ese sector. Si se considera el peso de estos productos en la economía de la región y se lo vincula con los esfuerzos realizados en materia de biotecnología, no hay relación... Ninguna de esas innovaciones estuvo basada en aplicaciones surgidas aquí. Si bien en las áreas de ciencias de la vida hay capacidades importantes y fortalezas científicas en la región, nada de eso tiene un correlato en aplicaciones que se vuelven al mercado. Este es uno de los problemas que este proyecto con enfoque regional trata de enfrentar, facilitando que los centros de investigación tengan mayor articulación con el sector productivo para que de ese modo se enriquezca la matriz productiva. No sólo en el agro sino también en la industria y en la salud.

—A nivel de investigación, ¿cuáles son las capacidades existentes y faltantes?

—En el agro hay capacidades maduras. Todo el tema de propagación y saneamiento de plantas, metodologías de diagnóstico y sanidad e inocuidad animal. Diagnosticar problemas sanitarios con técnicas moleculares es algo que está muy establecido en la región y de hecho son servicios que se prestan en mayor o menor escala. En salud humana también hay una trayectoria en la parte de diagnóstico, y recientemente la instalación del Instituto Pasteur permitió ampliar esto a una escala que no existía.

Uruguay se destaca en investigaciones biomédicas reconocidas internacionalmente. En la parte industrial es donde tenemos más rezago, y las biotecnologías son introducidas desde fuera de la región, como en el caso del uso de microorganismos seleccionados para productos industriales, tradicionales o de nueva generación, vinculados con la nutrición, como probióticos, lácteos, etcétera.

Otra parte de la biotecnología industrial que tiene un campo importante de crecimiento es el de las tecnologías ambientales. Mecanismos para manejar efluentes contaminantes que con un tratamiento adecuado pueden llegar a ser productos con valor. Hay investigaciones importantes pero pocos desarrollos.

Precisamente en lo que ha habido más retraso es en la articulación de la investigación con emprendimientos productivos. Hay una cantidad de desarrollos científicos que la región divulga —incluso han sido

utilizados en el exterior— pero que acá no ven la luz. Yo diría que a nivel científico no hay prácticamente un sector atrasado. Sí hay atraso en la articulación con el sector productivo y la sociedad. La parte académica es reconocida internacionalmente pero cómo eso es traducido en un producto útil para la región, es un gran debe.

—¿Cuál es la situación de las empresas de biotecnología?

—Son pocas las propiamente biotecnológicas, esto es, que su principal facturación tenga que ver con productos o servicios biotecnológicos. Tienden a ser pymes y a estar muy cercanas de un grupo académico. También son dependientes de la participación en proyectos competitivos o de innovación para sostenerse.

Eso en relación con las surgidas en la región, las que no son filiales. Después hay un sector de representantes de líneas de productos internacionales.

Luego hay empresas medianas o grandes que son usuarias de biotecnología. Es una categoría que en los proyectos de articulación de BIOTECSUR se contempla porque, más allá de que sean clientes, al incorporar productos biotecnológicos están haciendo innovación. Por ejemplo, la industria forestal es una de las principales consumidoras de biotecnología. En esta industria puede haber clientes a gran escala porque son empresas grandes y pueden participar en asociaciones con una pyme biotecnológica o con grupos académicos para hacer I+D. La idea es acercar las partes.

—¿Qué balance hacen de la convocatoria a proyectos?

—Lo que quedó claro es que en la región hay fortalezas en cuanto a las capacidades científicas. Es el caso del proyecto que busca aplicar la genómica funcional y otras herramientas biotecnológicas para desarrollar vacunas contra la fiebre aftosa. El tema ha sido estudiado en la región y hemos sido productores de vacunas. En este caso lo que se está proponiendo es el uso de nuevas tecnologías vinculadas al conocimiento de la organización del genoma tanto del virus como del bovino para desarrollar productos ajustados. Es prácticamente la primera vez que se arma un proyecto que recibe un subsidio de 500 mil euros para encarar objetivos que por separado nadie pensaría proponerse, pero que sí son viables en el marco del MERCOSUR. Aplicar conocimientos genómicos al desarrollo de vacunas es algo nuevo en cualquier lugar del mundo. Es una oportunidad para desarrollar un producto totalmente innovador.

El proponente en este caso es una institución uruguaya, el Instituto de Higiene de la Facultad de Medicina, área en la que se desarrolla biotecnología aplicada a vacunas; también hay una pyme argentina, la Universidad de Rio de Janeiro, un instituto paraguayo, es decir, instituciones de diverso origen. Uruguay tenía una trayectoria y una capacidad biotecnológica importantes en el desarrollo de vacunas.

Uno de los objetivos de la región es aumentar el valor de sus productos. Si producís *commodities*, ir incorporándoles valor. Uno de los proyectos financiados referido a la soja busca incorporar valor obteniendo mayores resistencias de la planta a

distintos tipos de estrés. La prospección de genes útiles para el mejoramiento de la soja frente a distintas enfermedades y también frente a la sequía busca aplicar herramientas de genómica y de bioinformática para identificar un conjunto de genes que sean candidatos a estar explicando en mayor medida la adaptación de la planta a esos problemas. Ese proyecto se destaca por tener la mayor cantidad de proponentes, hay 12 instituciones de la región, algunas tienen que ver con aspectos básicos de biología y otras con aspectos aplicables a la genética de cultivos. Lo que es posible gracias a que la biología y la genética son áreas de buen nivel de desarrollo en la región.

—¿La idea es crear una variedad de soja más resistente a la sequía?

—En realidad los destinos posibles van a depender del tipo de socio. Puede haber algún socio cuyo objetivo sea probar las variedades de plantas que ya tiene y elegir las más adaptables. Puede haber otro que una vez identificados los genes quiera desarrollar nuevas variedades con adaptación a determinados tipos de estrés, y pueden eventualmente proponerse elaborar un producto modificado genéticamente adaptable a determinado ambiente o pueden hacer una selección tradicional y en vez de sólo mirar qué le pasa a la planta en el campo, saber exactamente sus características gracias a estas herramientas de análisis genético.

Por Uruguay participan varias instituciones, el Clemente Estable, la Universidad de la República y el INIA. También participan centros de investigación como EMBRAPA, de Brasil, y una empresa argentina, Nidera, que representa al principal proveedor de semillas de soja. Este tipo de enfoque en el que el producto que se genera tiene aprovechamientos distintos es lo que facilitó que trabajaran todos estos actores. Si se hubiese planteado desde un principio que el objetivo era producir un OGM las cosas iban a ser más complicadas.

—Está el tema de la propiedad intelectual...

—Claro. Uno de los requisitos en los proyectos es que las instituciones armen un consorcio donde se aclara quiénes son socios y qué actividad tiene cada uno. Se establecieron algo así como los “bienes del club”, en el sentido de que todo lo que surge puede ser eventualmente utilizado por cualquier socio, pero en realidad nada es un producto terminado. Es decir, se llega a una tecnología para identificar los genes vinculados a la tolerancia a la sequía o un método para medir la respuesta de la planta a condiciones limitadas de agua, o un método para evaluar la respuesta a determinadas enfermedades en condiciones de invernáculo. Con ese menú de productos cada una de las instituciones puede hacer sus desarrollos.

La idea de esta primera fase no era tomar los grupos más fuertes y que sacaran una vacuna nueva, sino apostar a la nivelación de capacidades y la generación de conocimientos que luego puedan ser utilizados por los participantes.

La otra fase apunta a la armonización de regulaciones y de promoción de una marca de calidad para los productos biotecnológicos del MERCOSUR. Eso tiene más que ver con apoyar los productos



Instituto Clemente Estable / Fotos Alejandro Arigón

y servicios biotecnológicos que se llevan adelante por separado. Se trata de acciones de fortalecimiento de una estrategia de biotecnología que sea sostenible, que no quede como antagonista de lo natural, y sobre todo ayudar a las empresas que hacen productos biotecnológicos a que no queden como rarezas en una región subdesarrollada.

—¿Y cada país tiene las capacidades suficientes para llegar a esos desarrollos a partir de lo avanzado en el proyecto?

—Este tipo de acuerdos es el que asegura mayor horizontalidad respecto a los resultados generados. Por

ejemplo, el Instituto de Biotecnología Agrícola de Paraguay, que participa, en sí mismo no tiene capacidad de desarrollar un producto biotecnológico, pero tampoco es su objetivo directo. Esta institución tiene que ver con la certificación de calidad de las variedades que se plantan en Paraguay, y gracias a este proyecto tendrá la posibilidad de saber qué características de las variedades que se plantan son relevantes en el momento de decidir si son o no adaptables a la sequía. Para ellos la información generada es valiosa, y si el día de mañana tienen que hacer un análisis para verificar que una variante tiene tal gen, otro grupo paraguayo que parti-

cipa y que es la Facultad de Ciencias Químicas, de Asunción, tendrá la capacidad para hacer el diagnóstico molecular.

En todos los grupos uruguayos que participan hay capacidad para hacer ese tipo de diagnóstico. Más allá de lo que hoy hacen, tienen las capacidades. En el INIA hoy no se trabaja activamente en investigación en soja para identificar genes relevantes. Por eso lo que gana Uruguay con el proyecto es direccionar la investigación hacia un cultivo que al día de hoy desde el punto de vista de las tecnologías moleculares no ha sido muy atendido a pesar de su peso en la matriz agropecuaria.

—Hasta ahora el país que ha tenido más clara la importancia de la biotecnología es Brasil...

—Sí. Hace ya unos años que tiene un plan estratégico de desarrollo de la biotecnología, y el instrumento del fondo sectorial, que es revolucionario porque apuesta a financiar actividades de I+D en las empresas con contrapartidas importantes. Lo que se hacía hasta entonces era financiar actividades académicas con la esperanza de que luego eso derramara al sector productivo. En Argentina la mirada estratégica es más reciente y en su plan los fondos están pensados para proyectos de investigación por un lado y de innovación por otro. En Uruguay todavía estamos en la etapa de discusión. El país puede, en algunos nichos, ser el generador de articulaciones entre lo público y lo privado, y por ese rol de bisagra que tiene en la región, por un tema de equilibrios, puede tener ventajas como sede de proyectos.

—¿En la región hay antecedentes de cooperación en esa área?

—Hubo pocas iniciativas que buscaran desarrollar un bien tecnológico del MERCOSUR. Hubo casos de vacunas que se elaboraron en la región y también hay métodos diagnósticos que se usan y que surgieron acá. Pero son anécdotas.

Existe desde hace más de diez años un Centro Argentino-Brasileño de Biotecnología que ha funcionado muy bien en el fortalecimiento y articulación de capacidades científicas, pero con poco correlato en actividades productivas. Se apostaba al efecto lineal de que el conocimiento iba a ser aprovechado allí donde se necesita. En BIOTECSUR se pensó que había que poner como uno de los indicadores de cómo va la cosa el número de actividades de transferencia y de proyectos integrados. Es un enfoque por demanda, como dicen los economistas. ■

Foro de Innovación II Lanzan el PENCTI

EL PODER EJECUTIVO presentará el Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación en el marco del Foro de Innovación de las Américas (FIA), que se celebrará entre el 24 y el 26 de mayo en el hotel Radisson Victoria Plaza. El documento resumirá la propuesta del gobierno para el desarrollo de una política pública en materia de investigación e innovación, e incluirá objetivos, metas e instrumentos a alcanzar en el período 2010-2030. Durante el foro se comentarán los programas implementados por la ANII, tanto los orientados al fortalecimiento de la investigación como los destinados a la innovación empresarial, así como la implementación del Plan Ceibal.

El FIA contará con distintos talleres y actividades vinculadas a sectores altamente tecnológicos (biotecnologías, TIC), temas como las energías alternativas y la salud, así como a ejemplos de estrategias de innovación en distintas empresas internacionales.

Para esto se invitó a un conjunto de líderes empresariales de firmas como Volt Information Sciences, Microsoft, Tata Consultancy Services e IBM.

También habrá una conferencia a cargo de Allan Jarry, presidente de Neos-Chile, quien disertará sobre Innoversia, la primera red de innovación abierta creada para la comunidad científica de Iberoamérica.

El foro abarcará miradas que van desde las artes a las finanzas. Así, participará Steven Lavine, presidente del Instituto Cal Arts de California (un centro de educación dedicado a la formación de artistas profesionales), y Steve Philips, gerente de ventas para América Latina y el Caribe de Estados Unidos-Nasdaq OMX.

También asistirán algunas figuras vinculadas a las políticas públicas en el área, como el ministro de Ciencia y Tecnología de Brasil, Sergio Machado Rezende, y el director de la Agencia de Innovación Vasca, Paul Ortega.

Junto con el FIA se realizará en Montevideo una reunión de jerarcas públicos de la región responsables de las políticas en materia de investigación y desarrollo, y que son convocados en el marco de la Red de Ciencia, Tecnología e Innovación creada en 2007 por el BID. La idea del encuentro es que los países intercambien experiencias de políticas de fomento a la innovación, incentivos de apoyo al sector privado y de fortalecimiento de las instituciones públicas de investigación. Asimismo está previsto discutir sobre la problemática de la inclusión social, los indicadores de evaluación de las políticas de CTI y la revisión crítica de los fondos de innovación.