

ZEF POLICY BRIEF NO 47

ESTRATEGIA URUGUAYA PARA UNA BIOECONOMÍA CIRCULAR Y SOSTENIBLE: DESAFÍOS EN PROMOVER LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Daniel Kefeli (University of Münster)

María Eugenia Silva Carrazzone (Center for Development Research, University of Bonn)

Resumen:

- En el marco de la elaboración de la Estrategia de Bioeconomía Circular y Sostenible (EBCS) de Uruguay, la promoción de la ciencia, tecnología e innovación se destaca como objetivo estratégico transversal, para lograr una mejor inserción internacional del país, promover el desarrollo territorial y el consumo y producción sostenibles.
- La dependencia de apalancamiento financiero del Estado y la necesidad de mayor consideración de las características de una región en el contexto nacional son dos de los grandes retos para la implementación de la EBCS. Sin embargo, estas dificultades no son exclusivas de la promoción de la ciencia e investigación para la Bioeconomía, sino que son reflejo de los desafíos estructurales del país en esta área.
- Al mismo tiempo, se encuentran antecedentes valiosos que permitirían sobreponerse a estos desafíos, tales como historial de experiencias de articulación interinstitucional a distintos niveles de gobierno y con diferentes actores e instrumentos para la promoción de ciencia y tecnología. La EBCS no debe partir de cero entonces, pero es necesario adaptar estos mecanismos para imprimirle más agilidad a la implementación y facilitar la llegada de las líneas de política al territorio.
- La resolución de los desafíos para promover la ciencia y tecnología para la Bioeconomía implica una mirada crítica a la situación de la I+D+i en general en el país y no puede darse sin la superación de obstáculos estructurales en este dominio.

Antecedentes

Uruguay, históricamente, ha basado su desarrollo económico, social y productivo en actividades y servicios vinculados a la bioeconomía, al menos en su definición más tradicional. En 2015 la bioeconomía es identificada por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), dependiente de Presidencia de la República, como uno de los ejes para la transformación productiva del país en el largo plazo. A partir de ese momento se dedicaron esfuerzos en el diseño de una estrategia enfocada a la bioeconomía¹⁻⁵ donde destacan los hitos detallados en la Figura 1.



- El proceso de diseño de la Estrategia en Bioeconomía Circular y Sostenible (EBCS) se inició en el año 2017, donde, a través de varios talleres participativos, se buscaba construir la gobernanza para una bioeconomía sostenible y definir una estrategia representativa de los diferentes actores involucrados. De esta forma se conformó un órgano de gobernanza (Grupo Interinstitucional de Trabajo en Bioeconomía Sostenible, GIT-BS), con la participación de diez ministerios e instituciones públicas, que presentó un borrador de la EBCS para ser aprobado por las autoridades de los ministerios involucrados. Dicho borrador contiene las metas estratégicas de desarrollo de la bioeconomía (Cuadro 1), los sectores a priorizar y cuatro pilares operativos que serán la base del Plan de Acción para la implementación de la estrategia (Cuadro 2).

Figura 1. Hitos clave en el diseño de una Estrategia de Bioeconomía Circular y Sustentable.
Fuente: Jones, 2021.

Cuadro 1: Objetivos de la EBCS:

- promover la transformación productiva a partir del aprovechamiento de los recursos biológicos disponibles en Uruguay;
- adoptar la visión de redes de valor basadas en la biomasa, en lugar de cadenas de valor, con un enfoque de sostenibilidad;
- contribuir a los compromisos internacionales asumidos por el país, como el Acuerdo de París de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas que establece los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS);
- contribuir a reforzar la “Marca País” de Uruguay como proveedor confiable de bioproductos y servicios con valor agregado ambiental.

Cuadro 2: Los cuatro pilares estratégicos de la EBCS

- Producción y consumo sostenibles:** fomentar sistemas de producción y consumo sostenibles, alineados con la economía circular. Este pilar enfatiza la restauración de servicios ecosistémicos, el consumo responsable y las compras públicas sostenibles;
- Inserción internacional:** fortalecer la inserción internacional del país en base al desarrollo de bioproductos y servicios con valor agregado ambiental para cubrir nichos de mercado y cumplir con regulaciones internacionales sobre sostenibilidad (actuales y futuras). Se apunta a la incorporación del concepto especialmente en la estrategia comercial internacional y la cooperación internacional del país;
- Promover la ciencia, tecnología e innovación orientada a la bioeconomía:** el eje prioriza la investigación local, la transferencia de tecnología y el rol de los derechos de propiedad intelectual;
- Desarrollo territorial inclusivo,** fomentar el desarrollo social inclusivo y las capacidades productivas e institucionales a nivel de los territorios, en función de los recursos biológicos disponibles y su lógica socioeconómica.

En 2021, se llevó a cabo el taller “Investigación y políticas públicas para una bioeconomía sostenible” donde participaron más de 50 personas en representación de centros de investigación, universidades, ministerios y organismos internacionales. El mismo se realizó en el marco del Proyecto “Transformación y Gobernanza sostenible en bioeconomías sudamericanas” (en adelante SABio, por sus siglas en inglés) ¹ que está dirigido por el Centro de Investigación para el Desarrollo de la Universidad de Bonn y la Universidad de Münster y patrocinado por el Ministerio Federal de Alimentación y Agricultura de Alemania a través de la Agencia de Recursos Renovables (FNR). Este documento recoge los mensajes centrales generados en dicha instancia y tiene por objetivo aportar al proceso de construcción de políticas públicas para una bioeconomía sostenible en Uruguay y, fundamentalmente, en la integración de ciencia, tecnología e innovación en la bioeconomía.

Promover la ciencia, tecnología e innovación orientada a la bioeconomía

La promoción de la ciencia, tecnología e innovación orientada a la bioeconomía toma relevancia por su carácter transversal en la EBCS. De hecho, el equipo técnico a cargo de la redacción de la EBCS enfatiza la importancia de incorporar la ciencia y tecnología en la generación de conocimientos para una bioeconomía sostenible y circular y también en los mecanismos de gobernanza, promoviendo una articulación formal con estos actores ^{1,3}.

En base a los casos expuestos en el taller entendemos que hay dos cuestiones claves a discutir sobre la integración de la ciencia y tecnología para la bioeconomía: (i) la articulación institucional entre hacedores de políticas públicas, sector privado y academia e investigación, y (ii) la generación de conocimientos y tecnologías alineadas a la bioeconomía circular y sostenible.

1. Articulación institucional entre hacedores de políticas públicas, sector privado y academia e investigación

Uruguay tiene valiosos antecedentes en materia de articulación interinstitucional, tal como los Institutos asociados a sectores específicos, como el Instituto Nacional de la Leche (INALE), Instituto Nacional de la Carne (INAC), Instituto Nacional de Semillas (INASE), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), entre otros. Del mismo modo, el Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas (PACC) constituye un antecedente exitoso de integración entre sector público, academia y sector privado⁶.

Los distintos esquemas de articulación interinstitucional que han servido a la implementación de políticas públicas tienen diferencias en cuestiones como el nivel de las decisiones y acciones a adoptar -esquemas integrados por equipos de perfil técnico o perfiles políticos de alto nivel-, y diferentes formas de financiamiento.

De los casos presentados en el taller se pueden identificar algunas particularidades que son de utilidad. Por un lado, se presentó el Proyecto Biovalor², que es un

1 <https://sabio-project.org/>

2 <https://biovalor.gub.uy/>

proyecto financiado con fondos provenientes del Global Environment Facility (GEF) que tiene como objetivo la transformación de pasivos ambientales de las actividades agroindustriales y del sector residencial en energía y/o subproductos. El mismo se implementa a través de la coordinación del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) y el Ministerio de Ambiente (MA), y consiste en un apoyo parcial financiero a proyectos seleccionados de empresas que resultan de un proceso competitivo. Por otro lado, el Centro Tecnológico del Agua³ (CTAguá) que se caracteriza por articular entre empresas del sector privado, la academia y centros de investigación públicos y privados, con el objetivo de promover la búsqueda de soluciones a problemas de calidad y cantidad de agua.

Ambos casos se basan en mecanismos de articulación institucional y financiera entre el sector privado, los hacedores de políticas públicas y la academia, ciencia e investigación. En particular, en el caso de los proyectos de CTAguá, la interacción del sector privado y los centros de investigación se da fundamentalmente con institutos sectoriales y no con los Ministerios. En cambio, el Proyecto Biovalor, si bien es gerenciado a través del Poder Ejecutivo desde los ministerios correspondientes, la interacción entre las empresas privadas y los investigadores es gestionada a nivel técnico por los consultores contratados por el proyecto. Estos factores pueden imprimirles más agilidad a los procesos de implementación y facilitar la llegada de las líneas de política al territorio.

Asimismo, en el taller se expuso un proyecto de investigación que indaga sobre la viabilidad de la bioeconomía como una estrategia plausible de desarrollo humano sustentable para la región noreste del Uruguay (Departamentos de Rivera, Tacuarembó y Cerro Largo). Particularmente, el proyecto busca abordar cómo este tipo de estrategia se inserta en un contexto subnacional específico con una tradición y características propias. De esta forma, se cuestionó cómo este tipo de estrategias se articula con otros planes nacionales e instrumentos existentes. Consecuentemente se planteó el desafío de implementar este tipo de políticas a nivel nacional, dado que atraviesa distintos niveles de gobierno y tiene un impacto en el territorio muy relevante, que implica la participación de los distintos actores involucrados.

Por último, destaca el caso presentado por el Grupo de Países Productores del Sur⁴ (GPS). El GPS es un *think tank* integrado por instituciones privadas del sector agropecuario que trabajan en diferentes países del MERCOSUR, en contacto con actores internacionales.

³ <https://ctagua.uy/>

⁴ <https://grupogpps.org/>

Los productores rurales integrantes de este grupo se posicionan como proveedores de alimentos a nivel global y de manera sostenible⁷. Dicho grupo identifica en la bioeconomía un rol esencial para la inserción internacional sostenible de la producción de base agropecuaria uruguaya. En ese sentido, reconoce como punto de partida favorable para su implementación la integración de las políticas ambientales y productivas, el marco institucional público y privado coordinado, la regulación ambiental, la biodiversidad de los agroecosistemas donde se desarrolla la producción, el sistema de I+D calificado y el amplio reconocimiento internacional de los instrumentos de política de sostenibilidad como los Planes de uso y manejo de suelos. En consecuencia, se reafirma que la EBCS debe integrarse a esta base y mantener coherencia con este escenario de partida.

2. Generación de conocimientos y tecnologías alineadas a la bioeconomía circular y sostenible

En lo que refiere a la cuestión de generación de conocimientos y tecnologías para la bioeconomía sostenible, se desprende de las exposiciones realizadas en este taller, así como del proceso de diseño de la EBCS, que existe una variedad de proyectos de investigación articulados con las políticas públicas, de los cuales se pueden obtener lecciones aprendidas.

Entre ellos destaca el enmarcado en CTAguá, “Evaluación de la disminución de aportes de nutrientes (fósforo y nitrógeno) a los cursos de agua, mediante tecnologías de aplicación al terreno de efluentes de agua”, aplicado al sector lechero de Uruguay. En el mismo, a través de aportes de la academia se exploraron soluciones para una problemática ambiental presente en una de las principales cuencas hidrográficas del Uruguay. En consecuencia, se identificó una solución enmarcada conceptualmente en la economía circular, que mejora la comprensión y el manejo de nutrientes en la lechería, regenera el capital natural -fundamentalmente suelos y agua- y contribuye a la mitigación de emisiones.⁸

Asimismo, desde el proyecto de investigación sobre la viabilidad de la bioeconomía en el noreste del Uruguay se destaca el foco en las características específicas de la región. El proyecto busca abordar cómo este tipo de estrategia se inserta en un contexto subnacional específico con una tradición y características propias. Alineado con ello, se busca analizar el entramado socio productivo para identificar los sectores productivos existentes, así como el potencial de los mismos. Por último, en base a los componentes anteriores, se plantea analizar la percepción de los distintos actores del territorio sobre el potencial transformativo de los sectores de la bioeconomía y qué rol tienen éstos en la misma.⁹

Por último, en el taller se plantearon otros desafíos asociados a la generación de conocimiento y tecnologías alineadas a la bioeconomía circular y sostenible, a partir de la experiencia de los participantes. Entre ellos destacan la escasa e inadecuada distribución de la inversión en investigación y desarrollo en Uruguay, así como la alta concentración de investigadores en la academia, con poca participación en el sector privado.

Como respuesta a estas dificultades se ha propuesto, por ejemplo, una mayor asociación de institutos de investigación localizados en Uruguay con fondos de inversión privados. De esta forma se lograría que los proyectos de investigación tengan una mayor escala, mayor plazo, y habiliten una mayor integración por parte de los investigadores uruguayos en el sector empresarial. Adicionalmente, se diversificaría e incrementaría el financiamiento para la producción científica. Por otro lado, se planteó la necesidad de desarrollar soluciones tecnológicas a nivel local aprovechando la institucionalidad - sedes de la Universidad de la República y Universidad Tecnológica del Uruguay, estaciones experimentales de INIA- y capacidades existentes. De esta forma se lograría consolidar el entramado científico tecnológico del país y promover la creación de empresas de base tecnológica.

Recomendaciones de política y preguntas pendientes

A modo de síntesis, las problemáticas que enfrentan la ciencia, tecnología e investigación orientadas a la bioeconomía no son ajenas a las que enfrenta a nivel nacional. Habida cuenta del enfoque multidimensional de la bioeconomía, la EBCS podría verse entonces como un catalizador de la discusión sobre el rol que la generación de conocimientos y tecnologías locales tiene en Uruguay y cómo nutre a las políticas públicas y al sector privado. Asimismo, las discusiones en esta materia no deberían estar aisladas o ajenas a los procesos de debate sobre el rol de la I+D en el país.

El diseño de la EBCS en Uruguay se caracterizó por ser, en sus inicios, un tema de alta prioridad dentro de las políticas públicas. El EBCS es resultado de un proceso de coordinación interinstitucional, en línea con la tradición que ha mostrado Uruguay para el diseño de políticas públicas. Esto es de suma importancia para enviar un mensaje claro y coordinado, con mirada de largo plazo, al sector privado.

Sin embargo, dos debilidades se identifican en relación a este proceso. Por un lado, el proceso participativo ha concentrado una alta participación del sector público y organismos internacionales, mientras que la participación del sector privado ha tendido a quedar rezagada pese a haber sido convocados. Esta debilidad no es única o exclusiva de este proceso, sino que se ha observado ya en otras instancias de elaboración parti-

cipativa de políticas públicas. Esto supone un desafío significativo para el empoderamiento y apropiación de los actores privados, que serán finalmente quienes lleven a la práctica las acciones concretas bajo el paraguas de la bioeconomía circular y sostenible. Por otra parte, ante el cambio de autoridades y en vistas de las dificultades coyunturales atravesadas por el país -como la pandemia de COVID y episodios climáticos adversos para el sector agropecuario- la validación y aprobación de la EBCS aún no se ha materializado. Esto puede significar una pérdida de *momentuum* en el proceso de construcción de políticas públicas, en el que incluso los equipos técnicos y organismos internacionales pierdan interés, se enfocan en otros asuntos, o entiendan que hay una menor relevancia asignada a la temática.

En este sentido, cabe destacar que no solo en el documento técnico de EBCS, sino que también en las diferentes instancias participativas desarrolladas desde que inició el proceso, hay un amplio reconocimiento de parte de todos los actores del rol que tendrá la institucionalidad y los mecanismos de coordinación ya existentes. Esto asegura las bases para una implementación eficiente.

Respecto a la efectiva implementación, la existencia de un marco habilitante de políticas públicas, como es la EBCS, es esencial para alinear expectativas de los distintos agentes involucrados. Un elemento muy favorable del diseño de la propuesta técnica de EBCS es que se basa en la revisión y en el mapeo de las políticas e iniciativas ya existentes para identificar cómo éstas pueden complementarse y evitar inconsistencias o superposiciones. Sin embargo, el Plan de Acción deberá evaluar, definir y vincular los objetivos estratégicos a herramientas concretas, tales como ajustes en la normativa, incentivos económicos que aseguren la sostenibilidad de la bioeconomía en sus tres dimensiones. En este sentido, será clave evaluar a nivel de instrumentos concretos si es posible capitalizar instrumentos existentes, potenciarlos o interrumpir la ejecución de algunos y generar nuevos.

Finalmente, en relación al tema central de este *Policy Brief*, cabe destacar que ciencia y tecnología están jerarquizados en la definición de bioeconomía de Uruguay y es un eje transversal para su desarrollo. Esto está alineado con lo que ocurre a nivel internacional. Más allá de los matices en las definiciones de bioeconomía y en las diferentes estrategias nacionales, existe consenso sobre el rol que la ciencia, tecnología e innovación juegan en el desarrollo de un nuevo paradigma de bioeconomía circular y sostenible. Por ende, parece difícil entender el desarrollo e implementación de la EBCS en Uruguay sin un claro fortalecimiento del rol de la investigación en vinculación con las políticas pú-

blicas y el sector privado.

Uruguay, por supuesto, no parte de cero en esta cuestión. El país tiene vastos antecedentes de articulación público-privada y con la academia, como los institutos sectoriales -solo por mencionar algunos: INALE, INAC, INASE. Amerita entonces preguntarse en qué medida estos antecedentes pueden servir de base para emular el sistema de gobernanza, los mecanismos de articulación con los generadores de investigación, ciencia y tecnología y a su vez, para difundir la EBCS y facilitar su implementación. No parece necesario duplicar esfuerzos, sino capitalizar las lecciones aprendidas de otros caminos ya transitados por el país.

Otro elemento de particular relevancia a los fines de la EBCS es la existencia y valorización de las capacidades locales en la academia. La existencia de recursos humanos altamente calificados con cierto grado de descentralización territorial genera las bases para una discusión en el territorio del potencial de desarrollo de la bioeconomía.

El documento de la EBCS promueve la creación de una Comisión Asesora, sobre la cual nos permitimos realizar algunas sugerencias de funcionamiento:

- crear un repositorio virtual de los proyectos de investigación existentes, a distinto nivel y en distinto grado de ejecución, para alinear conocimientos entre los hacedores de políticas públicas detrás de la EBCS y los diferentes grupos de investigación;
- definir un rol claro, activo y dinámico de esta Comisión en la determinación de las líneas de investigación prioritarias para las políticas públicas. Esta priorización debería contar con respaldo a alto nivel de los tomadores de decisión y estar validada por un proceso riguroso de consulta al sector privado, para asegurar que la investigación atienda sus necesidades además de estar alineada con las políticas públicas;
- la agenda y cometidos de la Comisión deberían capitalizar los de ámbitos interinstitucionales existentes y evitar superposición de tareas;
- establecer un funcionamiento para la Comisión de carácter *ad hoc* y ágil, con convocatorias por área temática y con flexibilidad, al menos una vez consolidada. Se convocaría a investigadores cada vez que haya necesidad de profundizar en temas específicos y se organizarían además instancias de divulgación científica con participación y discusión con el sector privado.
- optar por un *blending* de financiamiento donde las actuales líneas de financiamiento, a las que acceden los institutos y centros de investigación, siguen siendo utilizadas, pero a su vez promuevan un fondo dedicado a las líneas prioritarias para las

políticas públicas y el sector privado

- fomentar la articulación investigación - sector privado para ampliar las bases de financiamiento y acelerar la creación de soluciones;
- alinear y capitalizar los esfuerzos de estudiantes de maestría y doctorado a las necesidades de la EBCS.

Referencias

1. Pittaluga, L. Oportunidades y Desafíos para la Transformación Productiva de Uruguay : El caso de la Bioeconomía. https://www.researchgate.net/publication/328276887_Oportunidades_y_Desafios_para_la_Transformacion_Productiva_de_Uruguay_El_caso_de_la_Bioeconomia (2018).
2. Silva, M. E. & Borges, M. Hacia una estrategia nacional de bioeconomía sostenible. in Anuario OPYPA 9 (MGAP, 2019).
3. Balián, C. & Cortelezzi, Á. La bioeconomía circular como paradigma de transformación productiva sostenible. in Anuario OPYPA 2020 376–380 (2020).
4. Jones, C. Bioeconomía Sostenible en Uruguay. in Taller ‘Investigación y políticas públicas para una Bioeconomía sostenible’ (2021).
5. Siegel, K. M., Deciancio, M., Kefeli, D., Queiroz-Stein, G. & Dietz, T. Fostering Transitions Towards Sustainability? The Politics of Bioeconomy Development in Argentina, Uruguay and Brazil. Bull. Lat. Am. Res. 41, 541–556 (2022).
6. Rius, A. & Isabella, F. Una memoria analítica del Programa de competitividad de conglomerados y cadenas productivas. 2006-2014. Oficina de Planeamiento y Presupuesto (2014).
7. Carroll, M. Taller de Bioeconomía en Uruguay. Un aporte a su importancia en la inserción internacional de nuestros productos. in Taller ‘Investigación y políticas públicas para una Bioeconomía sostenible’ (2021).
8. Carbajales, A. Taller ‘Investigación y políticas públicas para una Bioeconomía sostenible’. in (2021).
9. Stuhldreher, A. & Bortagaray, I. Reflexiones desde el territorio: ¿Es la bioeconomía una estrategia plausible de desarrollo humano sustentable para el noreste de Uruguay? Discusión teórico-conceptual y bases empíricas para su implementación. in (2021).

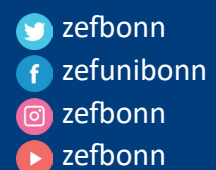
Preparado por Daniel Kefeli (daniel.kefeli@uni-muenster.de) y María Eugenia Silva Carrazzone (maria.silvacarrazzone@uni-bonn.de). Los autores agradecen a Francisco Rosas, Jorge Sellare, Karen M. Siegel y Lucía Pittaluga por comentarios y sugerencias para la elaboración de este documento.

Este *Policy Brief* está basado en un taller con tomadores de decisión de Uruguay organizado por el Proyecto *Transformation and Sustainability Governance in South American Bioeconomies* (SABio).

El proyecto SABio (<https://sabio-project.org/>) es liderado por el Center for Development Research (ZEF) de la Universidad de Bonn y por la Universidad de Münster y es financiado por el Ministerio Federal Alemán de Alimentación y Agricultura.

EDICIÓN

Center for Development Research (ZEF)
Genscherallee 3 | 53113 Bonn | Germany
E-Mail: presse.zef@uni-bonn.de
Teléfono: +49-(0)228 - 73 18 46
Disposición: Yesim Pacal-Ghirmai
Julio 2023



www.zef.de