

PhD en Economía Agraria de
la Universidad de Wisconsin.
Director de Grupo CEO S.A.
(www.grupoceo.com.ar)
Asesor Ministerio de Agroindustria
de la República Argentina.

Eduardo Trigo

Innovación | Bioeconomía | Economía circular | Gobernanza | Biomasa | Ciencia y tecnología
Bioenergía | Bioservicios - Bioproductos

LA ARGENTINA EN EL PARADIGMA DE LA BIOECONOMÍA

Es un momento oportuno de tener este seminario porque el tema de la Bioeconomía está comenzando a ser parte de la agenda, tanto a nivel internacional. Luego de iniciarse hace ya algún tiempo, como parte de la discusión en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología, hoy esta empezando a reflejarse en las discusiones vinculadas al desarrollo de sectores productivos específicos y crecientemente, ser acetado como base de una visión mas amplia para el desarrollo sostenible. Esta evolución se refleja, claramente, en la puesta en marcha en 2017 de un instrumento para la coordinación de las Políticas Públicas en este sector, apuntando a reflejar la naturaleza, transversal del mismo.

En ese sentido, a principios de este año se terminó de negociar y en junio se firmó un Convenio Interministerial para constituir formalmente un mecanismo de coordinación entre los Ministerios de Ciencia y Tecnología,

Agroindustria y Producción inicialmente, y ahora con proceso de adhesión el de Medio Ambiente y otros involucrados (Trabajo, Energía, Salud). Luego de un largo proceso de negociación, ese mecanismo ya está listo para operar y está fijado el primer paso operativo que es la puesta en marcha del Convenio para el 22 de agosto de 2017.

Acompañando ese proceso, dentro del Ministerio de Agroindustria, ya se concretó el proceso administrativo para el programa de Bioeconomía, el cual tiene básicamente la intención de crear un espacio administrativo como para poder empezar a organizar la actividad del Convenio, o sea que es tremendamente auspicioso que, en el ámbito de una organización como la que nos convoca, la de los Administradores Gubernamentales, que en última instancia van a ser los encargados de llevar a la concreción el tema de las políticas de Bioeconomía, nos acerquemos a este tema y a su discusión. Y ya que estoy pasando propaganda, aprovecho para decir que el Ministerio de Agroindustria, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y la Bolsa de Cereales, a partir del 1° de octubre estaremos poniendo en línea un curso a distancia –virtual- sobre Bioeconomía que también va a profundizar más sobre algunos de los temas que se van a tocar en este seminario.

Con ésto como larga introducción, quisiera hablar ahora de tres temas: la Bioeconomía y qué está pasando en el mundo, poner el tema en nuestro contexto, y reflexionar brevemente sobre dónde estamos y algunas ideas de cómo seguir, o más bien, cómo empezar.

Me parece que es correcto empezar por definir de qué estamos hablando cuando hablamos de Bioeconomía. Y ahí van a encontrar muchas definiciones dando vueltas. Yo creo que la más simple, y sobre todo desde el punto de vista que nos convoca, es correcto pensarla como el conjunto de los sectores de la economía que utiliza los recursos biológicos renovables para la producción de todo tipo de bienes y servicios. Y cuando hablamos de recursos biológicos renovables, pensamos en los recursos propiamente dichos, en la tecnología, en las tecnologías biológicas, y en algo que usualmente no pensamos, pero que tenemos que empezar a pensar como un recurso biológico, que es la inteligencia biológica. Y por inteligencia biológica, lo que pensamos es cómo las entidades biológicas han resuelto o resuelven su interacción con el medioambiente, en un sentido muy amplio; esto es una fuente inagotable de información –si la pensamos- y que en esos procesos (que hasta los podríamos definir o resumir casi en términos ingenieriles) están muchos de los secretos de la sostenibilidad. ¿Cómo la biología funciona? ¿Cómo la biología hace que los sistemas vivos funcionen? Ahí hay un código procesal implícito, que nos dice mucho sobre los principios de la sostenibilidad, y, si uno profundiza, en muchos casos encuentra soluciones prácticas a problemas de la vida diaria. Un ejemplo de eso, para resaltar que no es solamente el

uso de los recursos biológicos en su sentido más tradicional, sino en este sentido mucho más amplio que estoy planteando de la Bioeconomía, es lo que está haciendo la empresa Google en este momento –que como siempre estas empresas están trabajando varios años adelante- : ya están trabajando en la segunda o tercera generación del auto sin conductor. Y los principios que están usando en los diseños de los nuevos protocolos para esa ingeniería, son los principios a través de los cuales los pájaros en bandada no se chocan. Pensemos, lo hemos visto mil veces: en una bandada se mueven todas coordinadas y nunca se chocan. Es un sistema biológico que tiene todas sus conexiones y sus sistemas de decisión que hacen que cada uno, cuando decida moverse no choque con otro. Bueno, es de ahí de donde están sacando los principios para eso que uno lo ve como algo casi de ciencia ficción. Y, como eso, podemos tener infinitos ejemplos. Sin ir más lejos, nos enteramos cómo están codificando videos y películas dentro células, y uno puede guardar películas en células y reproducirlas infinitamente a través de procesos muy simples y donde eso resuelve prácticamente el problema de los límites a los espacios computacionales, porque si eso es posible quiere decir que los espacios computacionales son, en la práctica, infinitos (a pesar de que el infinito en estos términos no existe).

¿Cómo la biología funciona? ¿Cómo la biología hace que los sistemas vivos funcionen? Ahí hay un código procesal implícito...

Entonces, estamos hablando de eso: estamos hablando de una nueva forma de mirar el mundo que nos rodea, y de interaccionar con él. Y se trata, básicamente, de algo que cobra importancia, como voy a plantear ahora, porque replantea nuestras ecuaciones de energía y nos permite pensar en una sociedad menos dependiente de los recursos fósiles. ¿En base a qué? En base al uso más inteligente de los recursos biológicos, que no son otra cosa que el origen.

Cuando se plantea que “esto es utilización de los recursos biológicos para la producción de todos los bienes y servicios de todos los sectores” no estamos hablando de nada más que de lo que era en el origen. El mundo empezó con la Bioeconomía. Después se apartó de ella, pero empezó con la Bioeconomía.

¿Por qué se vuelve tan importante en esta época? En esta época se vuelve importante, básicamente porque cuando miramos a lo que nos queda de este siglo, o el tiempo que nos queda a prácticamente todos los que estamos en esta sala, vemos que vamos hacia un mundo superpoblado, un mundo que tenía poco más de 2.000 millones de habitantes a principios del siglo pasado, y que hoy tiene casi 7.800 millones. Y que hacia fin de siglo no se va a estabilizar en 8, o 9.000 millones, como se pensaba hace 10 años, sino que las proyecciones actuales dicen que puede llegar

hasta el techo pude llegar hasta casi 12.000 millones. Y es difícil pensar un mundo con doce mil millones. Es un mundo superpoblado. También, somos la primera generación de la historia de un mundo urbanizado. Y vamos hacia un mundo donde, probablemente hacia 2030 o 2040, vamos a tener un 75% u 80% de la población viviendo en las ciudades, contra un mundo que a principios de 1900 era exactamente al revés. O sea, un mundo de transformaciones fascinantemente rápidas. Es un mundo donde va a haber grandes incrementos en la demanda por todos lados, porque, consideramos, es un mundo que en 100 años incorporó la ética en la discusión política, cosa que no existía antes. Antes la pobreza no era un tema de la política, hace 100 años. Hoy la pobreza es un tema de la política y consideramos inaceptable que existan 1.000 millones de personas que están por debajo de los límites de pobreza extrema. Y por lo tanto, el objetivo fundamental con que se plantean las discusiones es el de eliminar esas desigualdades. Y eso significa incremento del ingreso medio. Incremento del ingreso medio significa incremento de la población sobre el incremento de 5.000 millones que ya estamos hablando en un mundo que ya enfrenta inseguridad alimentaria. Quizás no globalmente, como uno la mira. Pero sí un mundo que no tiene resuelto el problema de seguridad alimentaria entre países, ni tampoco entre regiones o situaciones dentro de un mismo país. Y por último, y algo que es relativamente nuevo (algo que es de los últimos 60/70 años, de la década del '60 en adelante), es un mundo crecientemente preocupado y acotado por el deterioro de los recursos naturales. Nos está diciendo: "Miren, la presión entrópica que estamos ejerciendo sobre nuestra casa, sobre nuestro hábitat, prácticamente está en el límite y no puede seguir". En otras palabras, es un mundo que dice, a través de las variables del cambio climático, que el escenario del Business As Usual, que la progresión de lo que venimos haciendo hasta ahora, no es más viable. O sea que este mundo en el que vivimos, que es el resultado de la Revolución Industrial y el descubrimiento del petróleo (que si nosotros pensamos, todo lo que está alrededor nuestro viene de esa última parte, no de la Revolución Industrial, viene del descubrimiento del petróleo y de lo que el petróleo permitió en términos de reorganización de los asentamientos humanos y de su comportamiento), no va más. La trayectoria actual nos lleva a 3,6°C de crecimiento de la temperatura media del planeta a fin del siglo, y eso hace que el planeta explote. Así de simple.

Esto hace que repensar la ecuación sea prácticamente indispensable. Y aquí es donde aparece la Ciencia y la Tecnología en el escenario como una de las grandes oportunidades. Porque estamos en una época en donde los avances de la biología, sustentados y potenciados por los avances en la física, en las ciencias comunicacionales y en las ingenierías, y la convergencia de todo esto dentro de un patrón de conocimientos comunes, nos lleva a espacios que hasta hace nada, eran impensados. La vida,

los códigos esenciales de la vida, eran hasta hace nada en nuestra historia "cajas negras". Sabíamos que existían reglas pero no podíamos hacer nada, o muy poco, respecto a ellas. Teníamos una vaga idea de cómo funcionaba la termodinámica, la energía solar o los nutrientes, pero era "lo que estaba ahí". Las plantas, el maíz, cártamo, hacen lo que hacen y uno tenía que tomarlas como lo que eran. Lo que permite la ciencia moderna es ir mas allá; usando el ADN, la genómica y nuevas técnicas como la edición génica, podemos hacer "ingeniería de detalle" y crear nuevos productos y procesos más coherente con lo que son los límites planetarios. Y eso es, básicamente, lo que es la Bioeconomía moderna.

En ese contexto es donde aparece lo interesante para Argentina. En ese escenario, la Argentina enfrenta dos opciones claras hoy. Y yo creo que cada vez están más claras. Una es la opción que venimos utilizando desde mediados del siglo XIX, que es integrarnos al mundo como productores de commodities para la cadena de producción global. Y hoy hablamos de que podemos producir para 400.000.000 en vez de lo que producimos actualmente.

Podemos producir 160.000.000 de toneladas, podemos seguir en la misma trayectoria y, probablemente, vamos a estar un poquito mejor. Eso alcanzó en la década del '30 para hacer a Argentina el décimo país del mundo. Pero no alcanza para los desafíos que hoy tenemos. Frente a eso, y eso es lo que nosotros planteamos, lo que se discute hoy es lo que lleva a las decisiones que el Gobierno ha tomado en términos de empezar a construir la base para avanzar en esa dirección, con el Convenio Interministerial y con algunas otras cosas que se están planteando, es empezar a trabajar en un nuevo rumbo. Un nuevo rumbo que, pensado desde la visión de la Bioeconomía, aproveche los recursos o inversiones que ya tiene para proyectarse a un espacio diferente, en un mundo que va a empezar a demandar cosas diferentes, porque si no se hacen de manera diferente, la ecuación no cierra para fin de siglo. Y eso va a empezar a aparecer. Ya aparece. El Acuerdo de París lo plantea claramente a nivel político. Después cuando uno desagrega las cosas dice "¿y cómo hacemos esto? ¿Cómo hago esto si tengo a la industria química, al cemento y al acero produciendo las emisiones que tienen? Tengo que cambiar la base". Y entonces tengo que empezar a pensar cuáles son las opciones que tengo para sustituir el petróleo en cada rubro. Y ahí aparece que, después de todo, el petróleo no es otra cosa que biomasa de hace unos 40.000.000 de años que ha sido transformada por el efecto del tiempo en lo que hoy es petróleo. Pero lo que interesa es el origen, la transformación de energía solar en energía aprovechable por el hombre. Ese proceso de 40 millones de años, la ciencia y la tec-

Lo que permite la ciencia moderna es ir mas allá; usando el ADN, la genómica y nuevas técnicas como la edición génica, podemos hacer "ingeniería de detalle"...

nología moderna lo permiten hacer en lo que yo llamo “fotosíntesis en tiempo real”, que no es otra cosa que utilizar las plantas como biofactorías en donde lo mismo que el tiempo ha hecho con la materia prima, y las refinerías de petróleo nos permiten hacer, con inversiones de 5 o 10 mil millones de dólares, que es lo que cuesta una refinería de petróleo hoy, y que es lo que hoy nos rodea... en última instancia, ahora lo podemos hacer a través de energía solar, hoy, procesada por una planta que produce biomasa, con las características que queremos que tenga; con las características específicas de las moléculas complejas que nos permiten, a través de biorefinerías, que son concepciones mucho más simples en su ingeniería que esos monstruos de 5 o 10 mil millones de dólares de las refinerías de petróleo, que son más simples porque la vida es más simple, y ahora estamos trabajando con vida en tiempo real, ya no con vida de dinosaurios. Yo creo que ahí es donde está la tremenda oportunidad. De pronto, empezamos a trabajar con procesos de generación y transformación de energía, no en escalas arqueológicas o en escalas de cientos de millones de años, sino en escala humana. Con la capacidad de hacer lo que se necesita hacer que la biología haga, no lo que las entidades biológicas fueron en algún momento “diseñadas” para hacer, sino por lo que tienen que hacer frente a los desafíos de la época.

Y eso es básicamente de lo que estamos hablando. Del lado de los recursos, significa “circularizar”, que es optimizar los ciclos energéticos. ¿Usando qué? Usando conocimientos y energía libre –la del sol-, usar y hacer mejor lo que ya estamos haciendo. Movernos en la dirección de hacer más sustentable lo que ya estamos haciendo. Aprovechar el potencial de lo que no se está aprovechando. Si nosotros pensamos en la capacidad de transformación energética que tienen las plantas, nos damos cuenta de que estamos aprovechando una décima parte o menos de la energía que existe en el sistema. Y se trata de nuevas tecnologías, y tecnologías convencionales dentro de una perspectiva diferente. Tampoco se trata de ciencia ficción, en muchos casos se trata, más que nada, de cambiar el chip de cómo juntamos las cosas.

Del lado de los productos, no hay nada que esté fuera: alimentos, bioenergía, biomateriales, bioproductos, bioservicios –que es otra cosa que lo pensamos siempre como algo aparte y hay que empezar a pensar en los servicios ecosistémicos, y hay que empezar a transformar los sistemas institucionales para que reflejen los precios reales del ambiente que usamos-. Esto es muy complejo.

Todo lo que está en formas verdes (Gráfico 1) son las oportunidades de innovación que tenemos en frente. Y cuando hablamos de innovación, es importante porque estamos hablando de espacios nuevos, que son espacios no establecidos, son posibilidades de crecimiento, de empleo

de calidad, de mejora en las condiciones de vida. Y eso no es un tema menor en la Argentina que vivimos.

Muchos de los componentes de la Bioeconomía todavía no se manifiestan en el comercio mundial. Nosotros vivimos quejándonos cuando se habla de las reglas de comercio mundial como el escalamiento arancelario, las categorías del 1 al 24 en la difusión de las reglas de la Organización Mundial del Comercio, nos castigan. Salgamos de ahí. Vayamos a los nuevos productos de base ambiental donde no hay ni siquiera nomenclatura. Sentémonos a la mesa de donde se discuten las nomenclaturas y no a cambiar las reglas de escalamiento arancelario, que vamos a perder siempre en esa discusión. Eso es una oportunidad inmensa para los Administradores Gubernamentales que son los que tienen que definir la estrategia y negociar esos procesos. Son mercados emergentes, entonces ahí no estamos compitiendo con los grandes. Son mercados en desarrollo y, por lo menos, espacios donde uno puede entrar. Es un concepto que se está difundiendo más rápidamente de lo que pensamos. Y, por lo tanto, no nos deberíamos dormir. Y quiero decir algo que es importante: la Argentina es uno de los países líderes en este tema. En este tema realmente empezamos temprano. Nos sentamos a la mesa cuando hay muy pocos países que no sean los países de la OECD, trabajando directamente en el tema. Entonces no se puede perder la oportunidad de ser parte de los que definen las reglas de juego. Estos países son los que están pensando y lo están empezando a aprovechar.

Otro aspecto a considerar es que esta discusión que empezó muy desde la ciencia y la tecnología; a partir de la fascinación de lo que podíamos hacer transformando los seres vivos y los procesos vivos, ha comenzado a incorporar a la discusión el que para poder transformar, hay que tener capacidad de manejar, producir seres vivos, o sea, producir biomasa. Esto hace que las condiciones para producir eficientemente biomasa son el otro driver importante que existe en este nuevo mundo que se va conformando. Esto es otra categoría donde tenemos ventajas, porque somos una potencia en este campo y si le sumamos que tenemos desarrollo intermedio en capacidades científico-tecnológicas, vemos que somos parte del pequeño grupo de países que pueden crecer armónicamente en los nuevos espacios de la bioeconomía. Tenemos posibilidades, si jugamos bien, al sentarnos a la mesa de la discusión.

Más allá de eso, hay algo que es importante. El tema ya está reconocido e internalizado como “la” visión a partir de la cual se trabaja en los Objetivos del Desarrollo Sustentable. Y no es algo político simplemente.

(Gráfico 2) Una visión de Bioeconomía es esencial para 11 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable. Y los 17 objetivos tienen que ver básicamente con empezar a cambiar ese Business As Usual, que no es más posible, y que nos desafía éticamente y que tiene 1.000.000.000 de personas que viven con menos de U\$S 2.

Para la Argentina, es la oportunidad de resolver de una vez por todas el vaivén entre agricultura e industria, con el que venimos a los tumbos, golpeándonos, en los últimos 70, 80, 100 años. Y es una oportunidad concreta de reindustrialización. De pasar al valor agregado, de empezar a discutir empleos, de terminar con la discusión si agricultura o desarrollo industrial desde arriba: es agricultura y desarrollo Industrial al mismo tiempo. Es el camino a la reindustrialización en el siglo XXI.

Es un concepto que nos sirve además para empezar a resolver algo que es inevitable resolver: la Argentina es un país con su economía totalmente desbalanceada desde el punto de vista territorial. Es una metrópolis rica -hasta ahí-, con economías regionales que son la base de la pobreza, del deterioro y de la diferencia de calidad de vida que tenemos; inaceptables para un país de nuestro potencial. Y, en este sentido, sucede que si empezamos a pensar desde la biomasa, y el que la biomasa viaja mal. La lógica del futuro, que es un futuro en donde cada vez más nos preocupen las huellas ambientales, es una que nos lleva, por temas económicos y por temas ambientales, a que se debe ir buscando la industrialización o la transformación en el lugar de la producción. La biomasa viaja mal por precio, y viaja mal por huella ambiental. O sea que es una oportunidad para pensar la revitalización o una reingeniería de nuestro espacio territorial, que estamos desaprovechando.

Y finalmente, en esa misma dirección, y dado que nos hemos comprometido con la lucha contra el cambio climático - no solamente nos comprometimos inicialmente sino que este Gobierno retiró la oferta inicial, la modificó y presentó una propuesta mucho más agresiva, mucho más lógica, con la oportunidad de construir un futuro más coherente con ese futuro global que viene, que es un futuro donde el ambiente va a contar y que tiene que ver con todos los procesos de descarbonización -la Bioeconomía nos da la base para reorganizar nuestra industria, nuestro territorio, nuestro consumo y nuestra energía, en función de criterios que están en línea con lo que nos comprometimos. O sea que son objetivos y oportunidades importantes para Argentina.

Estamos bien posicionados para aprovechar todas estas oportunidades. Tenemos biomasa. (Gráfico 3) Seis veces más podríamos aprovechar la biomasa que tenemos actualmente, y estamos en medio de una crisis energética. Eso es por un lado, la disponibilidad de biomasa. Yendo al otro driver, Argentina tiene un sistema científico y tecnológico muy bien posicionado. Tiene más de 2000 investigadores y 200 empresas de

biotecnología. O sea que esa es una plataforma. Tenemos importantes experiencias productivas. Ya somos uno de los principales usuarios de biotecnología que es uno de los componentes principales. Hacemos siembra directa, somos líderes en siembra directa y en agricultura sustentable a gran escala. Somos uno de los países principales productores de biocombustibles -de nuevo uno de los primeros productos de esta industria-. Y tenemos una industria de alimentos, que podría ser mejor, pero es una buena plataforma como para proyectarse hacia la nueva generación de alimentos. Y, además, hay una serie de iniciativas en áreas estratégicas que nos permiten pensar que no empezamos de cero. Esto son los números que hicimos en base a la última Matriz de Insumo de Producto. (Gráfico 4). Hoy la Bioeconomía representa casi el 50% de los bienes que se producen en Argentina (PBI Argentino es más o menos un 65% servicios, y un 35% bienes, y la bioeconomía es el 16%). Por lo tanto, para proyectarnos más agresivamente al mundo que viene, estamos hablando de trabajar sobre una parte determinante de nuestra economía.

La lógica del futuro nos lleva, por temas económicos y por temas ambientales, a que se debe ir buscando la industrialización o la transformación en el lugar de la producción.

Para ir terminando, simplemente diré los temas que tenemos que discutir desde las políticas públicas en este sentido. Lo primero es la gobernanza de los nuevos procesos. Acá estamos hablando de espacios nuevos, institucionalidad horizontal, estamos hablando de territorialidad -nuevas relaciones con las provincias, con los municipios-, y estamos hablando de cambiar el uso de los recursos; incluso, cambiar en el sentido de recursos que hoy son desperdicios, pasen a tener valor económico y sean insumos del proceso productivo con alto valor. Estos son todos procesos que necesitan participación social y nuevos esquemas institucionales con respecto a la toma de decisiones. Sino no van a ser sostenibles, y pueden llegar a ser, por el contrario, una fuente de conflicto bastante grande.

Sobre ciencia y tecnología voy a tocar un punto: hay un fuerte componente de cooperación internacional que deberíamos tener en cuenta y potenciar. Porque si bien somos una potencia intermedia en ciencia y tecnología, no nos engañemos. Necesitamos mucho más. Y, sobre todo, dado que tenemos biomasa, que es un recurso escaso. Es más escaso todavía tener biomasa y capacidades como para poder interactuar con la nueva ciencia. Y nosotros tenemos la biomasa y las capacidades como para interactuar con la nueva ciencia. Lo que necesitamos es acercarnos a la frontera, y ahí viene la cooperación internacional.

Infraestructura. Obviamente si estamos hablando de territorialidad, tenemos que resolver este tema. Vamos por el camino de hacerlo. El Norte

Grande es uno de los grandes reservorios de biomasa. Ya se está discutiendo el cambio de infraestructura hacia esa región del país.

Regulaciones, estándares, desarrollo de mercados, es casi obvio. Estamos hablando de crear productos nuevos y vía eso hay que darles el marco que los promueve y los contenga. Estamos hablando de industrias maduras que compiten con industrias nuevas, entonces hay que equilibrar eso. Y son industrias que van a empezar a rematar su capital porque se vuelve obsoleto para el nuevo mundo y, por lo tanto, hay que equilibrar con la nueva industria, con los nuevos productos, y eso es parte del rol regulador que tiene el Estado

Finalmente, los incentivos a la innovación. A la inversión en innovación. Esto no funciona sin el Estado que lo impulse. Pero no va a funcionar sin el sector privado que lo haga realidad. Y, por lo tanto, todo el tema de los incentivos a la inversión y a la innovación a nivel concreto, que lleven estos nuevos criterios, esta nueva visión a la cosa concreta, en el terreno que lo haga realidad, es un componente indispensable.

Esto es lo que quería compartir con ustedes. Muchas gracias.

Bibliografía

TRIGO, Eduardo y otros, Bioeconomía Argentina. Ministerio de Agroindustria, 2014

WIERNY, Marisa [et al.]. Medición de la bioeconomía : cuantificación del caso argentino / 1a ed. Buenos Aires : Bolsa de Cereales de Buenos Aires, 2015. Libro digital, PDF. Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-987-97337-8-3

GUTMAN. Graciela E. y Pablo J. Lavarello. Biotecnología industrial en Argentina : estrategias empresariales frente al nuevo paradigma / Graciela Gutman y Pablo Lavarello. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Gran Aldea Editores - GAE, 2014.

E-Book. ISBN 978-987-1301-73-7

ANLLÓ, Guillermo y otros. Biotecnología argentina al año 2030: Llave estratégica para un modelo de desarrollo tecno-productivo. Noviembre 2016. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2016.

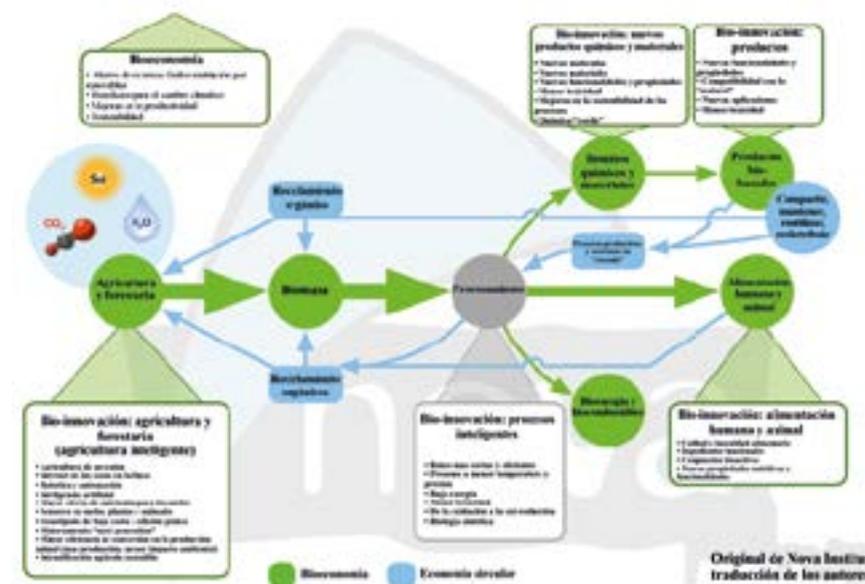
Libro digital, PDF - (Biotecnología argentina al año 2030; 1)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-1632-67-1

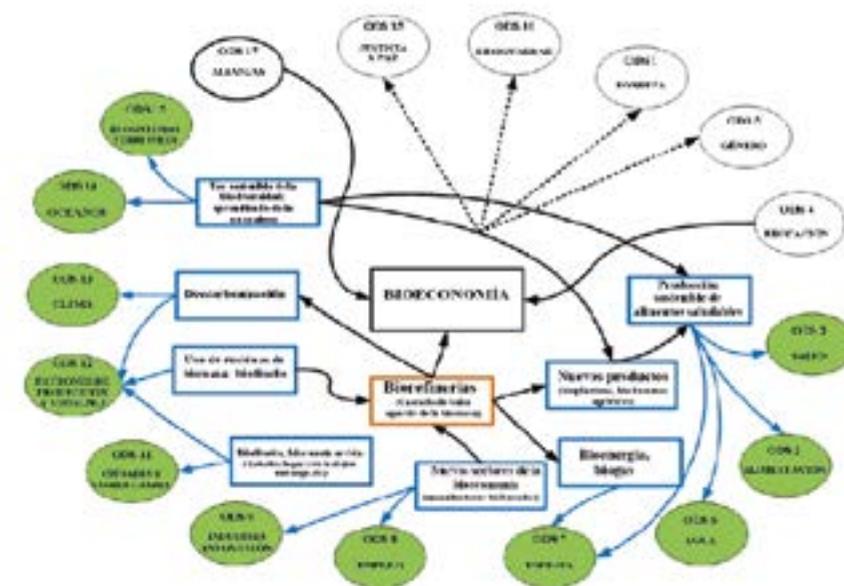
MENÉNDEZ, Julio E. y Jorge Antonio Hilbert. Cuantificación y uso de Biomasa de residuos de cultivos en Argentina para bioenergía. Antonio Hilbert, editor. Buenos Aires : INTA, 2013.

Gráfico 1- Bioeconomía: más allá de la economía circular



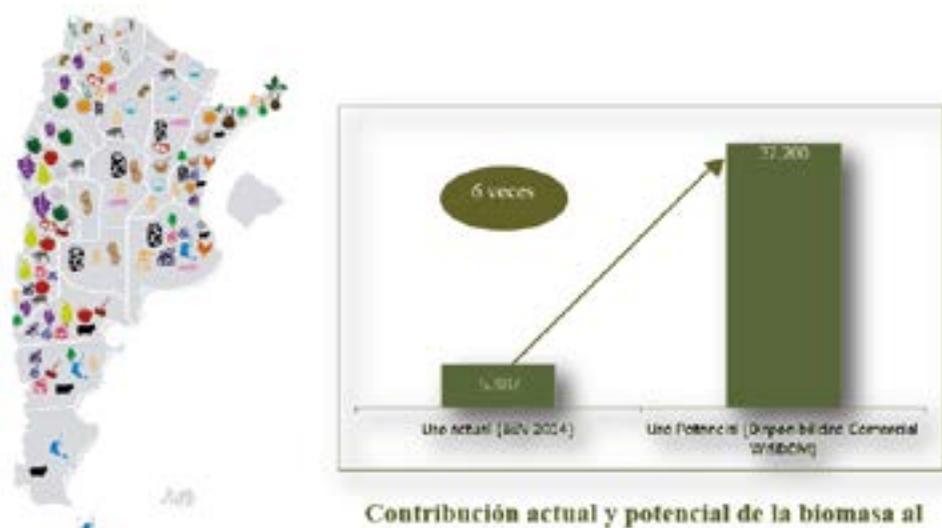
Fuente: Original de Nova Institut, traducción de los autores

Gráfico 2. Un camino estratégico para 11 de los 17 ODS's



Fuente: Adrián Rodríguez. CEPAL 2015

Gráfico 3. Diversidad y disponibilidad de biomasa como punto de partida



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4 – La Bioeconomía Argentina

Hoy ya representa más del 15% del PBI, y casi el 50% de la producción de bienes y 1.9 millones de empleos

SECTOR	Millones de pesos	Millones de dólares	TOTAL BIO	PBI
Primario	191.525	42.086	58%	8,9%
Industria manufacturera	139.149	30.677	42%	6,5%
. MOA	100.300	22.040	30%	4,7%
. MOI	38.849	8.537	12%	1,8%
TOTAL BIO	330.679	72.663	100%	15,4%

Fuente: Trigo et.al 2015

Biotechnóloga.
 Coordinadora del Programa BAR
 EU 2017: Iniciativa Bioeconomía
 Argentina-del Ministerio de Ciencia,
 Tecnología e Innovación
 Productiva, Gerente de Proyecto,
 Proyectos Estratégicos: INNOVACUA.

Alit Fasce

Bioeconomía | Biotecnología | Sostenibilidad ambiental | Científico-tecnológico
 Innovación productiva

INICIATIVA BIOECONOMÍA ARGENTINA

La bioeconomía es una nueva visión del desarrollo basado en el conocimiento que ha sido adoptada por varios países para afrontar los grandes desafíos del siglo XXI, como el cambio climático, el deterioro de los recursos naturales y el crecimiento poblacional. El mundo está crecientemente desafiado por el cambio climático. Resulta cada vez más evidente que el ciclo de desarrollo iniciado con la revolución industrial y la incorporación del petróleo a la matriz energética está llegando a su fin. En este contexto, los avances de la ciencia y los desarrollos tecnológicos permiten pensar en caminos alternativos para el abordaje de las grandes problemáticas actuales y la bioeconomía se presenta como la síntesis entre las demandas existentes y las oportunidades que avizora cada región.

En el marco del paradigma bioeconómico, la fortaleza de Argentina reside tanto la gran disponibilidad de biomasa y de biodiversidad, como