



PROYECTO
BIOVALOR

*Generando valor con
residuos agro-industriales*

Mecanismos de Financiación para la Promoción de Valorización de Residuos Agro-Industriales

Junio 2016

Lic. Alejandra Cámara



Descripción del Proyecto Biovalor

El proyecto **Biovalor**, es un proyecto del Gobierno Uruguayo, que surge de la articulación de tres ministerios:

- El Ministerio de Industria, Energía y Minería a través de la Dirección Nacional de Energía, organismo nacional de ejecución (MIEM/DNE);
- El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente a través de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (MVOTMA/DINAMA);
- El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).

Es cofinanciado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF¹ en inglés), así como por organismos públicos y privados. La Agencia implementadora del proyecto es la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

Es un proyecto de 4 años de duración, cuyo objetivo principal es la **transformación de residuos** generados a partir de actividades **agroindustriales y de pequeños centros poblados**, convirtiéndolos en **energía y/o subproductos**, con el fin de desarrollar un modelo sostenible de bajas emisiones (contribuyendo a la reducción de Gases de Efecto Invernadero - GEI), a través del desarrollo y transferencia de tecnologías adecuadas.

Basándose en el concepto de Economía Verde este proyecto busca transformar un problema ambiental en una **oportunidad** de mejora, brindando mayor competitividad a las empresas y generando ingresos o ahorros donde hoy existen costos.

El objetivo final es lograr aportes concretos en la valorización de residuos, generación de nuevas alternativas energéticas, disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y posicionar al país en la temática.

¹ FMAM (Fondo para el Medio Ambiente Mundial) o GEF por su sigla en inglés: Global Environment Fund

Contenido

1	Introducción	6
2	Bioeconomía.....	7
2.1	Definición de Bioeconomía.....	7
2.2	La Bioeconomía y los residuos agroindustriales.....	8
2.2.1	Estrategias para la bioeconomía basada en residuos	8
2.2.2	Bioeconomía y la Valorización de Residuos	12
2.2.3	Mecanismos de apoyo a las Bioeconomías	12
3	UNION EUROPEA	14
3.1	La Estrategia Europea de Bioeconomía.....	14
3.2	Marco Regulatorio de la Bioeconomía	16
3.2.1	Legislación Europea sobre Residuos y Basura	16
3.2.2	Legislación Europea sobre las operaciones de gestión de residuos.....	17
3.2.3	Plan de acción de la UE para la Economía Circular.....	17
3.2.4	Beneficios de la Economía Circular.....	20
3.2.5	Bioenergía y Biocombustibles	20
3.2.6	Networks y Redes en Bioeconomía en la UE.....	21
3.3	Mecanismos Financieros para la Bioeconomía de la UE	21
3.3.1	Mecanismos Financieros de Promoción e Innovación	21
3.3.2	Mecanismos Financieros para la Infraestructura	29
3.3.3	Mecanismos de Financiación para la Comercialización	32
3.3.4	Mecanismos Financieros para la Demanda	33
4	ALEMANIA	35
4.1	La Estrategia Alemana de Bioeconomía	35
4.2	Marco Regulatorio.....	35
4.3	Mecanismos de Financiación.....	38
4.3.1	Mecanismos de Financiación para la Promoción e Innovación.....	39
4.3.2	Mecanismos de Financiación para la Infraestructura	40
4.3.3	Mecanismos de Financiación para la Comercialización	41
4.3.4	Mecanismos de Financiación para la Demanda	42
5	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA	44

5.1	La Estrategia de los EEUU de Bioeconomía	44
5.2	Marco Regulatorio	45
5.3	Mecanismos de Financiación.....	47
5.3.1	Mecanismos de Financiación para la Promoción e Innovación.....	47
5.3.2	Mecanismos de Financiación para la Infraestructura	49
5.3.3	Mecanismos de Financiación para la Comercialización	49
5.3.4	Instrumentos para la Demanda.....	51
6	JAPÓN	53
6.1	La Estrategia Japonesa de Bioeconomía	53
6.2	Marco Regulatorio.....	56
6.3	Mecanismos de Financiación.....	57
6.3.1	Mecanismos de Financiación para la Promoción e Innovación.....	57
6.3.2	Mecanismos de Financiación para la Infraestructura	58
6.3.3	Mecanismos de Financiación para la Comercialización	60
6.3.4	Instrumentos para la Demanda	60
7	BRASIL.....	62
7.1	La Estrategia Brasileira de Bioeconomía	62
7.2	Marco Regulatorio.....	63
7.3	Mecanismos de Financiación.....	65
7.3.1	Mecanismo de Financiación para la Promoción e Innovación	65
7.3.2	Mecanismo de Financiación para la Infraestructura	69
7.3.3	Mecanismos de Financiación para la Comercialización	73
7.3.4	Instrumentos para la Demanda.....	73
8	Colombia.....	75
8.1	La Estrategia Colombiana de Bioeconomía	75
8.2	Marco Regulatorio.....	75
8.3	Mecanismos de Financiación.....	79
8.3.1	Mecanismo de Financiación para la Promoción e Innovación	79
8.3.2	Mecanismo de Financiación para la Infraestructura	81
8.3.3	Mecanismo de Financiación para la Comercialización	83
8.3.4	Mecanismo de Financiación para la Demanda.....	86

9	Conclusiones y Consideraciones.....	92
9.1	Puntos relevantes comunes a todos	92
9.1.1	Importancia del establecimiento de una estrategia.....	92
9.1.2	Importancia de la Gobernanza y Estructura legal	93
9.1.3	Desarrollo de Conocimiento	93
9.1.4	Intercambio de Conocimiento y Fortalecimiento de Capacidades	94
9.1.5	Movilización de recursos financieros y de residuos	95
9.1.6	Importancia de las PYMEs	95
9.1.7	Importancia de la política de Clúster.....	95
9.1.8	La bioeconomía se desarrolla en industrias ya establecidas.....	96
9.2	Puntos sobresalientes en cada una de las regiones/países:	96
9.2.1	Unión Europea (UE):.....	96
9.2.2	Alemania:.....	97
9.2.3	EEUU:.....	98
9.2.4	Japón:.....	99
9.2.5	Brasil:.....	100
9.2.6	Colombia:.....	100
9.3	Cuadro de Mecanismos Financieros:.....	101
10	Propuesta de Mecanismos Financieros para Uruguay	104
10.1	Selección de un conjunto de mecanismos adecuados para la realidad del país.....	106
10.1.1	Proveniencia de los Fondos:	106
10.1.2	Vehículos para alojar los fondos.....	112
10.1.3	Beneficiarios de los Fondos	114
10.2	Arquitectura de los mecanismos propuestos.....	116
10.2.1	Identificación de las condiciones necesarias y deseables para implementar con éxito los mismos. Elaboración de directrices para la implementación de cada mecanismo, delineando pasos principales a realizarse en el mediano y corto plazo.....	116
11	Conclusiones y Recomendaciones.....	121

OBJETIVO: El estudio tiene como objetivo proveer una recomendación sobre los mecanismos financieros existentes para la promoción de la valoración de residuos agro-industriales con tecnologías bajas en carbono, con foco especial en promover los fertilizantes orgánicos y la bioenergía proveniente de residuos agrícolas.

1 Introducción

El tercer milenio apenas ha comenzado y plantea la necesidad de una revolución industrial.² Puede ya apreciarse que los sistemas de producción y consumo son vulnerables. Por ejemplo, la huella ecológica de la Unión Europea (UE) (esto es, la superficie necesaria para satisfacer las necesidades de recursos de Europa) duplica su extensión geográfica (WWF, 2014), y la dependencia de la UE en las importaciones para satisfacer sus necesidades de recursos, no hace sino aumentar (Eurostat, 2014d).³

La reciente incorporación del uso eficiente de los recursos y la economía baja en emisiones de carbono a las prioridades de las políticas de la mayoría de los países se asienta en el convencimiento de que el modelo actual de desarrollo económico, basado en un uso cada vez más intenso de los recursos y en las emisiones nocivas, no es sostenible a largo plazo. En su sentido más básico, la eficiencia energética entraña el concepto de “hacer más con menos”. La transición hacia una economía baja en carbono es un componente especialmente importante del objetivo más amplio de reducir la carga medioambiental que supone el uso de recursos por parte de la sociedad. Un uso más eficiente de los mismos es esencial para mantener el progreso socioeconómico en un mundo con unos recursos y capacidad ecosistémica limitados, pero no logra resolver el problema por sí solo. A fin de cuentas, la mayor eficiencia no es sino un indicador de que la producción aumenta en mayor medida que el uso de los recursos y las emisiones. No conlleva necesariamente una reducción de las presiones ambientales en términos absolutos.

El camino por el cual deberá transitar la humanidad en este milenio es el de un desarrollo sostenible, una civilización con más atención por el cuidado de la naturaleza sin sacrificar el progreso.

Las ciencias biológicas no sólo pueden ayudar a resolver los complejos problemas mundiales relacionados con el agotamiento de los recursos fósiles, el cambio climático, la creciente población y su envejecimiento, pero también pueden representar un factor clave para el progreso económico y social. En este sentido se habla de economía de base biológica o bioeconomía, una economía que utiliza los recursos biológicos de la tierra y el mar, así como los **residuos**, los insumos para

² Bonaccorso M (2013). *Inside the European Bioeconomy, How to reconcile growth, jobs, rural development and sustainability*.

³ AEMA (2015) *El Medio Ambiente en Europa. Estado y Perspectivas 2015*

alimentos, el suministro industrial y la producción de energía. También cubre el uso de procesos de base biológica para las industrias sostenibles.

2 Bioeconomía⁴

2.1 Definición de Bioeconomía

El término **Bioeconomía** es generalmente utilizado pero no siempre consistentemente. Se utiliza la definición que da el Reino Unido que se refiere a los materiales no producidos específicamente como un producto y se focaliza en los residuos agrícolas, de procesos, subproductos y componentes biogénicos de procesos industriales o de residuos de los consumidores. Es importante reconocer sin embargo que la gama bastante amplia de subproductos en cuestión, están sujetos a diferentes requisitos legislativos y de procesamiento en los diferentes países. Será necesaria la claridad en la definición de los desechos y sus requisitos legales a su utilización en el desarrollo de una bioeconomía basada en “residuos”.

¿Qué es la Bioeconomía? *En su sentido más amplio, la bioeconomía se refiere a la producción y el uso de los recursos biológicos para su conversión en productos comerciales, que van desde alimentos e insumos de base biológica y la bioenergía.* Por tanto, la bioeconomía abarca la agricultura, la silvicultura, la pesca, el procesamiento de alimentos, y partes de los sectores de biotecnología de energía y productos químicos. Como sistema, la bioeconomía ha existido desde que el hombre se apropió de los recursos naturales para su propio beneficio, como la quema de leña o el cultivo de cosechas. En los últimos años ha habido un renovado interés en la utilización de los recursos biológicos de manera más eficiente, a fin de reducir la presión sobre los recursos naturales. También ha habido avances tecnológicos que han permitido el uso de los recursos biológicos en la fabricación de plásticos y otros materiales compuestos y productos químicos.

Hay diversas definiciones para el término bioeconomía según el país, en este trabajo definimos el término como lo hace el Reino Unido: ***“la parte de la economía que utiliza recursos biológicos, o bioprocesos, para la producción de productos de valor agregado como alimentos, materiales, combustibles, productos químicos, productos biológicos y bioenergía”*** (HM Govt, 2015).

Está claro que en la bioeconomía los avances tecnológicos juegan un rol muy importante en las cadenas de valor. Estos avances son vistos como vitales para ayudar a mejorar las vías de materiales existentes (como la producción de alimentos o la extracción de madera), haciéndolos más eficientes o eficaces, así como la apertura de nuevas vías de participación de los desechos, residuos y otros materiales que han demostrado ser más difíciles de aprovechar hasta la fecha. Por lo tanto,

⁴ Allen B, Nanni S, Schweitzer J-P, Baldock D, Watkins E, Withana S and Bowyer C (2015). *International review of Bio-economy Strategies with a Focus on Waste Resources*. Report prepared for the UK Government Department for Business, Innovation and Skills. Institute for European Environmental Policy, London

la bioeconomía tendrá que integrar la mejora tecnológica en los sectores existentes y desarrollar simultáneamente otros nuevos.

2.2 La Bioeconomía y los residuos agroindustriales

A nivel mundial, 140 millones de toneladas métricas de residuos de biomasa se generan cada año a partir de la agricultura equivalente a unos 50 mil millones de toneladas de petróleo. Esta energía puede desplazar a los combustibles fósiles, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y proporcionar energía renovable para aproximadamente 1,6 millones de personas en los países en desarrollo, que todavía no tienen acceso a la electricidad.⁵ En Europa se generan 6 toneladas de residuos por persona por año. Aunque en los últimos años se han realizado bastantes avances en la eficiencia del sector, todavía se pierden materias primas en residuos de alimentos, metales, madera, vidrio, papel y plástico. En 2010, la producción total de residuos en Europa fue de 2.500 Millones de toneladas, de ese total, sólo el 36% fue reciclado y el resto desechado en rellenos sanitarios o incinerados. Está estimado que, de lo que fue desechado, un 37% podría haber sido reutilizado o reciclado.⁶

Al igual que la definición de bioeconomía, el término “residuo” se utiliza para referirse a una variedad de cosas diferentes en diferentes contextos. En el sentido jurídico de la palabra, la Directiva Europea Marco de Residuos (DMA) define residuo como *“cualquier sustancia u objeto, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse”*. Una serie de excepciones se hacen a lo que se consideran residuos bajo la Directiva, que abarca algunos materiales que pueden ser deseables para su uso en una bioeconomía en desarrollo, tales como residuos agrícolas no peligrosos.

Una de las barreras identificadas para el desarrollo de la bioeconomía en los Países Bajos fue que la ley holandesa considera ciertas corrientes de material residual (ej.: residuos de procesamiento de madera) como residuo, lo que dificulta su reutilización (SIRA, 2011). Independientemente de si un material es considerado un residuo, no necesariamente impide que sea reutilizado como materia prima, pero puede influir en la manera en la que se permite su utilización.

2.2.1 Estrategias para la bioeconomía basada en residuos⁷

A continuación se describen algunas de las estrategias de bioeconomía que tienen y se están desarrollando en países de todo el mundo, con especial atención a los que utilizan los recursos de residuos.

⁵ United Nations Environment Programme, 2009. *Converting Waste Agricultural Biomass into a Resource Compendium of Technologies*, Osaka, Japón

⁶ Allen B, Nanni S, Schweitzer J-P, Baldock D, Watkins E, Withana S and Bowyer C (2015). *International review of Bio-economy Strategies with a Focus on Waste Resources*. Report prepared for the UK Government Department for Business, Innovation and Skills. Institute for European Environmental Policy, London

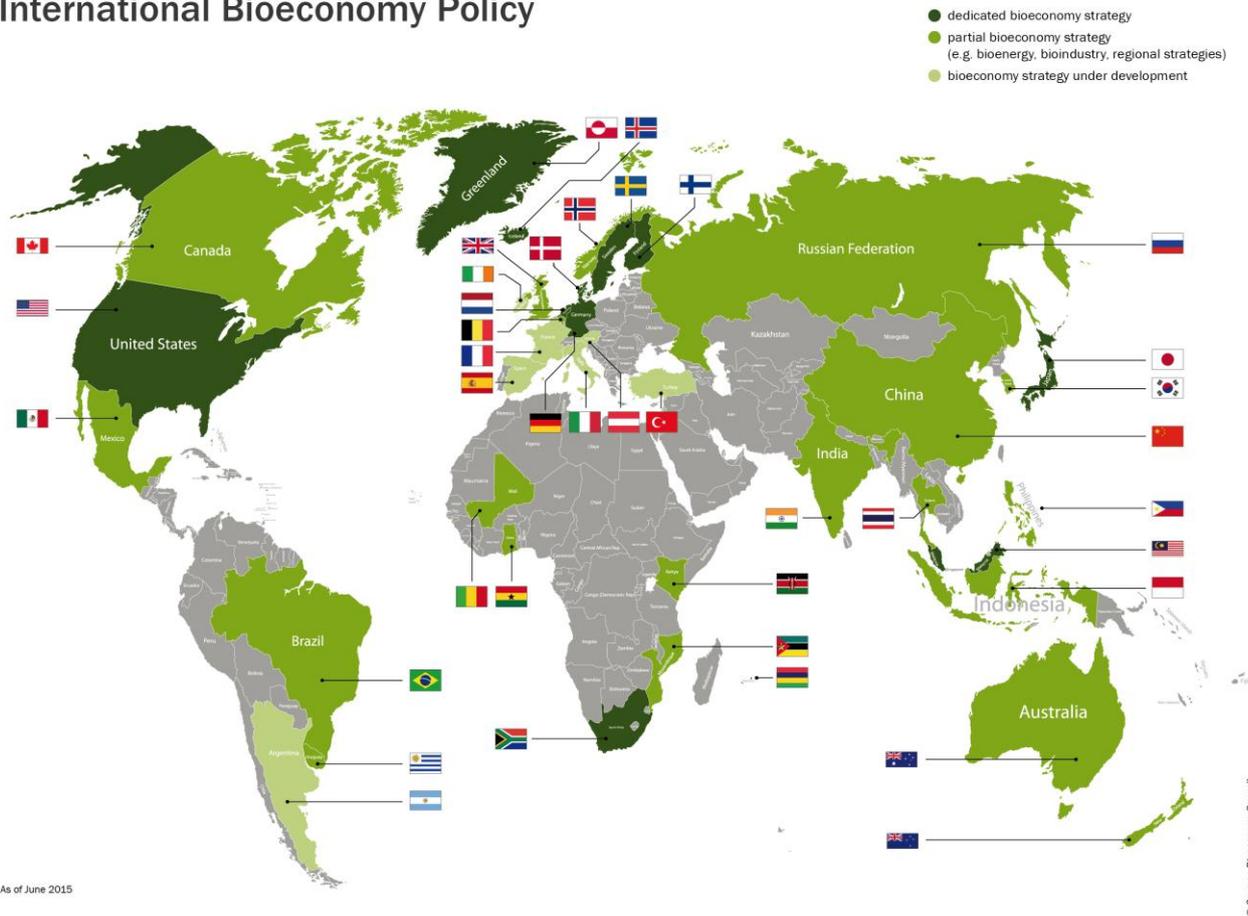
⁷ Allen B, Nanni S, Schweitzer J-P, Baldock D, Watkins E, Withana S and Bowyer C (2015). *International review of Bio-economy Strategies with a Focus on Waste Resources*. Report prepared for the UK Government Department for Business, Innovation and Skills. Institute for European Environmental Policy, London

Todas las economías tienen un componente de base biológica, ya sea la producción y el comercio de productos agrícolas o el desarrollo más avanzado de productos de origen biológico refinados. Sin embargo, sólo unos pocos países han tomado medidas activas para promover y desarrollar su bioeconomía a través de estrategias y políticas específicas. En una revisión global reciente, el Consejo Alemán de Bioeconomía identificó 34 países con las estrategias existentes para la bioeconomía.

Estas estrategias varían considerablemente en su ámbito de aplicación. Algunos, como Alemania y Finlandia tienen una visión amplia que abarca la totalidad de la bioeconomía en una sola estrategia. Algunos, como los de Bélgica, los Países Bajos y Suecia han puesto más énfasis en la promoción de determinados aspectos de la bioeconomía utilizando estrategias con un enfoque temático o regional.

La mayoría de las estrategias de bioeconomía incluyen algún nivel de referencia a los residuos, ya sea mediante la identificación de los flujos de residuos genuinos, o a través de la promoción del uso de residuos agrícolas o forestales y pasta de papel. La escala en la que cuentan con recursos de los residuos en estas diferentes estrategias varía considerablemente. Algunas de las iniciativas que involucran residuos están bien establecidas, con el apoyo marco de política, tales como los de Bélgica; algunos se están desarrollando en torno a diferentes sectores o instalaciones, al igual que en los EE.UU. y Japón; y otros no incluyen los residuos como parte de una estrategia mucho más amplia, como Alemania y Finlandia. En algunos casos se están desarrollando iniciativas conjuntas entre los países para utilizar las agrupaciones de recursos comunes incluyendo los residuos.

International Bioeconomy Policy



Fuente: <http://bioekonomierat.de>, Marzo 2015

A continuación un cuadro con las diversas acciones y estrategias para el desarrollo de la bioeconomía.

Pais	Documento/Política	Objetivos Política/ Iniciativa
Italia	Decree Law on Updating the conditions, criteria and procedures for implementing the obligation to release of biofuels for consumption, including advanced biofuels (2014)	El decreto introduce metas para los biocombustibles desde el 2018
	Sector Plan for Bioenergy (2014)	Establece decisiones estratégicas para orientar al sector hacia el desarrollo de la bioenergía sustentable. También estimula el desarrollo de una bioeconomía
	National Strategic Plan for innovation and research in the agro-food and forestry sectors- Borrador presentado en Roma en 2014	Presenta el programa de acción en relación a la innovación y la investigación.
	National plan for renewable energy sources (2010) (in Italian)	Establece una dirección estratégica para el establecimiento de Energía Renovable en el contexto de transporte, electricidad, etc.
	Industrial Biotechnology in Italy (2009)	Es una mirada a la situación en que se encuentra la biotecnología industrial y donde se han alocado los fondos para el desarrollo de la investigación e innovación
	Goals of Bioenergy in Italy. Report 2008	El reporte establece las prioridades para el desarrollo de la bioenergía
Holanda	The Bio-based Economy in the Netherlands (2013)	El documento presenta las diversas iniciativas tomadas en el país
España	National Bio-economy Profile – Spain (JRC, 2014e)	Resumen de las iniciativas de bioeconomía

Pais	Documento/Política	Objetivos Política/ Iniciativa
Alemania	National Policy Strategy on Bio-economy (BMEL 2014)	Desarrollar una plataforma coherente para estimular una bioeconomía sostenible
	National Research strategy Bio-economy 2030 – our route towards a bio-based economy (BMBF, 2010)	Establecer la vision para una economía biobasada en 2030
	Biorefineries Roadmap (BMELV, 2012)	Proveer un análisis preliminar de los desarrollos futuros en el sector de las biorefinerías
Finlandia	Finnish Bio-economy Strategy (Finnish Govenment, 2014)	Generar crecimiento y trabajo desde la bioeconomía
USA	National Bio-economy Blueprint (The White House, 2012)	Establecer objetivos estratégicos que ayudarán a desarrollar la bioeconomía y que puedan determinar los logros tempranos que se alcancen
Suecia	Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy (FORMAS, 2012)	Establecer una estrategia nacional para el desarrollo de una bioeconomía y proponer una definición sueca del término. Esto debe cubrir las necesidades de investigación, innovación y coordinación
Bélgica	Renewable Energy Action Plan 2020 (Forthcoming in 2015)	Establece una plataforma para la transición a la energía renovable. También cubre la utilización y el manejo sustentable de la biomasa y la búsqueda de eficiencia en la utilización de energía
	Biomass Residues Action Plan (Forthcoming in 2015)	Establece una Plataforma para: 1. la transición a un manejo sustentable de residuos en 2015-2020; 2. Un manejo integrado y sustentable para el 2030
	Bio-economy in Flanders. The vision and strategy of the government of Flanders for a sustainable and competitive bio-economy in 2030 (Vlaamse overheid, 2014)	La Estrategia contiene un número de objetivos estratégicos que proveen una plataforma paa el desarrollo de la bioeconomía: 1. Desarrollo de una política para promover y desarrollar una bioeconomía; 2. Poner a Bélgica en los más alto en temas de educación, investigación e innovación con referencia al tema; 3. Optimizar la utilización de biomasa en las cadenas de valor; 4. Fortalecimiento de mercados y competitividad; 5. Establecer asociaciones y acuerdos bilaterales
	The Flemish Material Programme (OVAM, 2012)	El programa está liderado por la agencia pública de residuos (OVAM) e incluye un proyecto de transición en manejo de materiales sustentables en el contexto de una economía circular
	Sustainable use of biomass in the bio-economy (MINA-raad and SALV, 2013) (in Flemish)	Opinión de la utilización sustentable de biomasa y su contribución a la bioeconomía y a la economía en general
	Sustainable use of and creation of value from renewable raw materials for bio-based industrial production such as bio-materials and green chemicals in Flanders (2013)	Estudio sobre como recomendar al gobierno el desarrollo de su propia estrategia para una bioeconomía.
	Flanders in Action (VIA) (2011)	Programa Social y Económico para 2020: el plan identifica un número de desafíos sociales y económicos
Canada (Provincia de Columbia Británica)	BC Bio-economy (Bio-economy committee, 2011)	El trabajo provee una descripción de las actividades que se están llevando a cabo en la provincia y en el mundo. Presenta las conclusiones de el comité de Bioeconomía , establecido en 2011, y hace recomendaciones al estado de BC sobre bioeconomía
Francia	France National Bio-economy Profile – France (JRC, 2014b)	Resumen de las mayores iniciativas en la bioeconomía
Hungria	The future landscapes of bio-economy: Hungary (Climate-KIC, 2014)	Describe escenario de bioeconomía en el país

Fuente: Allen B, Nanni S, Schweitzer J-P, Baldock D, Watkins E, Withana S and Bowyer C (2015). *International review of Bio-economy Strategies with a Focus on Waste Resources*. Report prepared for the UK Government Department for Business, Innovation and Skills. Institute for European Environmental Policy, London.

2.2.2 Bioeconomía y la Valorización de Residuos

La valorización de residuos agroindustriales es una parte de la bioeconomía. Volúmenes abundantes de los residuos que se generan globalmente contienen una gran diversidad de componentes químicos, que podrían ser explotados para aplicaciones de mayor valor, este proceso es conocido como valorización de residuos. La identificación de la composición precisa y el volumen de material biológico utilizado en diferentes bioeconomías presenta un desafío. Si bien la información de inventario en los sectores tradicionales de la bioeconomía, como la agricultura y la silvicultura, están bien establecidos, en otros, no lo es tanto. La falta de datos y fuentes de información comparables se ha destacado por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) como un reto importante para la evaluación en esta área (AEMA, 2013). La estimación de la composición de las materias primas empleadas para diversos residuos, se basan más en evaluaciones cualitativas que en cuantificaciones. Sin embargo, las iniciativas para mejorar la captura de datos se están poniendo en marcha, como ejemplo está el proyecto de Bélgica, VISIONES, y la extensión de las estadísticas de recopilación de datos de residuos en la región.

2.2.3 Mecanismos de apoyo a las Bioeconomías

Varios instrumentos de política son los involucrados. Estos incluyen medidas reglamentarias relacionadas con la gestión y los residuos a diferentes niveles: nacionales, regionales o sub-regionales e iniciativas asociadas a la ciudad o al nivel municipal. Buenos ejemplos incluyen el reciente cambio en la Ley de Residuos de Flandes para convertirse en un decreto materiales, o la introducción de sub-objetivos nacionales dedicadas a la producción de biocombustibles avanzados en Italia.⁸

Objetivos obligatorios o voluntarios de eficiencia de recursos, entre ellos los relacionados con el uso de materiales biológicos, así como los objetivos de reducción de residuos y reciclaje, han ayudado a estimular la mejora de las actividades de recolección y separación de residuos.

Las iniciativas más extendidas son las que centran en la investigación, el desarrollo del conocimiento y las formas más prácticas de intercambio. Los programas de investigación para mejorar la valorización de los materiales de desecho son evidentes en la mayoría de los programas de los países estudiados. Muchos implican asociaciones públicas-privadas, mientras la cooperación internacional es bastante generalizada. El nivel de inversión en investigación es también significativo, en algunos países. Por ejemplo, la Estrategia Nacional de Investigación Alemana para la Bioeconomía 2030 (BMBF, 2011) ofrece € 2.400 Millones de financiación de la investigación el apoyo a la bioeconomía. El financiamiento está dirigido a empresas, institutos de investigación y

⁸ Allen B, Nanni S, Schweitzer J-P, Baldock D, Watkins E, Withana S and Bowyer C (2015). *International review of Bio-economy Strategies with a Focus on Waste Resources*. Report prepared for the UK Government Department for Business, Innovation and Skills. Institute for European Environmental Policy, London.

universidades, con la participación de las Pymes. Las iniciativas para aumentar el intercambio de conocimientos a través de clúster industriales y asociaciones relacionadas con la bioeconomía son cada vez más extensas. Cuestiones institucionales también son importantes. El desarrollo de mejores estructuras de gobierno y la introducción de grupos de asesoramiento y grupos de trabajo se ha realizado en varios países. El Grupo de Trabajo Independiente Bioeconomía en los Países Bajos, y el Consejo de Bioeconomía alemana son para mencionar.

3 UNION EUROPEA

3.1 La Estrategia Europea de Bioeconomía

La Unión Europea es vista como un jugador clave en las adopciones de estrategias de bioeconomía. Su desarrollo comienza en 2005 cuando su Comisionado de Investigación, Ciencia e Innovación presentó su concepto de bioeconomía. Luego Alemania ahondó más la definición y sumó la importancia de los recursos biológicos como recursos primarios para la alimentación de industrias y biorefinerías.⁹

Aprobada el 13 de febrero de 2012, la Estrategia Europea de Bioeconomía se refiere a la producción de los recursos biológicos renovables (y su conversión en productos vitales) y a la bioenergía. Bajo la iniciativa de la Dirección General de Investigación e Innovación, la estrategia fue firmada por varios otros departamentos de la Comisión, a saber: la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural, la Dirección General de Medio Ambiente, la Dirección General de Asuntos Marítimos y la Dirección General de Industria y Emprendimiento. No es una nueva pieza de legislación. Su objetivo es centrar los esfuerzos comunes en la dirección correcta en este sector de rápida evolución de la economía. Su principal objetivo es simplificar los enfoques políticos existentes en este ámbito. Se estructura en torno a tres pilares fundamentales: 1. Las inversiones en investigación, innovación y desarrollo de capacidades; 2. Fortalecimiento en la interacción política y la participación de partes interesadas; 3. Mejora de los mercados y el incremento de la competitividad.

La Estrategia propone respuestas a los retos que Europa y el mundo enfrentan: el aumento de la población a ser alimentada, el agotamiento de los recursos naturales, los impactos de las crecientes presiones ambientales y el cambio climático.

La estrategia también es necesaria para asegurar que los combustibles fósiles sean reemplazados por alternativas sostenibles, esto como parte de la transición hacia una sociedad más verde. Hace también un llamamiento para desarrollar nuevos enfoques de investigación e innovación y apoya la ciencia y el liderazgo tecnológico para impulsar mejoras tangibles para el bienestar social, económico y medioambiental de toda Europa.

La estrategia crea el Panel de Bioeconomía. Este panel tiene como objetivo apoyar las interacciones entre diferentes áreas políticas, sectores y grupos de interés en la bioeconomía.

Debido a que la bioeconomía se compone de muchos sectores diferentes, es difícil para cualquier experto u organización tener una visión completa. El Panel de Bioeconomía cumple ese reto al reunir, en un mismo grupo, a las personas con diferentes perspectivas y áreas de especialización.

⁹ German Bioeconomy Council (2015). Bioeconomy Policy Part II. Synopsis of National Strategies around the World. Germany http://gbs2015.com/fileadmin/gbs2015/Downloads/Bioeconomy-Policy_Part-II.pdf

La UE ha implementado un *Observatorio de la Bioeconomía*, en estrecha colaboración con los sistemas de información existentes, para evaluar periódicamente los progresos y el impacto de la bioeconomía y desarrollar análisis a futuro. El Observatorio recopila datos para seguir la evolución de los mercados de la bioeconomía, para mapear y monitorear las políticas de la Unión, las nacionales y regionales, las capacidades de investigación e innovación, las actividades y la infraestructura, así como las inversiones públicas y privadas en la bioeconomía. De esta manera, el Observatorio apoya el desarrollo de estrategias regionales y nacionales. También ayuda a las autoridades responsables del desarrollo rural y costero y a la política de cohesión en la planificación anticipada y maximiza el impacto de los mecanismos de financiación existentes.¹⁰

Está prevista una revisión y actualización de la Estrategia en 2017, que proporcionará una gran oportunidad para un nuevo impulso y orientación política.¹¹

Disponibilidad de Residuos en la UE¹²

La cantidad de recursos disponibles de celulosa representa una oportunidad considerable para producir energía sostenible y de bajas emisiones de carbono. Si toda la biomasa disponible de la UE se utilizara para el transporte se podría suministrar un poco menos de 1 millón de barriles de petróleo equivalente por día. Este biocombustible potencialmente podría desplazar el 13% del consumo de combustible de transporte automotor en la UE en 2020, y el 16% en 2030. Al mismo tiempo, es importante entender que el uso de cualquier recurso, incluso si parece estar disponible en exceso, puede tener efectos aguas abajo complejas. Hay muchos desafíos industriales en la consecución de un nuevo e importante despliegue de tales combustibles sostenibles bajos en carbono. Entre estos retos está la cuestión de cómo crear políticas e incentivos fiscales que reduzcan el riesgo de inversión para la industria de biocombustibles. Incluso con el apoyo de políticas sólidas y eficaces, es probable que, una fracción de este recurso sea imposible de reutilizar.

¹⁰ BONACCORSO, MARIO (2013). *Inside the European Bio-economy*. Milan, Italy

¹¹ European Commission. Research and Innovation in Bio- economy

<http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy>

¹² Searle, S (2013) Availability of cellulosic residues and wastes in the EU-ICCT International Council of Clean Transportation, Washington DC

Disponibilidad presente y futura de residuos en la UE			
Categoría	Subcategoría	Disponibilidad 2013 Mtoneladas	Disponibilidad 2030 Mtoneladas
Residuos	Papel	17,5	12,3
	Madera	8	5,6
	Alimentos y Jardín	37,6	26,3
Residuos de Agricultura		122	139
Residuos de Forestación		40	40
TOTAL		225	223

Fuente: Searle, S (2013) Availability of cellulosic residues and wastes in the EU- ICCT International Council of Clean Transportation

3.2 Marco Regulatorio de la Bioeconomía

El desarrollo de la Bioeconomía, la regulación y la coordinación en la UE se rige por:

- La Comisión Europea (CE)
- El Panel Europeo Bioeconomía

3.2.1 Legislación Europea sobre Residuos y Basura

- Directiva marco de residuos, o Directiva 2008/98 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, data del 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos. Esta directiva deroga las siguientes: 2006/12 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 2006, relativa a los residuos, la directiva de residuos peligrosos 91/689 / CEE del Consejo, y la de residuos de aceites de la directiva 75/439 / CEE. Establece un marco general de las necesidades de gestión de residuos y establece las definiciones básicas de gestión de residuos para la UE.

- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 14 de junio de 2006, sobre los traslados de residuos. El presente Reglamento establece las condiciones en que los residuos pueden ser transportados entre los países.

- Decisión 2000/532 / CE, establece una lista de residuos y un sistema de clasificación de desechos, incluyendo una distinción entre residuos peligrosos y no peligrosos.

- Los cambios legislativos relativos a la lista de residuos y las propiedades de peligrosidad (aplicable desde el 1 de junio de 2015):

a. Decisión de la Comisión (UE) nº 2014/955 / UE del 18 de diciembre 2014 que modifica la Decisión 2000/532 / CE relativa a la lista de residuos de conformidad con la Directiva 2008/98 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo Texto pertinente a efectos del EEE

b. el Reglamento (UE) nº 1357/2014 de 18 de diciembre 2014 que sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos

3.2.2 Legislación Europea sobre las operaciones de gestión de residuos

- Directiva 2000/76 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos
- Directiva 2000/59 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2000 sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos y residuos de carga generados por los buques
- Directiva 1999/31 / CE de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos

3.2.3 Plan de acción de la UE para la Economía Circular¹³

Por definición (según la Fundación Ellen MacArthur)¹⁴ la economía circular es reparadora y regenerativa, y pretende conseguir que los productos, componentes y recursos en general mantengan su utilidad y valor en todo momento. Este concepto distingue entre ciclos técnicos y biológicos. Por tanto, la economía consiste en un ciclo continuo de desarrollo positivo que conserva y mejora el capital natural, optimiza el uso de los recursos y minimiza los riesgos del sistema al gestionar una cantidad finita de existencias y unos flujos renovables. Además, funciona de forma eficaz en todo tipo de escala.

En Diciembre de 2015, la Comisión Europea adoptó un ambicioso paquete de Economía Circular, que incluye revisar las propuestas legislativas en materia de residuos para estimular la transición de Europa hacia una economía circular que impulsará la competitividad global, fomentando el crecimiento económico sostenible y la generación de nuevos puestos de trabajo.

El paquete consta de un Plan de Acción de la UE para la Economía Circular que establece un programa concreto y ambicioso de acción, con medidas que abarcan todo el ciclo: desde la producción y el consumo, hasta la gestión de residuos y el mercado de materias primas secundarias. En el anexo del plan de acción establece un cronograma de cuando se completarán las acciones.

Las acciones propuestas contribuirán a "cerrar el círculo" de los ciclos de vida de productos a través de un mayor reciclaje y reutilización, y aportar beneficios tanto para el medio ambiente como para la economía.

Las propuestas legislativas revisadas sobre residuos establecen objetivos claros para la reducción de residuos y establecen un camino ambicioso y creíble a largo plazo para la gestión y reciclaje de residuos. Los elementos clave de la propuesta incluyen:

¹³ European Commission http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

¹⁴ Ellen MacArthur Foundation <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

- a. Un objetivo común de la UE para reciclar el 65% de los residuos municipales para el año 2030;
- b. Un objetivo común de la UE para reciclar el 75% de los residuos de envases en 2030;
- c. Un objetivo para reducir los rellenos sanitarios hasta un máximo de 10% para el año 2030;
- d. La prohibición de vertido en rellenos sanitarios de residuos que han sido separados en origen;
- e. Promoción de instrumentos económicos para desalentar el depósito en rellenos sanitarios;
- f. Definiciones simplificadas y mejoradas y métodos de cálculo armonizados para las tasas de reciclaje en toda la UE;
- g. Medidas concretas para promover la reutilización y estimular la simbiosis industrial - convirtiendo una industria de subproducto en materia prima de otra industria;**
- h. Incentivos económicos para los productores para poner productos más ecológicos en los esquemas de mercado y de apoyo a la recuperación y al reciclaje**

Los principales elementos de las propuestas de modificación de los puntos G y H anteriormente mencionados son los siguientes¹⁵:

- Alineación de las definiciones: Ordena nuevamente las definiciones de residuos a subproductos por una necesidad de tipo legal.
- Elevación del objetivo de preparación para la reutilización y el reciclado de residuos de envases y simplificación del conjunto de objetivos. .
- Mayor armonización y simplificación del marco jurídico de los subproductos y del fin de la condición de residuo.
- Nuevas medidas para promover la prevención, incluida la prevención de residuos alimentarios, y la reutilización: Se adoptarán medidas para prevenir la generación de residuos. Estas medidas: – fomentarán el uso de productos que sean eficientes en el uso de recursos, duraderos, reparables y reciclables, – determinarán y abordarán los productos que son las principales fuentes de materias primas de gran importancia para la economía de la Unión en su conjunto y cuyo suministro implica un elevado riesgo, a fin de prevenir que esos materiales se conviertan en residuos, – fomentarán la implantación de sistemas que promuevan actividades de reducción de la generación de residuos alimentarios en la producción primaria, en la transformación y la fabricación, la venta minorista y otros tipos de distribución de alimentos, en restaurantes y servicios alimentarios, así como en los hogares. Los Estados miembros adoptarán medidas, según proceda, para promover la preparación para la reutilización, fomentando el establecimiento de redes de reutilización y reparación y el apoyo a tales redes, facilitando el acceso de tales redes a puntos de recogida de residuos, así como promoviendo la utilización de instrumentos económicos, criterios de

¹⁵ European Commission: http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c2b5929d-999e-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0019.02/DOC_1&format=PDF

adjudicación, objetivos cuantitativos u otras medidas. Los Estados miembros adoptarán medidas para promover el reciclado de alta calidad y, a tal efecto, establecerán la recogida separada de residuos cuando sea viable desde el punto de vista técnico, ambiental y económico y resulte adecuado para alcanzar los niveles de calidad necesarios en los sectores de reciclado pertinentes.

- Introducción de condiciones mínimas de funcionamiento de la responsabilidad ampliada del productor:

Los Estados miembros se asegurarán de que los regímenes de responsabilidad ampliada del productor: – definan con claridad las funciones y responsabilidades de los productores de productos que comercializan bienes en el mercado de la Unión, las organizaciones que aplican la responsabilidad ampliada del productor en nombre de aquellos, los operadores públicos o privados de residuos, las autoridades locales y, cuando proceda, los operadores de preparación para la reutilización, – definan objetivos mensurables de gestión de residuos, acordes con la jerarquía de residuos, – establezcan un sistema de información para recoger datos sobre los productos comercializados en el mercado de la Unión por los productores sujetos a la responsabilidad ampliada del productor; una vez convertidos esos productos en residuos, el sistema de información garantizará que se recolecten datos sobre la recogida y el tratamiento de dichos residuos, especificando, cuando proceda, los flujos de los materiales de residuos, – garantizarán la igualdad de trato y la ausencia de discriminación entre productores de productos y respecto a las pequeñas y medianas empresas. Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que toda organización creada para aplicar obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor: a) tenga una cobertura geográfica, de producto y material claramente definida; b) disponga de los recursos operativos y financieros necesarios para satisfacer sus obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor; c) implante un mecanismo de autocontrol adecuado, apoyado por auditorías independientes periódicas; d) ponga a disposición del público información sobre: – su estructura de propiedad y sus miembros, – las contribuciones financieras abonadas por los productores, – el procedimiento de selección de los operadores de gestión de residuos. Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que las contribuciones financieras abonadas por el productor para satisfacer sus obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor: a) cubran el coste total de la gestión de residuos respecto a los productos que comercialice en el mercado de la Unión, incluidos los siguientes: – los costes de las operaciones de recogida, clasificación y tratamiento necesarios para cumplir los objetivos de gestión de residuos, – los costes de la presentación de información a los poseedores de residuos, – los costes de recogida y comunicación de datos, b) estén moduladas sobre la base del coste de fin de vida efectivo de cada producto o grupo de productos similares, sobre todo teniendo en cuenta la posibilidad de reutilización y reciclaje; c) se basen en la optimización del coste de los servicios prestados en los casos en los que la responsabilidad de la ejecución de tareas

operativas en nombre del sistema de responsabilidad ampliada del productor recaiga en operadores públicos de gestión de residuos. Los Estados miembros establecerán un marco adecuado de seguimiento y control con vistas a garantizar que los productores de productos cumplan sus obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor, que los medios financieros se utilicen correctamente y que todos los agentes que intervienen en la aplicación del régimen comuniquen datos fiables. Cuando, en el territorio de un Estado miembro, varias organizaciones apliquen obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor en nombre de los productores, el Estado miembro establecerá una autoridad independiente encargada de supervisar la aplicación de las obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor. Los Estados miembros establecerán una plataforma que garantice un diálogo periódico entre las partes interesadas que intervengan en la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor, incluidos los operadores públicos o privados de residuos, las autoridades locales y, cuando proceda, los operadores de preparación para la reutilización reconocidos.

- Introducción de un sistema de alerta temprana para supervisar el cumplimiento de los objetivos de reciclado.
- Simplificación y racionalización de las obligaciones de comunicación de datos. Las siguientes propuestas legislativas en materia de residuos se han adoptado: Propuesta de Directiva sobre residuos, el Anexo de la propuesta de Directiva sobre residuos, la Propuesta de Directiva sobre residuos de envases, el Anexo de la propuesta de Directiva sobre residuos de envases, la Propuesta de Directiva sobre vertido de residuos, la Propuesta de Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y pilas, la Nota analítica sobre los objetivos de gestión de residuos, el Documento de trabajo de los servicios. Las propuestas se ajustan a los principios de subsidiariedad y de proporcionalidad. Se limitan a modificar las Directivas mencionadas creando un marco que establece objetivos compartidos y dejando a los Estados miembros libertad para decidir sobre los métodos de aplicación precisos.

3.2.4 Beneficios de la Economía Circular

La economía circular ofrece una oportunidad para reinventar nuestra economía, de una manera más sostenible y competitiva. Esto traerá beneficios para las empresas europeas, las industrias y los ciudadanos por igual. Con este nuevo plan para hacer más limpia y competitiva la economía de Europa, la Comisión está cumpliendo con medidas ambiciosas para reducir el uso de recursos, reducir los residuos y aumentar el reciclaje.

3.2.5 Bioenergía y Biocombustibles

La Directiva de Energías Renovables establece una política global para la producción y la promoción de la energía procedente de fuentes renovables en la UE. Se requiere que la UE reemplace al menos:

- 20% de su energía total por energías renovables para el año 2020

- 10% de los combustibles utilizados en transporte procedan de fuentes renovables para el año 2020, y cumplir con los criterios que establezcan las directivas nacionales.

3.2.6 Networks y Redes en Bioeconomía en la UE

El Panel Europeo de Bioeconomía incentiva la interacción de los diferentes sectores y partes interesadas. Hay varios networks y redes trabajando en el ámbito de la bioeconomía y algunos de estos son:

- Network de Investigación Europeo (ERA-NET)
- PLATFORM2, para la Bioeconomía ERA-NETs
- ERA-IB2 (Biotecnología Industrial)
- ERA-CAPITA (Procesos Catalíticos)
- Network Europeo de Biotecnología
- Network de la Empresa Europea
- Europe Innova ABC network (Clústers agrícolas)
- Network en I+D de la Región Europea

Hay también Plataformas Europeas de Tecnología lideradas por la industria para el desarrollo de agendas de investigación y desarrollo a nivel regional y nacional. Entre ellas encontramos a:

- Química Sustentable (SusChem)
- Sector de Bosques (FTP)
- Biocombustibles Europeos (EBTP)

También encontramos la Alianza Europea en Bioeconomía que es una alianza informal y sus miembros son: BIC, CEFS , CEPF, CEPI , COPA-COGECA, ePUREEuropaBio, EUBP, FEDIOL, FTP, PFP and Starch Europe

3.3 Mecanismos Financieros para la Bioeconomía de la UE

3.3.1 Mecanismos Financieros de Promoción e Innovación

3.3.1.1 Horizon 2020¹⁶

Europa 2020¹⁷ es la estrategia de crecimiento de la UE para la próxima década para crear una economía inteligente, sostenible e integradora. Estas tres prioridades, que se refuerzan mutuamente, contribuirán a que la UE y sus Estados miembros generen altos niveles de empleo,

¹⁶ Horizon 2020. The UE framework for research and innovation. European Commission

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>

¹⁷ Europe 2020. Comisión Europea. http://ec.europa.eu/europe2020/index_es.htm

productividad y cohesión social. La estrategia propone cinco objetivos cuantificables para 2020 que marcarán la pauta del proceso y se traducirán en objetivos nacionales: el empleo, la investigación y la innovación, el cambio climático y la energía, la educación y la lucha contra la pobreza. En cada una de estas áreas, cada Estado miembro se ha fijado sus propios objetivos. La estrategia se apoya en medidas concretas tanto de la Unión como de los Estados miembros. Europa 2020 está destinada a asegurar la competitividad económica de la Unión.

Europa ha descubierto nuevos motores de crecimiento y empleo. A estos ámbitos se destinan **siete iniciativas emblemáticas**. Dentro de cada iniciativa, tanto la administración europea como las nacionales deben coordinar sus esfuerzos a fin de ayudarse mutuamente. La Comisión presentó la mayoría de estas iniciativas en 2010:

- Una agenda digital para Europa
- **Unión por la innovación**¹⁸
- Juventud en movimiento
- Una Europa que utilice eficazmente los recursos
- Una política industrial para la era de la globalización
- Una agenda de nuevas calificaciones y empleos
- Plataforma europea contra la pobreza

Dentro de la iniciativa **Unión por la Innovación**, la estrategia de la UE es crear innovación en temas medioambientales, ayudando a que grandes ideas en innovación y creación de productos y servicios lleguen a ser operacionalizadas para ayudar al crecimiento de la economía y a la generación de nuevos empleos/ negocios.

Horizon 2020 es el instrumento financiero de aplicación de la Unión por la Innovación, una iniciativa de Europa 2020.

Horizon 2020, es el programa más grande en investigación e innovación de la UE, con cerca de 80 mil millones de euros en fondos disponibles para el período 2014 a 2020, además de la inversión privada que este programa atraerá.

Horizon 2020 cuenta con el respaldo político de los líderes europeos y los miembros del Parlamento Europeo. Ellos, estuvieron de acuerdo en que la investigación es una inversión en el futuro y ubicándola en el centro del plan de la UE para el crecimiento y el empleo inteligente, sostenible e integrador.

Las oportunidades de financiación de Horizon 2020 se exponen en los programas de trabajo plurianuales, que cubren la gran mayoría del apoyo disponible. Los programas de trabajo se

¹⁸ Innovation Union. A Europe 2020 Initiative. European Commission

http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm

preparan en la Comisión Europea dentro del marco establecido por la legislación Horizon 2020 y a través de un proceso de programación estratégica integran los objetivos políticos de la UE en el establecimiento de prioridades.

La preparación de programas de trabajo consiste en la consulta de las partes interesadas. Para ello, diferentes grupos de asesores se han creado como órganos consultivos que representan a las diversas partes y actores sean estos representantes de la industria, la academia o la sociedad civil. Las actividades de consulta abierta tienen como objetivo obtener nuevos puntos de vista y aportes.

Horizon 2020 está abierto a todo el mundo, con una estructura simple para que los participantes puedan centrarse en lo realmente importante. Este enfoque hace que los nuevos proyectos despeguen rápidamente y se puedan lograr resultados más rápidos.

Se estima que la financiación de la investigación en bioeconomía en Horizon 2020, generará un valor agregado de aproximadamente € 45.000 millones y creará 130.000 nuevos puestos de trabajo en sectores de la bioeconomía en 2025. Cada euro invertido en investigación de bioeconomía en Horizon 2020 va a generar alrededor de € 10 en valor agregado. También contribuirá al objetivo de la Comisión Europa 2020 sobre el paso a una economía baja en carbono para el año 2050.¹⁹

Datos Específicos del Programa²⁰:

- Un total de 36.732 propuestas elegibles se presentaron.
- En total, se presentaron 31.115 propuestas completas.
- El número total de solicitudes elegibles en las propuestas completas era de 123.334
- Estas propuestas elegibles solicitaron una contribución financiera total de la UE del orden € 80,3 billones y fueron evaluadas por 9.325 expertos.
- 4.315 propuestas fueron seleccionadas para su financiación. La tasa de éxito es de alrededor de 14%.
- El 38% de los candidatos eran primerizos, de los cuales 1.100 eran PYMEs.
- Se ha logrado el objetivo de un presupuesto de 20% para las PYMEs.
- 3.236 acuerdos de subvención fueron firmados hacia el final de abril de 2015.
- Estos acuerdos de subvención representan una contribución total de la UE de € 5,5 mil millones de los gastos subvencionables totales de € 6,5 mil millones.
- 95% de todos los acuerdos de subvención se firmaron dentro de la meta de ocho meses.

Procedimiento de evaluación²¹

¹⁹ BONACCORSO, MARIO (2013). *Inside the European Bio-economy*. Milan, Italy

²⁰ EU: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/horizon-2020-statistics>

²¹ European Commission, 2015. Horizon 2020 First Results. Directorate-General for Research and Innovation Directorate A – Policy Development and Coordination Unit A.1 – Internal and external communication

Las propuestas de proyectos a ser financiados en Horizon 2020 se evalúan sobre la base de criterios de selección (capacidad financiera y operativa) y criterios de adjudicación (excelencia, impacto y la eficiencia de la aplicación). Estos criterios ampliamente publicados proporcionan un método objetivo de elección, así como el gran número de propuestas recibidas (31.115 fueron recibidas y el 14% de las mismas fueron seleccionadas para recibir fondos), como la selección de los mejores proyectos que cumplan con mayor exactitud los objetivos de la convocatoria de propuestas. Es importante destacar que las evaluaciones fueron realizadas por 9.235 expertos.

Cada uno de los criterios de adjudicación se puntúa de 0 a 5. La puntuación total se calcula como suma ponderada de las puntuaciones de cada criterio. El valor por defecto tiene el mismo peso para todos criterios. Para acciones de innovación y el instrumento de las PYME se da al criterio de impacto un peso de 1,5 a determinar el ranking.

Alcanzar la puntuación mínima

Los umbrales predeterminados son una puntuación de por lo menos 3 de 5 para cada criterio y una puntuación de al menos 10 de los 15 para la suma de las puntuaciones individuales. Los umbrales se aplican a las puntuaciones ponderadas. Diferentes umbrales pueden especificarse en las condiciones de la convocatoria de propuestas. Propuestas una puntuación inferior a cualquiera de los umbrales es rechazada.

3.3.1.2 BRIDGE 2020 (Bio Industrias y Renovables para el Desarrollo y Crecimiento de Europa)²²

Esta iniciativa, que por su sigla en inglés significa Industrias bio basadas y renovables para el desarrollo y crecimiento de Europa, es un consorcio público-privado. Su foco está puesto en el segmento de la bioeconomía que utiliza recursos biológicos renovables en procesos industriales o que produce productos en biorefinerías y apunta a toda la cadena de valor. El objetivo es desarrollar innovación para la producción de productos más verdes y que sean más amigables al medio ambiente, fomentando un suministro sostenible de biomasa y la construcción de nuevas cadenas de valor, optimizando el procesamiento eficiente a través de I + D y desarrollando mercados para los productos.

Fue creada en 1996 para proveer una voz en la industria de biotecnología en Europa. Representa a los sectores de Salud, Agricultura y Biotecnología Industrial. Está constituida por miembros corporativos globales, miembros asociados de diversas regiones y asociaciones nacionales de biotecnología.

El presupuesto con el cual cuenta es de € 1.000 Millones de contribución pública por un período de 7 años de 2014 al 2020. El presupuesto de contribución privada es de € 2.800 Millones prometida

²² [BRIDGE 2020](http://bridge2020.eu). Biobased and Renewable Industries for Development and Growth in Europe <http://bridge2020.eu>

por los socios fundadores para la investigación colaborativa, el desarrollo y la demostración de tecnologías.

3.3.1.3 SPIRE 2030 (Procesos Sustentables para la Industria a través de Eficiencia en Recursos y Energía)²³

SPIRE 2030, que por su sigla en inglés significa Procesos Sustentables para la Industria a través de Eficiencia de Recursos y Energía, es un consorcio público-privado dedicado a la financiación de proyectos para la investigación, desarrollo e innovación en la eficiencia de los recursos y la energía y a la contribución de las industrias de procesos. Su objetivo es el desarrollo de las tecnologías y soluciones que permiten a lo largo de la cadena de valor, necesaria para alcanzar la sostenibilidad a largo plazo para Europa en términos de competitividad global, ecología y empleo. Cuenta con un financiamiento público de € 200 Millones / año y privado de € 1.400 Millones / año, alcanzando los € 1600 Millones / año por un período de 7 años (2014-2020)²⁴

Más específicamente, SPIRE está abordando tres retos fundamentales europeos:

1. Urgencia de crear crecimiento y aumentar la competitividad de Europa en un mercado global,
2. Necesidad para renovar los procesos industriales europeos que están en la base de la economía en términos de volumen, ventas y empleo,
3. Necesidad de efficientizar los recursos y la energía.

SPIRE se ha convertido en una hoja de ruta práctica, para ayudar a garantizar los proyectos de innovación de la UE frente a las necesidades adecuadas y lograr un impacto óptimo desde 2014 hasta 2020.

SPIRE es una de las primeras asociaciones público-privadas de innovación impulsada en Europa. Los objetivos europeos de "crecimiento inteligente, sostenible e integrador" y los programas nacionales de crecimiento sólo pueden lograrse a través de la innovación y dependen más que nunca en unir iniciativas público-privadas que ayuden a la innovación directa a satisfacer las necesidades sociales.

SPIRE 2030 implementará un programa de trabajo por 7 años (2014-2020) contando con un presupuesto anual de € 1.600 Millones / año, a través de seis componentes clave de los recursos y la industria²⁵:

²³ SPIRE 2030. Sustainable Processes for industry through Resource an Energy Efficiency

<http://www.spire2030.eu/>

²⁴ Tello, Pablo, 2013. Spire roadmap.

file:///C:/CONSULTORA/CLIENTES/UNIDO/CAPITULOS/ETAPA%202/spireroadmap_december_2013_pbp.pdf

²⁵ Tello, Pablo, 2013. Spire roadmap.

file:///C:/CONSULTORA/CLIENTES/UNIDO/CAPITULOS/ETAPA%202/spireroadmap_december_2013_pbp.pdf

1. Alimentación Energética: Aumento de la eficiencia energética y de recursos a través de la valorización óptima y un uso más inteligente y la gestión de alternativas existentes y materias primas renovables;
2. Procesos: Soluciones para el tratamiento y procesos más eficientes;
3. Aplicaciones: Los nuevos procesos para producir materiales para aplicaciones en el mercado que aumentan la energía y la eficiencia de los recursos arriba y debajo de la cadena de valor;
4. Waste2Resource (Residuo a Recurso): La minimización, valorización y la reutilización de los flujos de residuos, entre sectores, incluido el reciclado de flujos de residuos post-consumo y nuevos modelos de negocio para la innovación ecológica. **Este sector contará con el 20% del total del presupuesto del programa.**
5. Horizontal: promover la aceleración del despliegue de la I + D + I para identificar oportunidades dentro del programa a través de las herramientas de evaluación y sostenibilidad y programas de educación, así como la mejora del intercambio de conocimientos, mejores prácticas y también la transferencia de tecnología;
6. Extensión: Llegar a la industria de procesos, a los responsables políticos y a los ciudadanos que apoyen la concientización y el estímulo del comportamiento responsable de la sociedad.

Dentro del componente Waste2Resource (Residuo a Recurso) hay 4 acciones claves que contarán con los € 320 Millones anuales de presupuesto (20%):

- a. Un enfoque sistémico: comprender el valor de los flujos de residuos (15% de los recursos totales serán aplicados a este punto)
- b. Tecnologías para la separación, extracción, clasificación y la recolección de gases, líquidos y corrientes de desechos sólidos (35% de los recursos totales serán aplicados a este punto)
- c. Tecnologías para el tratamiento (pre) proceso y flujos de residuos (gaseosos, líquidos, sólidos) para la reutilización y reciclaje (35% de los recursos totales serán aplicados a este punto)
- d. Colección de cadenas de valor y la interacción, la reutilización y reciclar los esquemas y modelos de negocio (15% de los recursos totales serán aplicados a este punto)

3.3.1.4 Acción COST TD120 - Valorización de residuos alimenticios, para productos químicos, materiales y combustibles sostenibles (EUBIS)²⁶

Es una nueva cooperación europea en ciencia y tecnología (COST- por sus siglas en inglés). El objetivo general es lograr una masa crítica de investigadores y grupos de interés para aprovechar el potencial de los residuos de la cadena alimentaria como fuente de carbono alternativa para producir productos químicos comercialmente viables. Más de 100 laboratorios europeos ya están involucrados y hay expresiones de interés de científicos extranjeros, tanto en Hong Kong como en Brasil.

A Acción COST se le dio el nombre de 'EUBIS' para reflejar el enfoque europeo de la financiación. EUBIS fue fundado oficialmente en marzo de 2013. El Memorando de entendimiento original fue firmado por representantes de 21 países y se sigue expandiendo. Ahora la red se está expandiendo para incluir a socios internacionales como Brasil, Hong Kong y Argentina, y socios industriales se están uniendo a la red para ayudar a orientar la investigación, asegurando la rápida absorción en entornos comerciales.

La idea original de la plataforma surgió de científicos en valorización de residuos alimenticios en el Green Chemistry Centre of Excellence (GCCE) de la Universidad de York. El estado de York ha sido por largo tiempo un líder en la utilización de recursos, especialmente residuos, para la producción de químicos y materiales de alto valor.

3.3.1.5 ERA-NET Plus BESTF²⁷

Es una plataforma de €47 Millones de fondos públicos destinados a estimular proyectos innovadores en bioenergía en el Reino Unido, Finlandia, Suecia, Alemania, España, Dinamarca, Suiza y Portugal.

3.3.1.6 Programa LIFE de la Unión Europea²⁸

El Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima (LIFE) es el instrumento financiero de la Unión Europea dedicado al medio ambiente para el periodo 2014-2020. Su objetivo general se basa en catalizar los cambios en el desarrollo y la aplicación de las políticas mediante la aportación de soluciones y mejores prácticas para lograr los objetivos medioambientales y climáticos, así como mediante la promoción de tecnologías innovadoras en materia de medio ambiente y cambio

²⁶ COST EUBis. European Cooperation in Science and Technology <http://costeubis.org/>

Acción COST TD120 - Valorización de residuos alimenticios, para productos químicos, materiales y combustibles sostenibles (EUBis) http://www.cost.eu/COST_Actions/fa/TD120

²⁷ ERA-NET Plus BESTF. <https://connect.innovateuk.org/home>

²⁸ European Commission <http://ec.europa.eu/environment/life/about/>

climático. Debe apoyar, así mismo, la aplicación del Programa General de Medio Ambiente de la Unión hasta 2020.

Desde 1992 LIFE financió unos 2.750 proyectos por un total de € 1.350 Millones.

El presupuesto total asciende a € 1.100 Millones en el marco del subprograma de Medio Ambiente y € 360 millones bajo el subprograma de Acción por el Clima.

El Programa LIFE se divide en dos subprogramas con tres áreas prioritarias cada uno de ellos: el Subprograma de Medio Ambiente y el Subprograma de Cambio Climático. Dentro del primer subprograma uno de los objetivos específicos del área es: Medio Ambiente y Eficiencia en el Uso de los Recursos.

Su meta es desarrollar, ensayar y demostrar enfoques de elaboración de políticas o gestión, incluyendo el desarrollo y la demostración de tecnologías innovadoras para retos medioambientales que sean factibles de reproducción, transferencia o integración, incluso en lo que se refiere a la relación entre medio ambiente y salud, y el apoyo a políticas y legislación relacionadas con la eficiencia en el uso de los recursos, incluida la hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos. También apoyar la aplicación, el desarrollo, el ensayo y la demostración de enfoques integrados para la aplicación de planes y programas, principalmente en los ámbitos del agua, los residuos y el aire. Mejorar la base de conocimientos para el desarrollo, la aplicación, la valoración, el seguimiento y la evaluación de la política y la legislación medioambientales de la Unión y para la evaluación y el seguimiento de los factores, presiones y respuestas que inciden en el medio ambiente dentro y fuera de la Unión.

Se podrán financiar las siguientes tipologías de proyectos:

a) **Proyectos piloto**, proyectos que aplican una técnica o un método que no se han aplicado o probado antes, que ofrecen posibles ventajas medioambientales o climáticas en comparación con las mejoras prácticas actuales y que, posteriormente, pueden aplicarse a mayor escala en situaciones similares.

b) **Proyectos de demostración**, proyectos que ponen en práctica, prueban, evalúan y difunden acciones, metodologías o enfoques que son nuevos o desconocidos en el contexto específico del proyecto, como el contexto geográfico, ecológico o socioeconómico y que se podrían aplicar en otro sitio en circunstancias similares.

c) **Proyectos de mejoras prácticas**, proyectos que aplican técnicas, métodos y enfoques de vanguardia, rentables y adecuados, teniendo en cuenta el contexto específico del proyecto.

d) **Proyectos integrados**, proyectos que implementan a gran escala territorial, en particular regional, multiregional, nacional o transnacional, los planes o estrategias medioambientales y climáticos exigidos por normativas medioambientales o climáticas concretas de la Unión, o elaborados por las autoridades de los Estados miembros, principalmente en los ámbitos de la naturaleza. Entre ellos podemos nombrar la gestión de la Red Natura 2000, el agua, los residuos, el

aire y la mitigación del cambio climático y adaptación al mismo. Estos proyectos deben garantizar la participación de las partes interesadas y promover la coordinación con, al menos, otra fuente pertinente de financiación de la Unión, nacional o privada.

e) **Proyectos de asistencia técnica**, proyectos que prestan apoyo financiero para ayudar a los solicitantes a preparar proyectos integrados y, en especial, para velar por que dichos proyectos cumplan los requisitos técnicos, financieros y en materia de plazos del Programa LIFE, en coordinación con los fondos más abajo mencionados (FEDER, FSE, FC, FEADER y FEMP).

f) **Proyectos de creación de capacidades**, proyectos que prestan apoyo financiero a las actividades necesarias para desarrollar la capacidad de los Estados miembros, incluidos los puntos de contacto nacionales o regionales, con vistas a permitir que los Estados miembros puedan participar de forma más eficaz en el Programa LIFE.

g) **Proyectos preparatorios**, proyectos identificados principalmente por la Comisión en colaboración con los Estados miembros, de apoyo a necesidades específicas del desarrollo y de aplicación de la política y la legislación medioambientales y climáticas de la Unión.

h) **Proyectos de información, sensibilización y difusión**, proyectos destinados a apoyar la comunicación, la difusión de información y la sensibilización en los ámbitos de los subprogramas de Medio Ambiente y de Acción por el Clima.

3.3.1.7 Cooperación Territorial Europea (financiado por el FEDER)

Reglamentos aplicables (CE) 1302/2013 y (CE) 1299/2013 tienen como objetivo facilitar la cooperación transnacional y / o interregional, en la construcción de un espacio común europeo, y es una piedra angular de la integración europea. Ayuda a asegurar que las fronteras entre los estados europeos no se conviertan en barreras, ayudando a resolver problemas comunes, facilitando el intercambio de ideas y activos, y alentando el trabajo estratégico hacia objetivos comunes. Las mejores prácticas incluyen: fomentar el uso de fuentes geotérmicas de temperatura a través de la elaboración de directrices operativas de explotación y soluciones de energía verde, la implementación de proyectos innovadores de ahorro de energía y la utilización de fuentes de energía renovables, gestión del agua, sostenibilidad rural y costera, áreas protegidas, etc.

3.3.2 Mecanismos Financieros para la Infraestructura

3.3.2.1 NER300²⁹

NER300 es uno de los programas de financiación más grandes del mundo para los proyectos de demostración de energía baja en carbono innovadores, entre ellos, proyectos de bioenergía. El

²⁹ NER300 http://ec.europa.eu/clima/policies/lowcarbon/ner300/index_en.htm

programa está concebido como un catalizador para la demostración de tecnologías innovadoras de energía renovable (RES) de captura ambientalmente seguro y almacenamiento de carbono (CCS) y en escala comercial dentro de la Unión Europea. NER 300 se llama así porque se financia con la venta de 300 millones de derechos de emisión de la reserva de nuevos entrantes (NER) establecido para la tercera fase del sistema de comercio de emisiones (ver Mecanismos Financieros para la Demanda). Los fondos de las ventas son para ser distribuidos a los proyectos seleccionados a través de dos rondas de convocatorias de propuestas, que abarcan 200 y 100 millones de derechos de emisión, respectivamente. Bajo este mecanismo se adjudicaron subvenciones por un valor total de € 1,1 mil millones a 20 proyectos de energía renovable. Se estima que contó con un apalancamiento adicional de más de 2 mil millones € de fuentes privadas. El segundo llamado del programa fue en julio de 2014, se otorgó un total de € 1 mil millones para la financiación de 18 proyectos de energía renovable y proyectos de captura y almacenamiento de carbono. Contó con un apalancamiento adicional de más de € 860 millones de fuentes privadas.

Fondos de Inversión³⁰

Existen fondos de Inversión europeos disponibles para la ejecución de proyectos ambientales. Hay cinco fondos principales que trabajan juntos para apoyar el desarrollo económico en todos los países de la UE, en línea con los objetivos de la Estrategia Europa 2020. Ellos son: Fondo de Cohesión (FC), Fondo de Desarrollo Regional Europeo (FEDER), el Fondo Social Europeo (FSE), el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP). Los solicitantes o beneficiarios (esto varía según el fondo) pueden ser instituciones públicas, regionales y locales, organizaciones no gubernamentales establecidas como personas jurídicas, universidades y asociaciones. No aplican entidades con fines de lucro, centros de investigación e instituciones educativas.

3.3.2.2 Fondo de Cohesión³¹

El Reglamento de aplicación, (UE) nº 1300/2013, soporta fuertes inversiones que tienen un gran impacto en economías y la cohesión social (por lo general más de € 10 Millones). El Fondo está dirigido a los Estados miembros cuyo Ingreso Nacional Bruto (INB) por habitante es inferior al 90% de la media de la UE. Su objetivo es reducir las disparidades económicas y sociales, y promover el desarrollo sostenible. Áreas de Concentración son Medio Ambiente (Residuos Sólidos, Abastecimiento de agua, Tratamiento de aguas residuales, Prevención y gestión de riesgos, Rehabilitación de la tierra, Naturaleza y biodiversidad, Energías renovables, Eficiencia energética, Energía y Clima, Reducción de Gases de Efecto Invernadero, Transporte y Caminos, Transporte Urbano y Vías navegables interiores).

³⁰ Comisión Europea Fondos de Inversión http://europa.eu/about-eu/funding-grants/index_es.htm

³¹ Comisión Europea http://ec.europa.eu/regional_policy/es/funding/cohesion-fund/

3.3.2.3 Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)³²

El Reglamento de aplicación: (UE) 1301/2013 establece normas para abordar el desarrollo regional económico, el aumento de la competitividad y la cooperación territorial en toda la UE. Su objetivo es reforzar la cohesión económica y social en la Unión Europea y corregir los desequilibrios entre sus regiones, centrándose sus inversiones en cuatro prioridades: la Innovación y la Investigación, la Agenda Digital, el Apoyo a la economía de las pequeñas y medianas empresas (Pymes), y la Reducción en carbono. Los recursos del FEDER deben ser canalizados específicamente a proyectos bajos en carbono, es decir, para los países más desarrollados 20%; para las regiones de transición un 15%; y las regiones menos desarrolladas un 12%. Algunos de los proyectos ambientales financiados por el fondo son la gestión de residuos, la instalación de fuentes de energía renovables, los proyectos de protección de la Biodiversidad, la gestión de recursos hídricos, la evaluación de riesgo, la contaminación atmosférica y acústica, etc.

3.3.2.4 Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER)³³

El Reglamento de aplicación (UE) nº 1305/2013 establece las prioridades y las reformas del desarrollo rural y del sector agrícola. La política de desarrollo rural de 2007 a 2013 se centró en la mejora del entorno y el campo, la calidad de vida y a fomentar la diversificación de la economía rural. La política rural de desarrollo para el período 2014-2020 estará determinada por la Política Agrícola Común para alcanzar una agricultura más sostenible.

Sus principales retos son: económico, ambiental y territorial. Los proyectos ambientales indicativos para este fondo son: Gestión eficiente el uso del agua, protección de Biodiversidad y Bosques, etc.

3.3.2.5 Fondo Europeo de Pesca (FEP)³⁴

El Reglamento de aplicación (UE) nº 1380/2013, establece normas para la gestión de las flotas pesqueras europeas y para la conservación de las poblaciones de peces. La Política Pesquera Común (PPC) tiene por objeto garantizar que la pesca y la acuicultura se desarrollen de una forma sustentable. Su objetivo es fomentar una industria pesquera dinámica y garantizar un nivel de vida equitativo para las comunidades pesqueras. La PPC consta de 4 áreas principales: gestión de la pesca, política internacional, mercados/ comercio y financiamiento.

³² Comisión Europea http://ec.europa.eu/regional_policy/es/funding/erdf/

³³ Comisión Europea http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/index_es.htm

³⁴ Comisión Europea http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/index_es.htm

3.3.3 Mecanismos de Financiación para la Comercialización

3.3.3.1 BIOCHEM³⁵

Es una asociación que brinda apoyo a las compañías europeas (sobre todo Pymes) que quieran entrar en el mercado de los productos bio basados en el sector químico. Ocho países participan en el proyecto BIOCHEM: Reino Unido, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Alemania, Italia, Países Bajos y España. Los socios del consorcio BIOCHEM incluyen agencias de innovación, emprendimiento y organismos de financiación públicos y privados. Desarrolla herramientas, metodologías y procesos adaptados a las Pyme que incluyen material de orientación y herramientas de apoyo a la innovación. El BIOCHEM da acceso a información sobre los mercados de base biológica, a las asociaciones existentes y a un directorio disponible en línea de la financiación privada y pública existente.

Los socios BIOCHEM organizan auditorías individuales, entrenamiento y clases de enseñanza empresariales que mejoren la capacidad de innovación. A través del apoyo en la planificación de negocios, conexión a socios y clientes potenciales, BIOCHEM ayuda a las pymes a entrar en nuevos mercados con productos biológicos innovadores.

3.3.3.2 Bio Base NWE³⁶

Es una plataforma creada para ayudar a pymes del Noroeste de Europa para que puedan evaluar la factibilidad de una idea innovadora en el ámbito de la bioeconomía para el desarrollo tecnológico, industrial y productivo. Las Pymes pueden aplicar por “cupones de innovación” hasta € 30.000 cada cupón, que pueden ser utilizados para acceder a la tecnología de punta y a la experiencia del Bio Base Europe Pilot Plant in Ghent, Bélgica. La Plataforma fue lanzada en Abril del 2013 y es un proyecto de € 6.2 Millones y está financiado bajo el programa INTERREG IVB NWE para apoyar el desarrollo de la bioeconomía del noroeste europeo.

3.3.3.3 Bio based Industries PPP³⁷

Es una nueva PPP (public private partnership) con un presupuesto total de € 3.700 Millones para la innovación de base biológica para el período 2014-2024. Los fondos provenientes de la UE son € 975 Millones, los otros € 2.700 millones de inversiones privadas. La Asociación tiene foco en el incremento del valor agregado de la industria. La clave es el desarrollo de nuevas tecnologías de biorefinerías para transformar los recursos naturales renovables en productos bio basados, en materiales y en combustibles.

³⁵ BIOCHEM. Eco-IP Partnership for Driving Innovation in the Sector of Bio-based Products

<http://www.biochem-project.eu/>

³⁶ Bio Base NWE <http://www.biobasenwe.org/en/home/>

³⁷ NNFCC (2015). EU bioeconomy Factsheet

3.3.3.4 Instrumento de financiación privada para la eficiencia energética (Instrumento PF4EE)

Instrumento financiero piloto previsto para el subprograma Acción por el Clima que pone a prueba un nuevo enfoque para solucionar el problema de acceso limitado a una financiación comercial adecuada y asequible para las inversiones en eficiencia energética objeto de las prioridades nacionales.

La asignación financiera de este instrumento en el periodo 2014-2017 será de € 80 Millones en el subprograma Acción por el Clima. La gestión del instrumento PF4EE se encomienda al Banco Europeo de Inversiones (BEI). El BEI aprovechará esta cantidad, haciendo un mínimo de € 480 millones disponible en la financiación a largo plazo. El instrumento PF4EE proporcionará: una protección contra el riesgo de crédito basada en portafolios proporcionada por medio de efectivo colateral (Riesgo Compartido), junto con financiación a largo plazo del BEI (BEI préstamo para la eficiencia energética) y servicios de apoyo técnicos para los intermediarios financieros (Fondo de Apoyo a Expertos Intermediarios Financieros) de esta manera se protegerá contra las pérdidas asociadas con la fabricación de los préstamos para proyectos de eficiencia energética. El instrumento financiero ayudará a los bancos intermediarios en los Estados miembros a desarrollar y ofrecer programas de préstamos específicos para proyectos de eficiencia energética. Estos programas de préstamos estarán alineados con los planes nacionales de acción para la eficiencia energética. El instrumento financiero también proporcionará apoyo y asistencia técnica con el objetivo de implementar efectivamente el instrumento PF4EE mediante el aumento de la capacidad técnica de los intermediarios financieros. Los destinatarios finales del PF4EE serán inversores privados en los Estados miembros que inviertan en los proyectos de mejora de la eficiencia energética. Los beneficiarios podrían incluir a las PYME y a los particulares (por ejemplo, las casas o dueños de hoteles). Por otra parte, los pequeños municipios u otros organismos del sector público que realicen pequeñas inversiones en eficiencia energética, y que sean capaces de utilizar el ahorro de energía para pagar por adelantado los préstamos podrían beneficiarse de los programas de préstamos respectivos. El tamaño de los préstamos de eficiencia energética que debe proporcionarse a los beneficiarios finales podría oscilar entre € 40.000 hasta € 5 millones y hasta porciones más altas en casos excepcionales.³⁸

3.3.4 Mecanismos Financieros para la Demanda

3.3.4.1 Mercado de Carbono³⁹

La UE ha aceptado los objetivos para limitar y reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) a través del Protocolo de Kioto. Estos objetivos se expresan como niveles de emisiones permitidas, o

³⁸ http://ec.europa.eu/environment/life/funding/financial_instruments/pf4ee.htm

³⁹ UNFCCC <http://unfccc.int>

“cantidades asignadas” durante el período de compromiso 2008-2012. El comercio de emisiones, según lo establecido en el artículo 17 del Protocolo de Kioto, permite a los países que tienen unidades de emisión de sobra - emisiones de los permitidas, pero no "usadas" – que se venda este exceso de capacidad a los países que están por encima de sus objetivos. Por lo tanto, de esta forma, un nuevo producto fue creado en forma de reducciones o eliminación de emisiones. Puesto que el dióxido de carbono es el principal gas invernadero, se habla simplemente de la negociación de carbono. El carbono es ahora un seguimiento y se negocian como cualquier otra mercancía. Esto se conoce como el "mercado de carbono" y para la UE encontramos el Emissions Trading Scheme ETS (Esquema de comercialización de emisiones). Al limitar las emisiones globales de gases de efecto invernadero de los principales sectores de la economía, el ETS de la UE crea un incentivo para que las empresas inviertan en tecnologías que reducir las emisiones. El precio de mercado de derechos de emisión -el "precio del carbono" - crea un incentivo mayor cuanto mayor es. Además, los ingresos por la venta de 300 millones de derechos - 5% de las asignaciones totales de números disponibles en el período 2013-2020 están siendo utilizados para co-financiar la construcción y operación de proyectos de demostración a gran escala en dos zonas de bajas emisiones de carbono tecnologías. Este programa de financiación se conoce como NER300.

Después de una revisión de la Directiva ETS en 2009, las operaciones del ETS se centralizan en un solo registro de la UE gestionado por la Comisión Europea.

4 ALEMANIA

4.1 La Estrategia Alemana de Bioeconomía

Alemania se encuentra dentro de los líderes globales y si bien su estrategia de bioeconomía está dirigida a temas domésticos, también provee una perspectiva global para temas de seguridad alimenticia y estándares sociales.

La estrategia nacional de investigación creada en 2010, consta de un presupuesto de Euros 2.400 Millones y está dirigida a reforzar la investigación e innovación tanto en organizaciones como en empresas. Varios programas son financiados a través de la misma como por ejemplo: El programa de Recursos Renovables, el BonaRes (temas de tierra), el GlobE (seguridad alimenticia), el IPAS (Fito mejoramiento), el DPPN (Fito fenotipo), el ANIHOWA (salud animal) y otros de investigación en Biotecnología y Bioenergía. Por sobre esto, se han creado alianzas dentro de la comunidad científica, Pymes y corporaciones. El desarrollo de plantas piloto recae bajo la supervisión de varios ministerios federales y regionales. Ejemplos de esto son: la planta de bioetanol de segunda generación en Straubing, la planta de reciclado de residuos biológicos en Karlsruhe y la refinería que produce kerosén de algas en Julich.

La estrategia alemana, cubre un amplio espectro de sectores de aplicación y medidas de toda la cadena de valor y provee una lista de políticas específicamente formuladas para promover la bioeconomía tomando en consideración los potenciales puntos críticos de conflicto de interés. La estrategia describe también programas de financiación para investigación y desarrollo en temas como recursos renovables, biotecnología industrial y ciencias agrícolas así como medidas para incrementar la transferencia de tecnología. Esta última incluye soporte para los start-ups, plantas de demostración, plantas pilotos, etc. El desarrollo de cursos de entrenamiento y educación para el mayor involucramiento del sector privado son considerados necesarios en la estrategia. Otro paquete de medidas importantes son los dirigidos a los consumidores y el diálogo social.

La estrategia de investigación cubre cinco grandes áreas: seguridad alimenticia global, producción agrícola sustentable, nutrición sana, utilización industrial de recursos renovables y el uso de la bioenergía. Estos dos últimos son considerados puntos clave en la estrategia.⁴⁰

4.2 Marco Regulatorio

Los organismos gubernamentales clave son:

- Ministerio de Agricultura y de Alimentos, y el

⁴⁰ German Bioeconomy Council (2015). Bioeconomy Policy Part I. Synopsis of Strategies in the G7. Germany
http://gbs2015.com/fileadmin/gbs2015/Downloads/Bioeconomy-Policy_Part-I.pdf

- Consejo de Bioeconomía (órgano consultivo independiente para el Gobierno alemán, compuesto por expertos de la industria)

El papel del consejo de Bioeconomía es dar recomendaciones sobre qué incluir en las siguientes estrategias:

- Estrategia de Investigación Nacional sobre Bioeconomía 2030 (2010)
- Estrategia Nacional de Política sobre Bioeconomía (2013)

Estas estrategias tienen fuertes interrelaciones con otras iniciativas gubernamentales

- Con un efecto sobre la Bioeconomía, tales como: La Estrategia de Materias Primas (2010). La política para un suministro sostenible de materias primas es un componente integral de la política económica. El funcionamiento de los mercados aseguran la estabilidad, el largo plazo y la seguridad del suministro. Sin embargo, las graves perturbaciones del mercado pueden causar la interrupción con un impacto sustancial sobre el comercio, el medio ambiente y el empleo. La estrategia de materias primas está destinada a dar forma a las políticas con el fin de ayudar a limitar dichas distorsiones de mercado para paliar sus efectos.
- Ley de Gestión de Residuos de Alemania⁴¹ entró en vigor el 1 de junio de 2012, establece y desarrolla la definición de residuos se sustituye por "todas las sustancias u objetos." La ley contiene una nueva disposición relativa a la distinción entre residuos por un lado, y los subproductos por el otro. Para que un elemento califique como un subproducto, debe cumplir con los siguientes criterios: debe ser posible volver a utilizar la sustancia, la producción de la sustancia es inherente a un proceso de fabricación, la reutilización de la sustancia cumple con todas las leyes de protección ambiental, salud, etc.

Bioenergía y Biocombustibles

La Ley de Energías Renovables construye una plataforma para la expansión de las energías renovables, lo que les permite salir de un nicho para convertirse en uno de los pilares de la fuente de alimentación de Alemania, que genera el 25% de la electricidad. Sin embargo, la rápida expansión también dio lugar a un aumento en el recargo impuesto en virtud de la Ley de Energías Renovables ("recargo EEG"). Además, se planteó un desafío cada vez mayor para la estabilidad de las redes de electricidad y la seguridad del suministro de energía.

La modificación de la Ley de energías renovables en 2014 fue, por tanto, un paso importante para asegurar el éxito continuo de transición energética de Alemania. La revisión tiene como objetivo particular frenar sustancialmente cualquier nuevo aumento de los costos, para dirigir de manera sistemática la expansión de las energías renovables, y para incrementar el consumo de energía. Está claro que para las industrias intensivas en energía, el precio de la electricidad es un factor

⁴¹ <http://www.umweltbundesamt.de/en/topics/waste-resources/waste-management/waste-regulations>

importante en su nivel de competitividad. Por ende, es de vital importancia que la competitividad de las industrias intensivas en electricidad - que ya pagan altas tarifas de energía eléctrica en comparación con su competencia internacional - no se ponga en peligro y que la creación de valor y el empleo sean retenidos para la prosperidad de Alemania.

En la reforma de esta ley, hay una gran reducción al apoyo de la bioenergía (así como a la energía nuclear), con un tope en los nuevos desarrollos de biogás. La nueva estrategia tiene como objetivo reducir el uso de cultivos para energía y combustibles, y en su lugar se centrará en apoyar la energía eólica, solar y energía a partir de los residuos. Con el fin de reducir los costos para la expansión de las energías renovables, la nueva ley se centra en las tecnologías menos costosas, como la energía eólica y fotovoltaica. El sobre financiamiento será eliminado y los subsidios se reducirán gradualmente. Antes de la implementación, la remuneración media de las energías renovables era de aprox. 17 centavos de dólar por kilovatio-hora (kWh). A partir de 2015, los operadores de las instalaciones nuevas reciben aprox. 12 centavos / kWh.

Las políticas de “Feed in Tariffs” (tarifas de alimentación) en electricidad generada por las energías renovables (feed in tariffs son contratos donde se asegura la tarifa eléctrica por varios años a modo de incentivar una tecnología en particular) son un mecanismo central de la transición energética alemana, bajo la Ley de Energía Renovables. La nueva ley prevé un sistema algo revisado de feed in tariffs fijos y con primas de comercialización de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables.⁴²

La política de biocombustibles también ha cambiado a partir del 1 de enero de 2015 donde las compañías de combustibles deben reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de sus productos en cantidades cada vez mayores. Anteriormente, se le requería a la industria petrolera establecer un porcentaje mínimo de biocarburantes en el mercado (6,25% de sus ventas de combustible para el transporte). A partir de 2015, este requisito cambió en Alemania. En su lugar, los vendedores de aceite mineral ahora deben reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de sus productos en un 3,5% (4% en 2017 y el 6% en 2020). Por ahora, sólo se pueden utilizar combustibles alternativos para hacer esto, más adelante también se podrán reducir las emisiones aguas arriba, por ejemplo, causados por las fugas de metano. Alemania es el único país de la UE que ha adoptado este tipo de enfoque. Otros países también han adoptado objetivos de reducción de gases de efecto invernadero y han establecido sistemas de información, pero al mismo tiempo han conservado el antiguo sistema de cuotas basado en el contenido energético.

Centros de Comercialización de Tecnología

Hay una serie de centros de investigación y vinculación con la comercialización, por ejemplo:

- Fraunhofer UMSICHT

⁴² <http://www.bmwi.de/EN/Topics/Energy/Renewable-Energy/2014-renewable-energy-sources-act.html>

- Deutsches Biomasseforschungszentrum
- FNR
- BioSC
- Biorefinería CBP (refinería de lignocelulosa)
- IBB GmbH (etanol de celulosa y ácido acético y plantas de demostración)
- Chempark Leverkusen (fabricación de plástico)

Networks y Redes

Ha habido varias iniciativas del gobierno nacional para aumentar el intercambio de conocimientos y la cooperación entre diferentes empresas y las instituciones dedicadas a la investigación. Estas incluyen:

- Grupo de Bioeconomía de Alemania Central
- BioRegio Clúster
- CLIB 2.021
- Biokatalysis 2021
- Biopolímeros (Biopro)
- Cib-Frankfurt
- IBB Red Múnich
- IBB Red de Baden-Württemberg

Asociaciones clave de la industria:

- Asociación Alemana de Industrias de Biotecnología (DIB)
- BioDeutschland (30 iniciativas regionales que fomentan la biotecnología)
- SUSCHEM

Hay también un número creciente de bases de datos y redes. La plataforma de información online de **bioeconomie.de** tiene una extensa base de datos de empresas, de oportunidades de apoyo y de instituciones de investigación.

4.3 Mecanismos de Financiación

Ya en 1974, el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF) encargó un estudio para evaluar la potencial de la biotecnología. En este estudio se detalla el estado de desconocimiento y recomendaciones de financiación. Unos años más tarde, el gobierno alemán publicó su primer programa de biotecnología "Biotechnologie 1985 - 1988" que tenía como objetivo promover la excelencia científica y tecnológica, mejorar las condiciones para la innovación y el desarrollo de la industria. El siguiente programa de investigación "Biotechnologie 2000" tenía dos objetivos estratégicos: facilitar el acceso a la alta innovación potencial de la biotecnología para diversas aplicaciones en la industria, y el fortalecimiento de la investigación preparatoria para los servicios públicos tales como la salud, la protección del medio ambiente y el suministro de energía. En el

programa BioRegio, que fue la primera competencia para financiar la formación de grupos de investigación en Alemania y tuvo un presupuesto de 90 millones de euros, las regiones podían presentarse con sus ideas para el fortalecimiento de la investigación biotecnológica y la investigación industrial. Efectos visibles hoy en día incluyen muchas empresas fundadas en ese momento. A partir de 1998, la iniciativa BioFuture activó a académicos jóvenes y prometedores para poner en marcha sus carreras. BioChance, que comenzó en 1999, estaba dirigido a empresas de biotecnología recién fundadas. La mayoría de estas iniciativas continuaron entre 2001 y 2010, bajo el marco del "Programa Biotecnología - el uso y la configuración de oportunidades ". En este programa figuran once "principios rectores", tales como el aumento de la inversión en investigación y la educación, la promoción de la investigación interdisciplinaria e internacionalización, estimulación de la creación de empresas y el uso de las oportunidades de la globalización. La investigación preventiva se centró en la seguridad biológica, la protección de los animales y la biodiversidad. En virtud de este programa, BioChance fue desarrollado en BioChance Plus y a continuación, se convirtió en el modelo para KMU-innovative, que fue lanzado en 2007. KMU-innovative estuvo dirigida a las PYMEs- un sector de gran importancia para la economía alemana - que estaban deseosos de aplicar los métodos de biotecnología, pero fueron incapaces de asumir el riesgo utilizando su propio capital. Esta iniciativa de financiación para las pequeñas y medianas empresas está en curso, con plazos de solicitud bianuales (abajo detallado). Por otro lado, la iniciativa GO-Bio ha permitido a varios empresarios realizar sus sueños.⁴³

4.3.1 Mecanismos de Financiación para la Promoción e Innovación

El organismo de financiación principal responsable de la bioeconomía en investigación y desarrollo es el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF). La estrategia nacional de investigación en bioeconomía 2030 fue puesta en marcha en 2010 con € 2.400 Millones en fondos durante los siguientes 6 años, para la investigación sobre el cambio climático, la sostenibilidad de los alimentos, la bioenergía y la biotecnología industrial. Sólo un €1,5 Millón fue asignado a la financiación de proyectos, el resto fue para financiación institucional y otros compromisos. Una serie de importantes iniciativas de investigación tienen como objetivo el apoyo a la investigación y al desarrollo de la bioeconomía, tales como:

4.3.1.1 BioRegio⁴⁴

Desde 2001, esta iniciativa está dedicada a promover el desarrollo y la investigación en temas de Biología regenerativa y Medicina. Es un ejemplo de lo que se llama una política de clúster (Grupo de empresas interrelacionadas que trabajan en un mismo sector industrial y que colaboran estratégicamente para obtener beneficios comunes) Tiene como objetivo impulsar el desarrollo de

⁴³ The Role of Government Research Funding in the German Industrial Biotechnology
<http://www.jscimedcentral.com/Biotechnology/biotechnology-spind-industrial-biotechnology-made-germany-1021.pdf>

⁴⁴ BioRegio <http://www.bioregio-stern.de/en>

nuevas tecnologías y el intercambio de información con la industria privada, impulsando la iniciativa empresarial en temas de bioeconomía. Un objetivo importante de BioRegio, fue la estimulación del espíritu empresarial de la academia que se refleja en el número de nuevas empresas especializadas en biotecnología. Son empresas especializadas en biotecnología cuya actividad predominante consiste en la aplicación de técnicas de biotecnología para producir bienes o servicios y / o la realización de I + D biotecnológica. El impacto más fuerte de BioRegio en la población se remonta al hecho de que la mayor parte de la financiación (más del 60%) fue desembolsada a empresas nuevas. A finales de los 80 y principios de los 90 el mercado de capital de riesgo (venture capital) para la biotecnología en Alemania era casi inexistente. Esta situación ha cambiado rápidamente desde mediados de los 90: La inversión total en capital de riesgo en empresas de biotecnología aumentaron más de diez veces. El éxito de BioRegio se basa en que ya tenido un impacto positivo sobre el atractivo que representa la capitalización de empresas para inversores privados, es decir, el objetivo de la movilización de capital privado por financiación pública se alcanzó. También BioRegio ha estado focalizado en financiar a las empresas más fuertes.

4.3.1.2 BioFuture⁴⁵

BioFuture es una iniciativa de financiación del Ministerio Federal Alemán de Educación e Investigación (BMBF). El objetivo de BioFuture es principalmente la promoción de jóvenes científicos y profesionales jóvenes. Hasta ahora, el premio fue otorgado a 51 jóvenes científicos. En este total de € 70 millones se pagarán por sus actividades de investigación.

4.3.1.3 Proyecto de BioHorizons⁴⁶

Está basado en identificar las áreas de crecimiento, las oportunidades y las barreras a la innovación para reducir estas últimas a fin de facilitar el desarrollo.

4.3.2 Mecanismos de Financiación para la Infraestructura

4.3.2.1 BioChance⁴⁷

BioChance es un programa precursor en temas de bioeconomía. BioChance (1999-2003) y BioChancePlus (2004-2007) ha estado a la medida de las necesidades específicas de las jóvenes pymes biotecnológicas. A través de este programa las empresas del sector agrícola y de la industria de alimentos son las que reciben recursos financieros para el mejoramiento de plantas industriales así como para la reutilización de residuos. BioChance ha entregado más de € 50 millones a 52 start-ups desde 1999.

Otras Iniciativas que caben mencionar son:

⁴⁵ BioFuture <https://www.biotechnologie.de/BIO/Navigation/EN/Funding/foerderbeispiele.did=86724.html?view=renderPrint>

⁴⁶ Climate KIC <http://www.climate-kic.org/projects/biohorizons/>

⁴⁷ BioChance <http://www.bioworld.com/content/german-biochance-program-funds-six-start-companies>

- Iniciativa de Innovaciones "Industrielle Biotechnologie"
- Next Generation Biotech
- Biotechnologie 2020+

4.3.3 Mecanismos de Financiación para la Comercialización

4.3.3.1 KMU- Innovative

Es la iniciativa de financiación del Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBFs) para PYMES en innovación de biotecnologías. A través de esta iniciativa se otorgan créditos simplificados a las Pymes para el desarrollo e innovación en biotecnologías.⁴⁸ Los trámites de los créditos son fáciles y de rápido desarrollo (2 meses) y entre los acreedores de los fondos se encuentran muchas PYMES que han aplicado para la financiación por primera vez.

Financiación para los campos de la tecnología, que son particularmente importantes para el futuro de Alemania: Biotecnología/ Salud/ Información y Comunicación/ Investigación de materiales/ Fotónica/ Tecnología de la producción/ Eficiencia de los recursos y la protección del clima/ Investigación para la Seguridad Pública/ Electromotividad.

La evaluación del instrumento ha mostrado que el mismo se utiliza ampliamente en Alemania y cumple con una necesidad específica de las PYME que deseen proseguir una investigación avanzada. El monto total asciende a más de 830 millones de euros para más de 1.250 proyectos individuales y 1.900 pequeñas y medianas empresas están involucradas.

Para aplicar para este mecanismo existe una herramienta disponible en línea cómoda y eficaz. El formato está delineado y ayuda para cargar datos. Los principales criterios para una decisión positiva sobre la financiación son, por un lado, la calidad científica y técnica del proyecto y por otro lado la contribución al desarrollo de la empresa. Los criterios de evaluación están detallados en las directrices de financiación y se explican en detalle en las Directrices para la presentación de proyectos.

4.3.3.2 Go Bio

A través de la tercera ronda de la competencia GO-Bio, el Ministerio Federal Alemán de Educación e Investigación (BMBF) espera asegurarse que las ideas seminales en biotecnología eventualmente se conviertan en empresas de éxito. Los ganadores de la competencia podrán disfrutar de un total de 14 millones de euros de financiación para la puesta en marcha. La idea es la generación de científicos que piensen como empresarios. El programa se puso en marcha en 2005 y lleva más de cinco rondas de competencia y 150 millones de euros han sido dedicados a la iniciativa. Un panel de expertos eligió a doce ideas en la primera ronda en 2007 y así sucesivamente. Los ganadores llevan a cabo investigaciones en la Universidad de Rostock, de la Universidad de Würzburg,

⁴⁸ KMU Innovative <https://www.bmbf.de/de/kmu-innovativ-561.html>

Universidad Técnica de Berlín, la Universidad de Ulm, del Centro Helmholtz de Múnich, y la Universidad Rheinische Friedrich-Wilhelms de Bonn.⁴⁹

4.3.3.3 Bio Base ENO

La red Bio Base ENO representa a líderes expertos de bioeconomía, que asesoran a empresarios de toda Europa sobre cómo desarrollar nuevas ideas en productos comercializables, desde el primer estudio de viabilidad hasta el análisis de la financiación y la inversión.⁵⁰

Bajo esta iniciativa son ofrecidos cupones de innovación, estos son una herramienta importante del proyecto Bio Base ENO. Estos cupones van hasta € 30.000 y se proporcionan a pequeñas y medianas empresas (Pymes), y proporcionan acceso a las instalaciones de Bio Base Europa-Planta Piloto, una planta independiente y experimental de tecnologías de base biológica.

Esto permite a las Pymes evaluar la viabilidad de tomar una idea de base biológica o una tecnología en la producción industrial. La Planta Piloto de Europa Bio Base ofrece instalaciones de prueba y producción del laboratorio a la escala de múltiples toneladas. Bio Base ENO ofrece no sólo conocimientos técnicos, sino también planes de acción eficiente, así como evaluación de riesgo y costos. Son las Pymes de menos de 250 empleados y una facturación de 50 millones de dólares como máximo del noroeste de Europa que pueden acceder a este cupón.⁵¹

4.3.4 Mecanismos de Financiación para la Demanda

4.3.4.1 Ecoetiquetados

Existen dos grandes sellos ambientales en Alemania - el "Blauer Engel" (ángel azul) y la etiqueta ecológica de la UE. Desde 1978, las empresas que producen en particular los productos respetuosos del medio ambiente han sido elegibles para el "Blauer Engel". En 1992, la etiqueta ecológica de la UE se creó con el fin de reconocer dichos productos a nivel europeo. El ángel azul ("Blauer Engel") es un sello de forma sencilla, un sello visible para comunicar la calidad ambiental de un producto a los consumidores. Mediante el uso de esta etiqueta en el envase, los productores pueden aumentar la competitividad de sus productos y servicios. Las empresas pueden recibir uno o más "Blauer Engel" en cuatro categorías diferentes de productos que protegen la salud, el clima, los recursos y el agua durante un período de aproximadamente cuatro años. El 'Blauer Engel' trabaja en estrecha colaboración con la Red mundial de etiquetado ecológico, así como los responsables de la etiqueta ecológica de la UE. En Alemania, las dos etiquetas son otorgadas por el brazo sin fines de lucro de la RAL (Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung eV, Instituto Alemán de Garantía de

⁴⁹ Go Bio <https://www.biotechnologie.de/BIO/Navigation/EN/Funding/foerderbeispiele.did=104586.html>

⁵⁰ BioHorizons and Bio Base NEW (2015). Factsheet <file:///C:/Users/extacamara/Downloads/Factsheet%20Germany.pdf>

⁵¹ Bio Base NWE 2016. <http://www.biobasenwe.org/en/home>

Calidad y Certificación). Un jurado independiente es designado por el Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente para decidir quién recibe el "Blauer Engel".

4.3.4.2 Mercado de Carbono

(Ver Mercado de Carbono en sección de la Unión Europea)

5 ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA

5.1 La Estrategia de los EEUU de Bioeconomía

Esta estrategia fue creada en la administración de Barack Obama, publicada en 2012 y adoptada para el período de 2014-2018. La estrategia fue desarrollada por los departamentos de Agricultura, Defensa, Energía, Seguridad Nacional, Seguridad ambiental y de Salud.

Esta estrategia incluye cinco objetivos estratégicos y estos son:

1. Soporte a las Inversiones de Investigación y Desarrollo para la Bioeconomía
2. Facilitar la transición de las nuevas invenciones de los laboratorios a los mercados
3. Desarrollar y reformar regulaciones para la reducción de barreras regulatorias
4. Desarrollar y renovar programas de entrenamiento
5. Alinear las instituciones académicas con esta estrategia

También incluye paquetes de medidas para la promoción de la infraestructura, la innovación y la transferencia de tecnología, la comercialización y los instrumentos para la demanda. En lo referente a la estrategia agrícola hace hincapié en las energías renovables y la eficiencia energética. En este contexto hay que destacar el Programa para la asistencia de Biorefinerías, el cual promueve la producción de biocombustibles y otros productos/materiales bio basados. El desarrollo de investigación en plantas en particular para la generación de energía es impulsado también dentro de la estrategia. El desarrollo de nuevos mercados para los biocombustibles es otro de los puntos clave de este paquete de medidas, sobre todo para el abastecimiento de biocombustibles para la flota militar.

El desarrollo de la bioeconomía es para toda la cadena de valor, sin embargo, se le ha dado un lugar preponderante a las tecnologías de punta y a la transferencia de tecnología.

En un principio, se le dio mucha importancia a la utilización de biomasa para energía pero más tarde se ha ido concentrando la atención en productos bio basados para deportes, esparcimiento, salud (investigación biomédicas, estudios de DNA e ingeniería de proteínas), cosméticos, etc.

En resumen, la estrategia de bioeconomía de los EEUU está concentrada en desarrollar la competitividad del país en este sector y en desarrollar una economía sustentable. En lo que se refiere particularmente a agricultura, el foco está puesto en desarrollo rural y la competitividad en la producción. La estrategia no cuenta con metas cuantitativas.⁵²

⁵² German Bioeconomy Council (2015). Bioeconomy Policy Part I. Synopsis of Strategies in the G7. Germany
http://gbs2015.com/fileadmin/gbs2015/Downloads/Bioeconomy-Policy_Part-I.pdf

5.2 Marco Regulatorio⁵³

La ley de Energía (Energy Policy Act) del 2005 contiene un Subtítulo D (dentro del Título IX) referido a programas de investigación y desarrollo de biomasa agrícola. En el artículo 941 del Subtítulo D, los Secretarios de Agricultura y de Energía se instruye a la investigación y el desarrollo directo hacia tres áreas relacionadas con los biocombustibles. En primer lugar, la producción de materia prima a través del desarrollo de los cultivos y sistemas de cultivo adecuados para la producción de materias primas para la conversión a combustibles de base biológica y productos de base biológica. En segundo lugar, el desarrollo de tecnologías para la conversión de biomasa celulósica en productos intermedios que posteriormente se pueden convertir en los combustibles de base biológica y productos de base biológica. En tercer lugar, la diversificación de productos a través de tecnologías de interés para la producción de una gama de productos de base biológica (incluyendo productos químicos, alimentos para animales, y la energía producida por cogeneración) que con el tiempo puede aumentar la viabilidad de la producción de combustible en una bio refinería. En esta sección también se autorizan fondos para el programa para el año fiscal 2006-2015. Se da instrucciones al Secretario para que establezca un programa de incentivos para la producción de biocombustibles celulósicos. También se instruye la creación de subvenciones básicas para las entidades que cumplan con cualquiera de las siguientes tres clasificaciones. En primer lugar, algunos pequeños fabricantes con fines de comercialización y certificación de productos de base biológica. En segundo lugar, una cierta asociación regional de desarrollo de la bioeconomía, la asociación comercial agrícola o de energía, o institución. En tercer lugar, las empresas propiedad de los productores agrícolas, a los efectos de demostrar, innovaciones de biomasa celulósica rentables para el pre-procesamiento de materia prima y la cosecha de los cultivos, con un requisito para producir etanol, o para otra finalidad energética. Establece un programa de educación y alcance de los combustibles de base biológica y productos de base biológica y en segundo lugar, informar a ciertos comités del Congreso sobre el potencial económico de los Estados Unidos de la producción y el uso generalizado de productos de base biológica comerciales e industriales hasta el año calendario 2025.

Ley de Independencia Energética y Seguridad de 2007 (EISA 2007) el Título II autoriza fondos para alentar a los estados a la producción de etanol celulósico para aumentar la producción. Establece un programa de investigación y desarrollo para promover la producción a pequeña escala y el uso local en la explotación de los biocombustibles.

Ley de Alimentos, Conservación y Energía de 2008 (2008 Farm Bill EE.UU.) también llamada la Ley de Agricultura de Estados Unidos, es un proyecto de ley de política agraria de cinco años que fue aprobada como ley por el Congreso de los Estados Unidos el 18 de junio, 2008 . El proyecto de ley era una continuación de la ley agrícola de 2002. Se ocupa de numerosas áreas, como la energía, y

⁵³ https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_biofuel_policies

proporciona un mayor apoyo para la producción de etanol celulósico. El título VII ofrece una mayor financiación para la investigación de biocombustibles avanzados a través de la materia prima agrícola y eficiencia energética. Además, el programa de subvenciones de Sun (Sección 7526) que se encuentra en el Título VII proporciona apoyo para coordinar la investigación avanzada de biocombustibles. Se establecen aquí los dos programas abajo mencionados el Programa de Asistencia de biomasa del cultivo (BCAP) y el Programa de Asistencia Biorefinería. El título XV incluye una serie de disposiciones comerciales y fiscales que incluyen un crédito fiscal de \$ 1,01 por galón para los mezcladores de combustible que utilizan ciertas materias primas celulósicas. También se incluye una enmienda a la deducción batidora de etanol para el etanol en general, la reducción del crédito fiscal de \$ 0,51 a \$ 0.45 por galón por último, el título XV se extiende el arancel a la importación de etanol de \$ 0,54 por galones a partir de su fecha de vencimiento original de finales de 2008 a finales de 2010.

Ley de Recuperación y Reinversión de 2009 conocido como el estímulo o la Ley de Recuperación, es un paquete de estímulo económico promulgado en febrero de 2009. El estímulo fue pensado para crear puestos de trabajo y promover la inversión y el gasto de los consumidores durante la recesión. Se extiende por tres años el crédito fiscal para la producción de electricidad a partir de energía eólica, biomasa, geotérmica o solar, residuos sólidos, y las instalaciones hidroeléctricas cualificados.

Programa Federal: Standard de Combustibles Renovables: Una de las muchas herramientas de política utilizados para promover los biocombustibles es un requisito mínimo el uso de combustible renovable. En los Estados Unidos, este requisito de uso se conoce como el combustible de Energía Renovable (RFS), con lo que un volumen mínimo de biocombustibles se va a utilizar en el suministro de combustible para el transporte nacional cada año. El Congreso estableció las RFS en el título XV, Subtítulo A, Sección 1501 de la Ley de Política Energética de 2005. Esta inicial RFS (referido como RFS 1) ordenó que un mínimo de 4 mil millones de galones estadounidenses (15.000.000 m³) se utilizaran en 2006, y que este aumento de volumen mínimo se incremente a 7,5 mil millones de galones estadounidenses (28.000.000 m³) para el año 2012. Dos años después, el Congreso aprobó la Ley de Independencia energética y Seguridad de 2007 y se modificó las disposiciones y amplió las de mezclar biocombustibles. Los RFS se expandieron a un uso anual de 9 millones de galones estadounidenses (34.000.000 m³) de los biocombustibles en 2008 y amplió el mandato de 36 mil millones de galones para el año 2022. La Ley incluye la disposición de que de los 36 mil millones de galones de EE.UU. (140.000.000 m³) que se utilizan, no más de 15 mil millones de galones estadounidenses (57.000.000 m³) podrían provenir del etanol a base de maíz. Además, de los 36 mil millones de galones estadounidenses (140 millones de m³), no menos de 16 mil millones deben provenir de biocombustibles celulósicos. La ley también contiene disposiciones que establecen requisitos de uso para el biodiesel.

5.3 Mecanismos de Financiación

5.3.1 Mecanismos de Financiación para la Promoción e Innovación

5.3.1.1 Sistema de Premios

La Estrategia propone incentivar la innovación a través de un sistema de premios. En ella se hace un llamado a todas las agencias a incrementar el uso de los premios para movilizar y resolver algunos de los desafíos más urgentes. A través de un premio, una agencia puede articular un objetivo sin tener que especificar el enfoque o predecir el equipo que tiene más probabilidades de tener éxito, y, sobre todo, pagar sólo por el éxito. En septiembre de 2010, se lanzó el **Challenge.gov**, una ventanilla única donde los empresarios e individuos pueden encontrar premios del sector público. En diciembre de 2010, el Congreso aprobó la **Ley COMPETES** concediendo a las agencias federales amplia autoridad para llevar a cabo concursos con premios.

5.3.1.2 Subsidios

En el año fiscal 2012, la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) lanzó **CREATIV**, un mecanismo de subvención piloto para apoyar proyectos de innovación e investigación educativa. CREATIV está dirigido a proporcionar financiación sustancial a proyectos inusualmente creativos y de alto riesgo.⁵⁴ La continuación de CREATIV se llama INSPIRE.

5.3.1.3 Reducción de barreras regulatorias para la Innovación

En 2011, el presidente Obama emitió dos decretos, “Improving Regulation and Regulatory Review”, y “Regulation and Independent Regulatory Agencies”. En estas órdenes ejecutivas, se establece la necesidad de diseñar regulaciones que sean compatibles con el crecimiento económico, la creación de empleo y la competitividad preservando al mismo tiempo la seguridad. Las Órdenes enfatizan los principios de participación pública, la integración y la innovación, los enfoques flexibles, y la integridad científica. También incluyen una disposición sobre la revisión retrospectiva y solicita a las agencias que presenten un plan para determinar si los reglamentos deben ser modificados, ampliados o derogados a fin de que se logre una mayor eficiencia y eficacia en el funcionamiento de las diferentes agencias.

5.3.1.4 Iniciativa para la investigación y desarrollo de Biomasa (BRDI) USDA-DOE: US\$ 112 Millones

Consiste en becas disponibles. BRDI es un programa para desarrollar económica y ambientalmente fuentes sostenibles de biomasa renovable, aumentar la disponibilidad de combustibles renovables y los productos de base biológica para ayudar a reemplazar la necesidad de gasolina y diesel en vehículos, y diversificar la cartera de energía del país. Los solicitantes que buscan financiación BRDI

⁵⁴ The White House (2012). “The National Bioeconomy Blueprint”. Washington DC, US

deben proponer proyectos que integren la investigación en ciencias e ingeniería en las tres áreas siguientes: desarrollo de materia prima; biocombustibles y productos de base biológica de desarrollo; y análisis de desarrollo de los biocombustibles. Posee un comité asesor que es un órgano independiente que proporciona información a las agencias en cuanto a la atención técnica y dirección de la Iniciativa (2014-2018). El costo compartido es de 20% para proyectos de investigación y desarrollo y 50% para demostración.

5.3.1.5 Iniciativa de Investigación en Agricultura y Alimentos (AFRI) (Instituto Nacional de Agricultura y Alimentos): US\$ 136 Millones.

Fue establecida por el Congreso en la Ley Agrícola de 2008, es un programa de becas competitivas de la nación para las ciencias agrícolas fundamentales y aplicadas. El Instituto Nacional de Agricultura (NIFA) otorga los premios AFRI que subvenciones para apoyar la investigación en seis categorías de la Ley Agrícola y Alimentos: la fitosanidad y la producción y los productos vegetales; productos para la salud animal y de producción y animales; la seguridad alimentaria, la nutrición y la salud; bioenergía, recursos naturales y medio ambiente; los sistemas agrícolas y la tecnología; y la economía de la agricultura y las comunidades rurales. La solicitud presupuestaria para el 2017 propondrá para financiar a AFRI un monto de US\$ 700 millones; esta cantidad es el nivel de financiación total autorizado por el Congreso cuando se estableció AFRI en la Ley Agrícola de 2008. La financiación AFRI doblará los US\$ 350 millones para el año 2017. Las inversiones AFRI apuntarán a los diversos retos que enfrentan los productores-desde el cambio climático a la salud de los polinizadores a las bacterias resistentes a los antimicrobianos agrícolas.⁵⁵

5.3.1.6 Investigación para los cultivos orgánicos: US\$ 100 Millones

5.3.1.7 Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada. ARPA- E.

Dentro de esta Agencia se encuentra el Programa TERRA. El programa TERRA está facilitando la mejora de los cultivos de biocombustibles avanzados, especialmente sorgo energía, mediante el desarrollo y la integración de plataformas de vanguardia de sensores remotos, complejas herramientas de análisis de datos y tecnologías de cultivo de plantas de alto rendimiento. Los equipos de proyecto son la construcción de sistemas automatizados dedicados a medir y analizar el crecimiento del cultivo en el campo, que caracteriza a fondo el potencial genético y la creación de algoritmos para la selección de las mejores plantas para reproducir con precisión. Con estas innovaciones se acelerará la producción nacional de combustibles líquidos para el transporte sostenible, renovable y asequible. El programa también generará mayor base de datos de consulta pública del mundo de características de la planta de sorgo y la composición genética que faciliten los esfuerzos de investigación y desarrollo a través de las instituciones del sector público y privado y

⁵⁵ NIFA- USDA <https://nifa.usda.gov/program/agriculture-and-food-research-initiative-afri>

en otros cultivos agrícolas importantes. En 2015, la ARPA-E emitió su tercera oportunidad de financiación abierto diseñado para catalizar avances de transformación en toda la gama de tecnologías energéticas. ARPA-E recibió más de 2.000 documentos conceptuales para Open 2015, que cientos de científicos e ingenieros revisaron a fondo a lo largo de varios meses. Al final, la ARPA-E ha seleccionado 41 proyectos para su programa OPEN 2015, haciéndoles entrega de un total de \$ 125 millones en fondos federales. OPEN 2015 proyectos pertenecen a diez áreas tecnológicas entre ellos proyectos de combustibles alternativos y la bioenergía. Fundación para la investigación de Alimentos y Agricultura: Utilización de Fondos privados para la investigación: US\$ 200 Millones.

5.3.1.8 Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM): US\$ 3.000 Millones

Es una coalición para la Educación que trabaja para crear conciencia en el Congreso, la Administración y otras organizaciones sobre el papel fundamental que juega la educación que permitirá a los EE.UU. seguir siendo el líder económico y tecnológico del mercado global en el siglo 21. Esta organización es sin fines de lucro.

5.3.2 Mecanismos de Financiación para la Infraestructura

5.3.2.1 Programa de Asistencia a la Biomasa de Cultivos

La Ley Agrícola de 2014 (2014 Farm Bill) ha reautorizado El Programa de Asistencia de biomasa del cultivo (BCAP) con un nivel de financiación de US\$ 25 millones hasta el año 2018. BCAP es administrado por la Agencia de Servicios Agrícolas Agricultura (FSA) y proporciona asistencia financiera a los propietarios y operadores de tierras forestales privadas agrícolas y no industriales que deseen establecer, producir y suministrar materias primas de biomasa. BCAP proporciona dos categorías de asistencia: 1. pagos para la entrega de material elegible para instalaciones de conversión de biomasa calificados por los propietarios de materiales elegibles. Las instalaciones de conversión de biomasa calificadas son las que producen calor, energía, productos de base biológica, o los biocombustibles avanzados a partir de materias primas de biomasa. 2. Pagos anuales para aquellos productores que contraten con la Commodity Credit Corporation (CCC) para producir cultivos elegibles en áreas del proyecto BCAP.

5.3.2.2 Programa de asistencia a Biorefinerías de la USDA (ver abajo)

5.3.3 Mecanismos de Financiación para la Comercialización

5.3.3.1 Programa para la Innovación e investigación de Pymes

Hay US\$ 18 Millones para transferencia de tecnología a las Pymes. El programa de Small Business Innovation Research (SBIR) es un programa altamente competitivo que fomenta las pequeñas empresas nacionales a participar en Investigación y Desarrollo que tiene el potencial de comercialización. A través de un programa basado en premios, el SBIR permite a las pequeñas empresas explorar su potencial tecnológico y proporciona el incentivo para sacar provecho de su

comercialización. La misión del programa SBIR es apoyar la excelencia científica y la innovación tecnológica a través de la inversión de los fondos federales. Los objetivos del programa son de cuatro tipos: Estimular la innovación tecnológica, satisfacer las necesidades federales de investigación y desarrollo, fomentar la participación en la innovación y el espíritu empresarial por parte de personas desfavorecidas social y económicamente y aumentar la comercialización del sector privado de las innovaciones derivadas de la investigación federal y los fondos de desarrollo.⁵⁶

5.3.3.2 Programa de Asistencia a las biorefinerías y a los productos bio basados

USDA ofrece garantías de préstamos para el desarrollo, la construcción y remodelación de las biorefinerías a escala comercial. Los prestatarios elegibles incluyen a individuos, entidades, las tribus indias, los gobiernos estatales o locales, corporaciones, cooperativas agrícolas o las organizaciones cooperativas agrícolas, asociaciones de productores agrícolas, los laboratorios nacionales, las instituciones de educación superior, las cooperativas eléctricas rurales, entidades del poder público, y el consorcio de cualquiera de este tipo de entidades. Las entidades financiadas deben proporcionar al menos el 20% de la financiación de los costos elegibles del proyecto, y las solicitudes de financiación deben incluir un estudio de viabilidad técnica y evaluación independientes. Los costos elegibles del proyecto incluyen la compra e instalación de equipos, costos de reconversión, permisos y derechos de licencia, capital de trabajo, adquisición de terrenos, y los costos de financiación. Los proyectos deben cumplir con los siguientes requisitos:

-Debe ser para el desarrollo y la construcción o la adaptación de una biorefinería a escala comercial utilizando una de las tecnologías elegibles

-Se debe utilizar una de las materias primas elegibles para la producción de biocombustibles avanzados y productos de base biológica

-La mayoría de la producción debe ser un biocombustible avanzado y estos incluyen: los biocombustibles derivados de la celulosa; del azúcar; del almidón, con exclusión de etanol derivado de almidón a partir de grano de maíz; de material de desecho, incluyendo los residuos del cultivo, material de desechos vegetales, residuos animales, residuos de alimentos y desechos de jardín; del combustible diesel derivado de biomasa renovable, incluyendo aceite vegetal y grasa animal; del biogás, incluido el gas de vertedero y gas de tratamiento de aguas residuales, los residuos producidos por la conversión de la materia orgánica a partir de biomasa renovable. En 2014, se añadieron "productos químicos renovables".

El Congreso asignó \$ 75 millones para el año fiscal 2009 y \$ 245 millones para el año fiscal 2010, además de hasta \$ 150 millones en fondos discrecionales anuales a partir del año fiscal 2009. La Ley de Alivio Tributario Estadounidense de 2012 extendió fondos discrecionales hasta el año fiscal 2013. Para el año fiscal 2014, aproximadamente \$ 181 millones. Se debe aplicar todos los años

⁵⁶SBIR <https://www.sbir.gov/about/about-sbir>

antes del enero 30 para competir por los fondos. El fondo máximo es 80% del costo del proyecto o USD 250 Millones. El término del préstamo es de 20 años o la vida útil del proyecto, lo que sea menor. La tasa de interés es la habitual del prestamista comercial y las tarifas varían con el porcentaje de la garantía y el monto del préstamo. Los préstamos se negocian entre las partes.⁵⁷

5.3.4 Instrumentos para la Demanda

5.3.4.1 Ecoetiquetados

USDA Certificación de Etiquetado en productos Bio basados. Es una certificación orgánica que permite una instalación de procesamiento de granja o como etiqueta y representa productos como orgánicos. Cualquier operación orgánica en violación de los reglamentos orgánicos del USDA está sujeta a acciones de aplicación, que pueden incluir multas / suspensión o hasta la revocación del certificado orgánico. Los agentes de certificación están acreditados por el USDA y son responsables de garantizar que los productos orgánicos del USDA cumplen o exceden todos los estándares orgánicos.

5.3.4.2 Programa de Asistencia a las biorefinerías

Este programa está dirigido a incentivar la utilización por parte de las biorefinerías, la biomasa para uso de energía eléctrica y calórica. (Ver arriba)

5.3.4.3 Mercado de Carbono

El programa de créditos de carbono que se pagó a los agricultores y terratenientes millones de dólares para la reducción de gases de efecto invernadero a través de prácticas de uso del suelo de almacenamiento de carbono (es decir, sin labranza o siembra directa) prácticamente se ha detenido debido principalmente a la ausencia de legislación sobre en EEUU. Dos entidades, en el Medio Oeste, han sido incapaces de generar ingresos por la venta de créditos de carbono en los últimos meses. Hay otras entidades que tienen grandes cantidades de créditos para vender y los compradores están buscando activamente, con la esperanza de rescatar ingresos adicionales. Durante su existencia, el programa de créditos de carbono trajo ingresos adicionales a los propietarios estadounidenses que cumplimentaban con las buenas prácticas. Casi 10.000 agricultores y ganaderos procedentes de 40 estados se han ganado unos \$ 16 millones a través del programa desde su inicio en 2003 hasta el 2010. El mercado voluntario de crédito de carbono alcanzó un máximo de \$ 7.50 por tonelada métrica en 2008 y ahora se cotiza en 5 o 10 centavos por tonelada métrica, con el comercio esporádico alrededor de 50 centavos por tonelada métrica.

Muchos beneficios surgieron del programa de crédito voluntario de carbono. Miles de propietarios estadounidenses recibieron ingresos adicionales que no habrían recibido de otra manera. Más de veinte millones de toneladas de dióxido de carbono han sido secuestradas en el marco del

⁵⁷ USDA <http://programs.dsireusa.org/system/program/detail/5313>

programa desde su inicio. Es posible que haya programas de carbono con la cooperación regional entre entidades estatales y gubernamentales, tales como la Iniciativa Climática del Oeste, pero estos programas no pueden ofrecer muchas oportunidades para los créditos agrícolas.

Sin embargo, los pagos de servicios ambientales pueden ser ofrecidos a través del USDA. Estos pueden incluir la calidad del agua o el comercio de nutrientes, la captura de carbono / almacenamiento, hábitat de la fauna, etc. Los propietarios recibirían el pago de incentivos para las prácticas de uso de la tierra que les ofrezcan estos beneficios ambientales como ser los cultivos leñosos de corta rotación que pueden ser utilizados para la biomasa.

Cabe mencionar que hoy existen planes en EEUU para crear mecanismos de comercio de papeles internos y para que estos puedan ser comercializados internamente y externamente a través de acuerdos bilaterales. Pero esto todavía es una política en desarrollo.

6 JAPÓN

6.1 La Estrategia Japonesa de Bioeconomía⁵⁸

Si bien Japón posee una estrategia nacional de bioeconomía, el término “bioeconomía” no se utiliza allí, pero hay estrategias específicas para la utilización de biomasa lo cual correspondería al concepto de bioeconomía. Como ejemplo de esto último tenemos la Estrategia Nipona de Biomasa creada en 2002 con el fin de generar una economía sustentable a través de la eficiente utilización de los recursos biológicos. En 2009, se aprobó una ley “Acto para la Promoción de la Utilización de la Biomasa” el cual delineó los primeros principios de la utilización de la biomasa y las responsabilidades del gobierno, de las partes interesadas etc.

Principios de la ley para la promoción de la utilización de la biomasa:

- Utilización integral, uniforme y eficaz de la biomasa
- Mitigación del Calentamiento Global
- Desarrollo de la Sociedad del Reciclaje
- Promoción del desarrollo industrial y la competitividad internacional
- La revitalización de las zonas rurales
- Utilización de diferentes tipos de biomasa
- La diversificación de las fuentes de energía
- La promoción de acciones voluntarias basadas en la comunidad
- Aumento de conciencia social para la Biomasa
- La coherencia entre suministros de alimentos y de utilización de la biomasa

Bajo esta ley se formó el Consejo Nacional de Políticas de Biomasa y el Plan Nacional para la Promoción de la Utilización de la Biomasa fue adoptado en 2010. Fue especialmente dirigido a incrementar la utilización de biomasa disponible. Las medidas de financiación fueron destinadas a asegurar la colaboración de partes interesadas a lo largo de toda la cadena de valor. El plan se focalizó en desarrollo de tecnología y educación. Este fijó metas cuantitativas de utilización hasta el 2020 y define principalmente políticas nacionales, regionales y municipales. La Estrategia Industrial de Biomasa fue desarrollada en 2012 y apunta a conseguir una autonomía descentralizada en la producción de energía. Posee siete iniciativas o áreas de acción: 1. Investigación 2. Tecnología 3. Oferta de Biomasa 4. Demanda y Desarrollo de Mercado 5. Estrategias específicas 6. Soporte a las estrategias 7. Estrategia de globalización.

⁵⁸ German Bioeconomy Council (2015). *Bioeconomy Policy Part I. Synopsis of Strategies in the G7*. Germany
http://gbs2015.com/fileadmin/gbs2015/Downloads/Bioeconomy-Policy_Part-I.pdf

El foco está puesto en la iniciativa de investigación sobre todo en áreas de biocombustibles y utilización térmica de la biomasa. En referencia a esto hay varios proyectos piloto como el ALCA Programa de Investigación y Desarrollo para las Tecnologías en Bajo Carbono.

El Instituto RIKEN también tiene un programa de investigación de biomasa, y el Instituto para investigación avanzada industrial en Ciencia y Tecnología (AIST) está investigando sobre temas de química verde y energías renovables. Dentro de la iniciativa de tecnología existe la Estrategia de Industrialización de la Biomasa. Los principios básicos de la estrategia se muestran a continuación.

1. La industrialización de biomasa direccionada a las tecnologías que quieren ser promocionadas: Aceleración del desarrollo de las tecnologías de próxima generación, tales como la fermentación de etanol celulósico y la extracción de micro algas.
2. Establecimiento del sistema integrado y coordinado de colección de la materia prima desde el transporte, la fabricación y la venta de mercancías a la biomasa: Asegurar un suministro de materia prima estable mediante la mezcla de una amplia gama de variedades de biomasa, utilización de residuos de biomasa por los sistemas de recolección y transporte existentes, Establecimiento de un sistema agrícola y de manejo forestal para el suministro de recursos de biomasa de una manera estable, construcción de sistemas de recolección de biomasa eficientes, desarrollo de los cultivos y las plantas productivas de alto valor energético y fácilmente degradables.
3. Creación de industrias verdes y el aumento de suministro de energía renovable a nivel regional
4. Proporcionar el marco político estable para atraer a los inversores y propietarios de negocios al mercado relacionado con la biomasa

Algunas de las estrategias específicas para el manejo de residuos de biomasa son:

- a. Promoción de reciclaje de residuos de madera de construcción para producir la materia prima para energía
- b. Establecimiento de un sistema de recogida de residuos de alimentos por tipo, y la promoción del reciclaje mediante la gasificación de metano, conversión de combustible sólido y la utilización combinada con depuración de lodos y residuos animales.
- c. Promoción de reciclaje de residuos de animales a través de la fermentación del metano, la combustión directa, y mezclando su uso con otros tipos de biomasa, tales como residuos de alimentos.

Uno de los puntos interesantes de la estrategia es la creación de la Comunidad Industrial de Biomasa. En la comunidad industrial de biomasa se desarrolla el concepto de ciudad de biomasa y promueve la industrialización de la biomasa mediante la creación de una comunidad respetuosa del medio ambiente y resistente a los desastres centrada en el negocio de la biomasa (la industria).

Para ello establece lo siguiente:

- a. Establecimiento de comunidades industriales alineadas con la industria verde y a un sistema regional de utilización sostenible.
- b. Creación de un sistema para promover la industrialización mediante la cooperación entre los operadores de empresas - desde la producción de materia prima, la recogida, el

transporte, la producción y el uso. (más información en la sección de mecanismos financieros para la infraestructura)

En referencia al desarrollo de mercado, en 2012, Japón implementó un sistema de Feed in Tariffs (FIT) para las energías renovables (que incluye la biomasa) Si un productor de energía renovable solicita a una empresa eléctrica firmar un contrato para compra de electricidad a un precio fijo y a un período de largo plazo, la compañía eléctrica está obligada a aceptar la solicitud. De esta forma, las empresas generadoras de energía eléctrica están obligadas a comprar la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en un contrato por tiempo determinado a un precio fijo. El costo de compra es pagado por los usuarios de electricidad en forma de un recargo igual en todo el país. Y las compañías eléctricas pagan una parte del costo (la cantidad igual al costo de generación que podían evitar pagar por la compra de electricidad renovable a partir de los productores). El precio de compra es re-examinado y publicado cada año. Desde el 1 de abril de 2013, el precio de compra de la electricidad generada por las instalaciones fotovoltaicas se redujo en un 10%.

A continuación un gráfico sobre el esquema FIT.

Energy source	Solar PV		Wind power		
Category	>10kW	<10kW	>20kW	<20kW	
Tariff (per kWh - tax included)	42 yen	42 yen	23.10 yen	57.75 yen	
Duration	20 years	10 years	20 years	20 years	
Energy source	Geothermal power		Small and medium-scale hydroelectric generation		
Category	>15kW	<15kW	3 MW-1 MW	1 MW-200kW	<200kW
Tariff (per kWh - tax included)	23.7 yen	42 yen	25.2 yen	30.45 yen	35.7 yen
Duration	15 years	15 years	20 years		
Energy source	Biomass				
Biomass type	Biogas	Wood-fired power plant (timber from forest thinning)	Wood-fired power plant (other wood)	Waste (excluding wood waste)	Wood-fired power plant (recycled wood)
Tariff (per kWh - tax included)	40.95 yen	33.6 yen	25.2 yen	17.85 yen	13.65 yen
Duration	20 years				

Reference: Ministry of Economy, Trade and Industry

Con el fin de crear una sociedad con un ciclo circular de materiales, es importante promover iniciativas no sólo en relación con el suministro de productos reciclados, sino también las iniciativas relativas a la demanda. Hay una necesidad para los compradores de productos y servicios a evaluar cuidadosamente sus necesidades en la compra de productos y dar prioridad a la compra de productos que minimicen impacto ambiental (compra verde). Con el fin de desarrollar mercados para los productos ecológicos, es esencial crear situaciones que permitan a este tipo de productos competir con los productos convencionales. A tal fin, hay una necesidad de generar una demanda inicial. En vista de estas circunstancias, la Ley de Promoción de la adquisición de bienes y servicios respetuosos del medio ambiente por parte del Estado y Otras Entidades (Ley de Compras Verdes)

fue promulgada en mayo de 2000. La Ley de Compras Verdes define las prácticas necesarias con el fin de cambiar la demanda de productos respetuosos con el medio ambiente, incluyendo la promoción de la compra de tales productos por los gobiernos y la provisión de información relevante a nivel nacional y local, con miras a la creación de una sociedad capaz de un desarrollo sostenible que minimice el impacto ambiental. Los gobiernos nacionales y locales toman la iniciativa de compra verde y juegan un papel principal en el desarrollo de estos mercados. Japón también implementó varios ecoetiquetados en temas de: biodiversidad, huellas ambientales y para plásticos biodegradables. Existen metas cuantitativas para el sector de alimentos en temas de reciclaje para incrementar la oferta de biomasa para promocionar una economía circular. El reciclaje de comida está destinado principalmente para alimento animal. Temas de reciclado en biomasa están siendo puestos en práctica con proyectos pilotos y pagos directos. Hay también una reducción de impuestos a los productores de biocombustibles. Hay financiamiento privado para innovaciones verdes y ventajas impositivas para compañías que inviertan en investigación y desarrollo.

En términos de soporte de estrategia, hay redes regionales industriales que están siendo promocionadas. El objetivo de estas redes es crear el concepto de comunidades ambientalmente amigables y resistentes a los desastres. Estas redes también tienen conexiones a otras en Asia.

La estrategia de biomasa también tiene como objetivo regenerar áreas rurales para desarrollarlas más sustentablemente.

Los objetivos cuantitativos de la estrategia del Plan Nacional para la Utilización de la Biomasa son tres: 1. Utilización de 26 millones de toneladas de biomasa por año con su equivalente en CO₂ e utilización de metas para tipos diferentes de biomasa. 2. Formulación de planes para 600 distritos 3. Desarrollo de una nueva bioeconomía.⁵⁹

6.2 Marco Regulatorio

En un esfuerzo por hacer frente a los problemas de residuos que han evolucionado a lo largo de los años, el gobierno japonés ha promulgado y revisado leyes y trabajado en cooperación con los gobiernos locales, los operadores de empresas privadas, y los residentes con el fin de promover la gestión adecuada de los residuos, el uso eficaz de los recursos, así como el desarrollo constante de un sonido la sociedad un ciclo de materiales. Tres puntos fundamentales: • Promoción de medidas 3R (reducir, reutilizar y reciclar) dirigido al establecimiento de una sociedad circular y racional de utilización de materiales • Mejora de la gestión de residuos industriales • Mejora de las regulaciones vertidos ilegales

Las leyes promulgadas fueron:

⁵⁹ German Bioeconomy Council (2015). *Bioeconomy Policy Part I. Synopsis of Strategies in the G7*. Germany http://gbs2015.com/fileadmin/gbs2015/Downloads/Bioeconomy-Policy_Part-I.pdf

Ley Orgánica para el establecimiento de una economía circular (2000): Japón ha desarrollado un Plan Fundamental para el establecimiento de una economía circular, con base en la Ley Orgánica para el establecimiento de un Ciclo circular de Materiales (Ley número 110 del año 2000) y *ha puesto en marcha medidas con el fin de desarrollar una economía circular, donde el consumo de los recursos naturales se reduce y la carga ambiental se minimiza en la medida de lo posible.*⁶⁰

Ley de Promoción de la utilización efectiva de los recursos (1991): Japón es pobre en recursos naturales y en la actualidad el mundo se enfrenta a un agotamiento continuo de los recursos. Estas circunstancias hacen imprescindible alejarse de un sistema social diseñado para la producción en masa. A tal efecto, Ley de promoción de la utilización efectiva de recursos fue promulgada en 1991 con el fin de garantizar el uso eficaz de los recursos. Esta tiene mandatos sobre 10 industrias y 69 productos y establece iniciativas 3R específicas. La ley también especifica reglas acerca de las medidas para promover 3R en la fabricación y diseño de productos, etiquetado de identificación de los residuos clasificados, así como el desarrollo de sistemas de recogida de residuos y el reciclaje independiente de los operadores comerciales.

- Ley de Reciclaje en la Construcción (2000)
- Ley de Reciclaje de los Alimentos (2000)
- Revisión de la Ley de Gestión de Residuos (2000)
- Ley de medidas especiales relativas Promoción para el adecuado tratamiento de los desechos de PCB (2001)
- Ley de Reciclaje del Automóvil (2002)
- Ley sobre medidas especiales relativas a eliminación de problemas causados por los desechos industriales en el Medio Ambiente (2003)
- Revisión de la Ley de Gestión de Residuos (2003 a 2006, 2010)
- Ley de Reciclaje para aparatos electrodomésticos (2013)

6.3 Mecanismos de Financiación

6.3.1 Mecanismos de Financiación para la Promoción e Innovación

6.3.1.1 Investigación en Bioeconomía por el Instituto Nacional de Ciencia Industrial Avanzada y Tecnología (AIST)⁶¹

Es una de las mayores organizaciones de investigación pública en Japón, se centra en la creación y desarrollo de tecnologías útiles a la industria y a la sociedad japonesa, y en "achicar" la brecha

⁶⁰ Office of Sound Material-Cycle Society, Waste Management and Recycling Department (2013). *Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society* <https://www.env.go.jp/en/focus/docs/files/20131018-79.pdf>

⁶¹ AIST http://www.aist.go.jp/index_en.html

entre innovación y comercialización. Para ello, AIST está organizada en 5 departamentos y 2 centros que reúnen las tecnologías básicas para ejercer su fuerza global. AIST, tiene cerca de 2.000 investigadores que realizan investigación y desarrollo en 10 bases de investigación en todo el país, sobre la base de las estrategias nacionales formuladas con los cambios del entorno que implica la innovación en mente. AIST también está construyendo activamente una red global, por ejemplo, la firma de un memorando de entendimiento para la cooperación en investigación integral con 30 importantes institutos de investigación de todo el mundo.

6.3.1.2 *Biología Industrial, Investigación sobre Tecnología Baja en Carbono y Programas de Desarrollo (ALCA)*⁶²

Promueve la Investigación y el desarrollo, con financiación competitiva, de nuevos conocimientos científicos de alto potencial, con el fin de incrementar la reducción continua y constante de las emisiones de gases de efecto invernadero en el mediano y largo plazo. ALCA proporciona fondos a investigadores en universidades, instituciones públicas y en el sector privado. Los períodos de investigación y desarrollo tienen un máximo de 10 años (si la evaluación en la primera etapa es buena). ALCA avanza con proyectos de investigación integral: desde la investigación básica hasta el desarrollo de tecnología para la comercialización. Las áreas de investigación son establecidas de acuerdo con las iniciativas nacionales. La financiación establecida va desde US\$ 80.000 hasta US\$ 240.000 por año sin costos indirectos.

6.3.1.3 *RIKEN*⁶³

Programa de Desarrollo de Bioeconomía, RIKEN es la mayor institución de investigación integral de Japón de renombre para la investigación de alta calidad en una amplia gama de disciplinas científicas. Fundada en 1917 como una fundación privada de investigación en Tokio, RIKEN ha crecido rápidamente en tamaño y alcance, hoy abarca una red de centros de investigación de nivel mundial e institutos de todo Japón. Las actividades de RIKEN se pueden dividir en cuatro categorías principales: 1. Centros Estratégicos de Investigación, 2. Centros de Investigación para la Infraestructura, 3. Jefe del sistema científico y 4. Grupo de Colaboración con la industria. Estos cuatro grupos interactúan dentro de un sistema integrado de investigación, que reúne instalaciones científicas y de investigación de primera clase para satisfacer las necesidades nacionales y sociales, y se han mejorado aún más por las colaboraciones activas dentro y fuera de Japón.

6.3.2 Mecanismos de Financiación para la Infraestructura

6.3.2.1 *Desarrollo Rural y Oferta de Biomasa*

Proyectos Piloto de industrialización de biomasa y clúster: La Ciudad Biomasa es un área donde se opera con un sistema integral de utilización de la biomasa mediante la cooperación de las distintas

⁶² ALCA <http://www.jst.go.jp/alca/en/outline.html>

⁶³ RIKEN <http://www.riken.jp/en/research/overview/>

partes interesadas en la zona. Cada paso de generación de biomasa, la conversión, la distribución y su utilización se encadena entre las partes interesadas, y de esa forma se le da un uso apropiado y eficiente. El plan de ciudad Biomasa es un documento de planificación que describe las características de la zona de destino, la aplicación de objetivos y efectos, el procedimiento de elaboración del Plan, el potencial de la biomasa, y la utilización de la biomasa, todo ello para contribuir a la construcción de consenso entre los distintos actores. En Japón, los gobiernos locales conducen al desarrollo y aplicación de los planes para realizar estos proyectos. Como ejemplo tenemos los clúster industriales ecológicos para la recuperación de recursos. Un claro ejemplo de ello es la ciudad Maniwa, en la prefectura de Okayama en la parte occidental de Japón. Sus actividades económicas se basan principalmente en la industria de la madera. El 80% de la economía de la ciudad Maniwa es forestal y tiene una población de 37.000, 34 pequeñas y medianas fábricas de madera, 16 fábricas de madera seca, y fabricantes de muebles. A pesar de la interacción efectiva entre las fábricas y las PYMEs dos restricciones amenazaban el futuro del clúster industrial. En primer lugar, un éxodo de los jóvenes que buscan empleo, educación y formación hacia los centros urbanos más grandes, lo cual causó pérdidas de mano de obra especializada. En segundo lugar, en 2002, el Gobierno de Japón presentó una ley de tratamiento de residuos de biomasa ("La ley dioxina") que limita la quema de residuos de madera en espacios abiertos. Esto significaba que los residuos de madera tuvieron que ser depositados en vertederos, lo que implicaba altos costos de transacción. Presentado con estas nuevas circunstancias, el desafío para la comunidad local fue la creación de un sistema de eliminación de residuos y una conversión económicamente resistente.

Promovido por una fuerte alianza entre las industrias de la comunidad, de madera locales, la academia, y el gobierno local, la agrupación maderera fue reinventada y se introdujeron nuevas interrelaciones entre industrias. Cuatro diferentes corrientes innovadoras transformaron el clúster industrial Maniwa:

- a. La generación de energía a partir de residuos de madera;
- b. la conversión de la biomasa de madera en forma de gránulos;
- c. la producción de etanol de segunda generación a partir de biomasa de madera;
- d. la utilización de residuos de madera para la construcción (una serie de nuevos productos ecológicos fueron desarrollados a partir de estas interrelaciones, incluyendo la lignina, el yeso, el ácido poli láctico, el etanol / combustible, y el moldeo de aglutinante).

El componente fundamental de esta cooperación se cree que es el capital social, el cual se retiene y se ve aumentado. También bajo la administración de un grupo llamado el siglo 21 Maniwa, que estaba preocupado por el futuro del clúster se realizó la conexión de la región al mercado exterior a través de simposios y alianzas. Al mismo tiempo, hubo una mayor coordinación y apoyo mutuo entre los ministerios: el Ministerio de Industria con el apoyo del Banco de Desarrollo de Japón (JDB) financió las PYME en las industrias agrícolas y forestales, mientras que la organización para el desarrollo Nueva Energía y Tecnología Industrial (NEDO) proporcionó fondos para la investigación y el desarrollo. Asimismo el Ministerio de Educación fomenta alianzas entre las universidades y las

empresas para las innovaciones ecológicas. A nivel subregional, la prefectura de Okayama ha creado un nicho de mercado para apoyar al cliente de los productos ecológicos del clúster. El caso del clúster industrial Maniwa muestra que la estimulación y acciones basadas en la comunidad, proporcionando tecnologías de apoyo e integración de políticas son los pilares para la conversión eficaz de los residuos de biomasa.

6.3.3 Mecanismos de Financiación para la Comercialización

Japón estableció colaboración con países de la región para desarrollar nuevos modelos de negocios: Ej.: La Iniciativa 3R: En la Cumbre del G-8 celebrada en Sea Island, Georgia, EE.UU. en junio de 2004, el primer ministro japonés, Koizumi propuso la "Iniciativa 3R" dirigida a la construcción de una sociedad de ciclo material circular a través de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar), ganando el consenso de los jefes de otras naciones. En base a este acuerdo, se celebró una reunión ministerial para el lanzamiento de la Iniciativa 3R en Tokio entre el 28 y 30 de abril de 2005.⁶⁴

6.3.3.1 Reducción de Impuestos

Existe una reducción impositiva para las compañías con altos gastos en Investigación y Desarrollo. También se presta apoyo a través de reducciones de impuestos para las instalaciones de producción de biocombustibles y las instalaciones de generación de energía renovable, y la reducción de los impuestos sobre el consumo de gasolina en relación con bioetanol.

Item	Categoría	Método	Observaciones
Bioetanol (mezcla para gasolina)	Impuesto a la gasolina	Reducción Impositiva para el Bioetanol	-
Planta para la producción de biocombustible	Impuesto a la propiedad	50% reducción impuesto a la propiedad (3 años)	Requerimiento de Certificación
Planta para la producción de bioetanol	Impuesto a la propiedad y a las corporaciones	Depreciación especial del 30% sobre la planta (primer año)	Reducción impositiva a la inversión verde
Planta de Energía Renovable	Impuesto a la propiedad de 1,4% a 07%	Una tercera parte de reducción al impuesto a la propiedad	-

Fuente: Reference 6 - Biomass Policy and assistance measures in Japan

6.3.4 Instrumentos para la Demanda

La Estrategia Industrial de Biomasa establece los siguientes mecanismos para el desarrollo de la demanda:

⁶⁴ Iniciativa 3R <https://www.env.go.jp/recycle/3r/en/outline.html>

6.3.4.1 Utilización de una plataforma de Feed in Tariff (2012) (anteriormente descripta)

6.3.4.2 Sistema de créditos de carbono

Dos sistemas se utilizan para certificar la reducción de emisiones de efecto invernadero con créditos: mecanismo de desarrollo limpio doméstica (MDL) y el sistema de J-VER. Existían 449.000 toneladas de CO₂ por el MDL, y 290.000 toneladas de J-VER hasta finales de 2011 (datos referidos a biomasa). Ambos sistemas terminaron con la retirada temporal de Japón desde el Tratado Protocolo de Kioto a finales de 2012, y los dos sistemas son revisados para integrarse debido a su similitud (métodos y propósitos). La utilización de la biomasa regional genera créditos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, basado en el sistema de certificación. El sistema interno certifica la reducción de emisiones de gases de invernadero (GEI) como el crédito interno. El crédito proviene de pequeñas y medianas empresas, pertenecientes a los siguientes sectores: agricultura, industria forestal y la pesca, transporte. Las grandes empresas pueden utilizar esos créditos para cumplir con sus objetivos y metas de reducción de gases generándose así un mercado interno. El otro sistema, sistema de J-VER (Japón-Verified Emission Reduction) es el sistema que utiliza el mecanismo de compensación de carbono que significa compensar la meta de emisión de gases de efecto invernadero con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de otros, con el fin de promover la reducción o absorción de emisiones de GEI. Lo importante de estos dos sistemas es la generación de un mercado interno, ya no internacional, donde los diferentes actores, son actores en la economía japonesa.

6.3.4.3 Ecoetiquetado

1. EcoLeaf: la etiqueta ambiental Ecoleaf utiliza el método LCA (análisis de ciclo de vida) para mostrar cuantitativamente la información medioambiental de los productos a través de las etapas del ciclo de vida desde la extracción de los recursos hasta la fabricación, ensamblaje, distribución, uso, desecho y reciclaje. 2. GreenPla: es una certificación de plásticos biodegradables. 3. Biomass Pla: El objetivo de esta política es reemplazar aproximadamente un 20% (de 2,5 a 3 millones de toneladas por año) de los plásticos convencionales con plásticos a partir de recursos renovables para finales de los años 2010s. La producción de plásticos puede ser factible a partir de biomasa, provenientes de plantas y que podrán ser renovados en el plazo de unas pocas decenas de años. Con esto también se puede lograr la reducción del consumo de recursos fósiles y por ende, la prevención del aumento de la concentración atmosférica de dióxido de carbono. Este es el concepto de neutralidad en carbono y los plásticos a base de biomasa son los materiales representativos del concepto.

7 BRASIL

7.1 La Estrategia Brasileña de Bioeconomía

Brasil no ha implementado a la fecha una estrategia nacional de bioeconomía, sin embargo, sí posee varias políticas que afectan y regulan el sector. Estas datan desde los años setenta. Después de la crisis petrolera en 1975, Brasil implementó su programa de biocombustibles bajo el nombre de Proalcool. Hoy, Brasil es un líder global en bioenergía y en etanol, cubriendo un cuarto del total del consumo. El Plan energético en vigencia (Plan de la Década para la expansión de la Energía 2023) fue adoptado en 2014, y prevé un incremento en la utilización de biocombustibles así como la generación de energía basada en bagazo de caña de azúcar y otros residuos agrícolas.

Aparte de bioenergía, el gobierno ha empujado el desarrollo del sector de biotecnología agrícola. Brasil es uno de los grandes productores de cultivos genéticamente modificados y tiene una experiencia vasta en biotecnología agrícola. En 2007, el gobierno presentó la Política de Biotecnología que empuja el desarrollo de la misma así como las ciencias de la biología. En 2011 la Confederación Nacional de Industria (CNI) lanzó su agenda para estimular la innovación en Brasil. Desde 2012, el CNI organiza el Fórum de bioeconomía anual.

El Planeamiento de las estrategias de Bioeconomía está bajo la responsabilidad del Ministerio de Minas y Energía. Por otro lado el desarrollo de las políticas de biotecnología es dirigido por el Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior. Existe un Comité de Biotecnología que fue formado para desarrollar todos estos temas y posee representantes de más de 20 instituciones y está conformado por todos los ministerios nacionales y agencias que están a cargo de políticas y proyectos en relación a la biotecnología.

Los objetivos más importantes de sus políticas de bioeconomía son la promoción del desarrollo de la bioenergía para alcanzar autonomía e independencia de combustibles fósiles importados, para el desarrollo rural, y el desarrollo de la industria agrícola. Esta política busca también contribuir a la seguridad alimenticia, la salud, la competitividad y la innovación en nuevas tecnologías relacionadas.

A través de los años, la estrategia de bioenergía fue formada por un montón de medidas como ayuda financiera a los productores, subsidios, cuotas y apoyo a los consumidores. El estado brasileño también invirtió en infraestructura para la industria de los biocombustibles. Un instrumento muy importante generado fue la cuota para la mezcla del diesel que comenzó en 2013. El programa también incluye componentes sociales como etiquetas en los aceites etc. El plan actual de energía prevé un incremento en el uso de biocombustibles (etanol y biodiesel) así como un incremento en la utilización de biomasa (bagazo de caña de azúcar) en la generación eléctrica.⁶⁵

⁶⁵ German Bioeconomy Council (2015). Bioeconomy Policy Part II. Synopsis of National Strategies around the World. Germany

7.2 Marco Regulatorio

Programa nacional de uso racional de los derivados del petróleo y el gas natural (CONPET)⁶⁶
Instaurado en 1991 por decreto presidencial y con el apoyo de Petrobras, el CONPET es un programa cuyo objetivo es evitar el derroche de energía y fomentar el uso racional de los recursos naturales no renovables en el país. El fin en sí mismo es la eficiencia energética, ahorrar divisas, garantizar autosuficiencia energética, reducir los costos de los productos y servicios, y aumentar la productividad y la competitividad en diversos sectores económicos.

Para ello, el programa impulsa el uso eficiente de la energía en diversos sectores, particularmente en los hogares, las industrias y los transportes, además de cumplir acciones de educación ambiental. El CONPET tiene también el objetivo de educar a los consumidores acerca de la importancia del uso racional de la energía para el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida. La tarea de informar a la población de la necesidad de utilizar los recursos energéticos conscientemente se realiza a través de diversas iniciativas como la Eficiencia Energética de los Equipos, CONPET en Transporte, CONPET en la educación, entre otros.

Iniciativa Eficiencia Energética de los Equipos: Incluye el Programa Brasileño de Etiquetado (PBE) que es coordinado y regulado por el INMETRO (Inst. Nacional de Mediciones, Calidad y Tecnología) y ejecutado en colaboración con el CONPET para el equipo que consume combustible no renovable (estufas, hornos, calentadores de agua de gas y automóviles). A través de la etiqueta de Conservación Nacional de Energía (ENCE), fijada a los productos de base voluntaria u obligatoria, se informa al consumidor, en el momento de la compra, sobre la eficiencia energética o el consumo de modelos similares y puede compararlos con "A" (más eficiente) a "E" (menos eficiente). La PBE contribuye a la comercialización y el uso de dispositivos con menor consumo de energía.

Iniciativa CONPET en Transporte: CONPET en el transporte de vehículos pesados está destinado a promover una mayor eficiencia en el uso del diesel en autobuses y camiones. Como resultado, además de la reducción en la utilización de combustible, es la reducción de humo negro y los gases asociados con el calentamiento global. Las acciones del programa se desarrollan a través de asociaciones con los sindicatos y las federaciones de transportistas, el estado y los departamentos municipales de transporte y medio ambiente, almacenes o distribución de productos de carga, así como refinerías, terminales de alimentación, estaciones de servicio y área de Ingeniería Petrobras. Los técnicos entrenados por Petrobras realizan la medición del nivel de opacidad del humo emitido por el escape de los vehículos diesel. De esta forma obtiene el grado de opacidad medida que otorga un diagnóstico al transportista que indica si el vehículo está bien regulado o si necesita mantenimiento para reducir el consumo y las emisiones. Los estudios muestran que los ahorros

http://gbs2015.com/fileadmin/gbs2015/Downloads/Bioeconomy-Policy_Part-II.pdf

⁶⁶ CONPET: http://www.conpet.gov.br/portal/conpet/pt_br/

mínimos (5%) del CONPET en el uso de combustible se obtiene cuando se realizan ajustes menores para mantener el vehículo dentro de estos patrones. Los autobuses y camiones que pasan las evaluaciones también le permiten utilizar un sello de aprobación otorgado por CONPET e instituciones asociadas.

CONPET en la Educación: el CONPET ha desarrollado un proyecto específico para la educación, con el objetivo de crear una cultura anti-basura que fomente el uso racional de los recursos ambientales y energéticos. CONPET cree que el equilibrio entre la energía, el medio ambiente y la sociedad es capaz de generar no sólo el progreso en el corto plazo, sino también el desarrollo sostenible del planeta. ¿Cómo funciona? Los maestros reciben información sobre los combustibles, el gas natural y la eficiencia energética a través de videos educativos y debates sobre los temas. CONPET sugiere a los educadores como transmitir la información a sus estudiantes y su incorporación en el plan de estudios. Además, los profesionales CONPET están disponibles para responder preguntas, proporcionar materiales de apoyo y proporcionar datos estadísticos para ayudar al profesor en el aula.

Ley 9.991/2000 Esta ley reglamenta la obligatoriedad de invertir en la investigación y desarrollo y en eficiencia energética, y es vigente para las empresas concesionarias, permisionarias y autorizadas del ramo de la energía eléctrica. De acuerdo con la ley, las distribuidoras deben dotar los programas de eficiencia energética con un porcentaje mínimo del beneficio neto, que será del 0,5% hasta 2015, y de dicha cantidad el 60% se destinará a la franja de población de bajos ingresos. La Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) informa que en el Programa de Eficiencia Energética de las Concesionarias de Distribución de Energía Eléctrica (PEE), se contabilizan más de 3.000 millones de reales en inversiones ya realizadas o en fase de ejecución. Gracias al PEE, se logró economizar 3.930 GWh en 2012, habiendo 1.148 proyectos por tipología.

Plan nacional de energía 2030 (PNE) El Plan Nacional de Energía 2030 (PNE 2030) constituye el primer documento oficial de planificación energética integral promulgado por el gobierno brasileño, en el cual se fijan metas de eficiencia energética de largo plazo para el país y por sectores.

Plan Decenal de Expansión de Energía para el 2024. Fue presentado en 2015 por la Secretaria de Planeamiento y Desarrollo del Ministerio de Minas y Energía.

Política nacional de cambio climático (PNCC) Establecida por la Ley N° 12.187 de 2009, la PNCC formaliza el compromiso voluntario de Brasil ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, de promover la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero entre el 36,1% y el 38,9 % de las emisiones previstas para el año 2020. Conforme al Decreto N° 7390, que regula la PNCC para lograr el compromiso, las acciones que se llevarán a cabo tienen como objetivo reducir entre 1.168 y 1.259 millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono. El decreto menciona medidas como la ampliación de la oferta hidroeléctrica, fuentes alternativas renovables (especialmente parques eólicos), pequeñas centrales hidroeléctricas y la bio

electricidad, los biocombustibles y el aumento de la eficiencia energética para lograr esta reducción de emisiones.

7.3 Mecanismos de Financiación

7.3.1 Mecanismo de Financiación para la Promoción e Innovación

El Banco Nacional de Desarrollo (BNDES) cuenta con gran cantidad de programas para la innovación de tecnologías para empresas grandes y PYMESs. El tema de la innovación es prioritario y el banco cuenta con varios programas y líneas de crédito que se pueden combinar según los requerimientos.⁶⁷

7.3.1.1 PAISS Agrícola⁶⁸

Iniciativa destinada a la coordinación de acciones de promoción e innovación y la mejora de la integración de las herramientas de apoyo proporcionadas por el BNDES y por la Financiadora de Estudios y Proyectos (Finep) con el propósito de promover el desarrollo y la producción de nuevas tecnologías agrícolas, como la adaptación de los sistemas industriales, desde su entrada a las cadenas de producción. Esta iniciativa incluye caña de azúcar y / u otros cultivos energéticos compatibles, complementarios con el sistema agroindustrial de la caña de azúcar.⁶⁹

Pueden participar las empresas brasileñas interesadas en la investigación, el desarrollo y la innovación en relación con las siguientes líneas temáticas:

Línea 1: Las nuevas variedades, principalmente los relacionados con los entornos de producción de las regiones fronterizas; los más adecuados para la mecanización agrícola; y / o los que manejen más grandes cantidades de biomasa con énfasis en el uso de la producción transgénica;

Línea 2: Máquinas e implementos para la siembra y / o cosecha y la recolección de residuos, con un énfasis en la expansión del uso de técnicas de agricultura de precisión;

Línea 3: Los sistemas integrados de gestión, planificación y control de la producción;

Línea 4: propagación más ágil y eficiente de los dispositivos biotecnológicos innovadores para la siembra y;

Línea 5: sistemas industriales de adaptación a los cultivos energéticos compatibles, complementarios con el etanol producido a partir del sistema agroindustrial de caña de azúcar.

Proceso de selección: El proceso de selección de PAISS agrícola lo lleva a cabo el Grupo de Trabajo BNDES-Finep y consiste en los siguientes pasos: Presentación de Planes Negocios, la selección de

⁶⁷ BNDES. http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atualizacao/Inovacao/index.html

⁶⁸ BNDES <http://www.bndes.gov.br/paissagricola>

⁶⁹ BNDES. http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Plano_inova_empresa/

los planes de negocio, el apoyo a un plan de estructuración conjunto y herramientas de apoyo. A continuación las siguientes formas de apoyo financiero ofrecido por las instituciones

Finep

- Financiación reembolsable: Modo con tarifas especiales para los planes de inversiones estratégicas en Innovación.
- Subsidio económico: Apoyo con recursos de la donación en el plan de negocio de las empresas seleccionadas, con sujeción al límite presupuestario previsto. El beneficiario debe cumplir con los siguientes destinos:
 - a. Implementación de proyectos de desarrollo o la prestación de servicios tecnológicos para las empresas;
 - b. La contratación de los proyectos de desarrollo o servicios tecnológicos con instituciones científicas tecnológicas; y
 - c. El cálculo de costos y gastos de capital tales como la contratación y asignación de los investigadores, que son maestros o médicos, formación del personal, compra de materias primas o componentes para la creación de prototipos.
- Los instrumentos de capital

Finep también apoyará a las empresas a través del Programa de Inversión Directa FIP INOVA EMPRESA en empresas innovadoras que consiste en promover la adquisición de las operaciones de adquisición de participaciones, apuntando a la capitalización y el desarrollo de empresas innovadoras con potencial de crecimiento y rentabilidad financiera, de conformidad con su política de servicio y disponibilidad financiera y presupuestaria.

BNDES

- a. productos BNDES Finem, especialmente la Línea de Apoyo a la Innovación BNDES -
- b. Programa de Apoyo a la Inversión BNDES - PSI
- c. Programa de soporte a la ingeniería - BNDES Proengenharia
- d. Apoyo no reembolsable para las instituciones científicas tecnológicas en cooperación con la empresa a través del Fondo de Tecnología - BNDES Funtec.
- e. Los instrumentos de renta variable - El apoyo del BNDES a las empresas se llevará a cabo, preferentemente, a través de préstamos bajo la línea de apoyo a la innovación de BNDES.

Institución	Programa	Valor (R\$)
Finep	Créditos e Instrumentos de Renta variable	700 Millones
	Subvención económica	40 Millones
BNDES	Créditos e Instrumentos de Renta variable	700 Millones
	BNDES Funtec	40 Millones
Total		1480 Millones

Fuente: BNDES <http://www.bndes.gov.br/paissagricola>

7.3.1.2 Plan Inova AGRO⁷⁰

Es una iniciativa destinada a la coordinación de las acciones de desarrollo para la innovación y la mejora de la integración de las herramientas de apoyo puestas a disposición por el BNDES y FINEP, con los siguientes fines de apoyar a las empresas brasileñas en el desarrollo y consolidación de las cadenas productivas de insumos para la agricultura (excepto la caña de azúcar), incluyendo los pesticidas y sus ingredientes activos, la cría de animales y plantas, las tecnologías asociadas a la salud animal, así como unidades de demostración. Apoya también el desarrollo de productos y procesos de la industria alimentaria (con exclusión de la caña de azúcar y derivados), que incluyen innovaciones en alimentos funcionales, aditivos alimentarios y envases con nuevas características. Apoya el desarrollo de maquinaria y equipo para la agricultura (excepto la caña de azúcar) y la transformación de productos agrícolas (excepto la caña de azúcar), incluyendo la trazabilidad, las nuevas tecnologías en implementos agrícolas, el almacenamiento y la logística de los productos agrícolas. Podrán participar compañías líderes - Sólo podrán presentar planes de negocios los grupos económicos que tienen ingresos de negocios de no menos de R \$ 16 millones. Otro grupo que puede participar son empresas que están asociadas - empresas brasileñas que no cumplen con los requisitos financieros establecidos en el punto anterior pueden expresar su interés en participar en la selección de la condición de "empresas asociadas", pero su participación en el proceso de selección estará sujeta a la formalización oportuna de las asociaciones con las compañías líderes. Instituciones científicas y tecnológicas también serán admitidos en el registro si estas están interesadas en formalizar alianzas con las compañías líderes. La precalificación para recibir el apoyo financiero de los proyectos de innovación será de hasta el 90% del valor total de cada proyecto, correspondiendo el resto a la empresa o grupo de empresas responsables de la misma, en concepto de contribución financiera mínima obligatoria. A continuación las siguientes formas de apoyo financiero ofrecido por las instituciones:

Finep

- Inova Brasil: Programa con tasas fijas para los planes de inversiones estratégicas en Innovación.
- Subsidio económico: Las operaciones serán parcialmente subvencionados mínimo R \$ 1 millón a \$ 10 millones, respetando el tope presupuestario y los criterios de Inova Agro Aviso.
- Los instrumentos de renta variable: Finep también puede apoyar proyectos a través de los instrumentos de patrimonio de acuerdo con su disponibilidad financiera y presupuestaria.

BNDES

⁷⁰ http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Plano_inova_empresa/inovaAgro.html

- Préstamos BNDES: De acuerdo con las condiciones y normas que prevalecen en el producto BNDES Finem
- Los instrumentos de renta variable: BNDES podrá apoyar proyectos a través de los instrumentos de patrimonio de acuerdo con su disponibilidad financiera y presupuestaria, siguiendo las reglas y el análisis de BNDESPAR.

Abajo un gráfico sobre la disponibilidad de los recursos:⁷¹

Institución	Programa	Valor (R\$)
Finep	Inova Brasil (crédito)	500 millones
	Subvención económica	
	Instrumentos de Renta variable	
BNDES	Crédito	500 millones
	BNDES Funtec	
	Instrumentos de Renta variable	
Total		1000 millones

Fuente: BNDES

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Plano_inova_empresa/inovaAgro.html

La concesión de los fondos de subvención se limitará a la cantidad de R \$ 30.000.000,00 (treinta millones de reales).

7.3.1.3 Fondo de Innovación del Programa BNDES para el Medio Ambiente

Apoyo a través de dos fondos de inversión a la iniciativa empresarial y al desarrollo de oportunidades de inversión en empresas innovadoras con el fin de fomentar el desarrollo de tecnologías limpias. Se consideran las tecnologías limpias que, en comparación con las alternativas convencionales, minimicen el impacto sobre el medio ambiente, a través de acciones tales como la reducción de carbono y/u otros desechos sólidos y líquidos, el tratamiento de residuos y el uso más eficiente de los recursos (energía y otros insumos).⁷²

7.3.1.4 FUNTEC Fondo Tecnológico (BNDES)

Está destinado a apoyar financieramente los proyectos que estimulen el desarrollo tecnológico y la innovación que sea de interés estratégico para el país. Tiene como objetivo apoyar proyectos de

⁷¹ BNDES

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Plano_inova_empresa/inovaAgro.html

⁷² BNDES Fundo Inovacao Meio Ambiente

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/fundo_inovacao_meio_ambiente/selecao.html

investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la innovación llevada a cabo por la Institución Tecnológica (IT), que se seleccionan de acuerdo con el BNDES.⁷³

7.3.2 Mecanismo de Financiación para la Infraestructura

7.3.2.1 Fondo nacional para el Cambio Climático

Entre los instrumentos de la PNCC, cabe señalar el Fondo Nacional para el Cambio Climático. Establecido en 2010, el Fondo Nacional de Cambio Climático de Brasil (FNMC, en portugués) fue creado para financiar proyectos de mitigación y adaptación, y para respaldar estudios de cambio climático y sus efectos. El fondo abarca energía, agricultura, desertificación, educación y capacitación, proyectos REDD+, desarrollo tecnológico, formulación de políticas públicas, cadenas de producción sostenible, pago por servicios ambientales y otras actividades. El fondo desempeña un papel importante en la promoción de un desarrollo con bajas emisiones de carbono en Brasil. Parte de los recursos provendrán de un impuesto especial a los beneficios realizado en la cadena de producción de petróleo, hecho posible por la Ley de Petróleo. Otras contribuciones se recaudan a partir de donantes públicos, privados, nacionales e internacionales. El presupuesto inicial del FNMC en 2011 se estima en \$100 millones de dólares. El Fondo Nacional para el Cambio Climático depende del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y ofrece dos fuentes de recursos: reembolsables (donde los recursos son administrados por BNDES) y no reembolsables (donde los recursos son operados por MMA en sí).

Un Comité directivo dirige, supervisa y evalúa la asignación de recursos financieros para acciones de mitigación y adaptación, proyectos nacionales, y estudios. El Comité directivo consta de representantes del gobierno brasileño, el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), los Estados, las Municipalidades, los sectores no gubernamentales, la comunidad científica, los trabajadores rurales y urbanos, y los empresarios. El Comité directivo es presidido por la Secretaría Ejecutiva del Ministerio del Medio Ambiente. El Ministerio del Medio Ambiente ofrece coordinación de las actividades administrativas del fondo, y redacta propuestas de presupuesto anual y planes de implementación.

Los proyectos pueden ser derivados de la cartera nacional de programación para el cambio climático, BNDES, licitaciones públicas de propuestas u otros métodos. La implementación se puede llevar a cabo a través de una variedad de canales, entre ellos, ministerios nacionales y el BNDES. La implementación se lleva a cabo de acuerdo con directrices nacionales, incluidas Directrices de Propuesta y Prioridades para el uso de Recursos y el Plan Anual de Implementación de Recursos. Todas las iniciativas se encuentran sujetas a aprobación por parte del Comité directivo.⁷⁴

⁷³ BNDES – Funtec

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/funtec.html

⁷⁴ Flynn, Cassie (2011). El papel de los fondos nacionales en la integración de distintas fuentes de financiación para la lucha contra el cambio climático: Una guía para el diseño y el establecimiento de Fondos Nacionales para alcanzar prioridades en cambio climático. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Nueva York, NY, EE.UU.

El Programa Fondo Clima apoya la implantación de emprendimientos, la adquisición de máquinas y equipamientos y el desarrollo tecnológico relacionados a la reducción de emisiones de gases del efecto invernadero y a la adaptación a los cambios del clima y a sus efectos. Para eso, se divide en seis subprogramas, dirigidos a distintos tipos de inversión:

- Transporte eficiente: Destinado a proyectos que contribuyan a reducir la emisión de gases de efecto invernadero y de otros contaminantes existentes en el transporte colectivo urbano de pasajeros y para la mejora de la movilidad urbana en regiones metropolitanas.
- Máquinas y Equipamientos Eficientes: Destinado a la financiación, adquisición y producción de máquinas y equipamientos con mayores índices de eficiencia energética o que contribuyan a la reducción de emisión de gases de efecto invernadero.
- Energías renovables: Apoyo a inversiones en generación y distribución local de energía renovable a partir del uso de biomasa, excepto caña-de-azúcar, del uso de la energía solar, marítima y eólica en el caso de sistemas aislados; e inversiones en actividades dirigidas al desarrollo tecnológico de los mismos sectores, así como para el desarrollo de la cadena productiva de los sectores de energía solar y de la marítima.
- Residuos con aprovechamiento energético: Apoyo a proyectos de racionalización de la limpieza urbana y disposición de residuos con aprovechamiento para generación de energía localizados en uno de los municipios prioritarios identificados por el Ministerio del Medio Ambiente.
- Carbón vegetal: Destinado a inversiones para la mejoría de la eficiencia y sustentabilidad de la producción de carbón vegetal.
- Combate a la desertificación: Apoyo al combate a la desertificación por medio de proyectos de restauración de biomasa y de actividades productivas sustentables localizadas en los municipios susceptibles a la desertificación identificados en el mapa del Ministerio del Medio Ambiente.⁷⁵

7.3.2.2 Programa de apoyo a proyectos de eficiencia energética (ex PROESCO)

A partir del 2006, el Banco Nacional de Desarrollo (BNDES) de Brasil creó una línea de financiación centrada en intervenciones que demuestren una contribución al ahorro de energía, aumenten la eficiencia global del sistema energético o promuevan la sustitución de combustibles fósiles por fuentes renovables. Tanto las empresas de servicios de conservación de energía (ESCOs), los usuarios finales y las empresas encargadas de la generación, transmisión y distribución de la energía, pueden solicitar estas líneas de crédito, cuya acción se centra en incluir categorías vinculadas a la iluminación, los motores, la optimización de procesos, la calefacción, la refrigeración y otros. Los productos que son financiados por PROESCO incluyen estudios y formulación de

⁷⁵ BNDES – Funtec

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/funtec.html

proyectos; obras e instalaciones; maquinaria y equipamiento; servicios técnicos especializados; y sistemas de información, monitoreo, control y fiscalización.⁷⁶

7.3.2.3 Plan ABC

El Plan Sectorial para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático para la consolidación de una economía baja en carbono en la agricultura es uno de los planes sectoriales desarrollados de acuerdo con el artículo 3 del Decreto n ° 7390/2010 y tiene el propósito de la organización y planificación de las acciones a realizar para la adopción de tecnologías de producción sostenibles, seleccionado con el fin de cumplir con los compromisos de reducción de emisiones de gases de invernadero en el sector agrícola emprendida por el país. El Plan ABC consta de siete programas, seis de ellos relacionados con las tecnologías de mitigación, así como un programa definitivo de medidas de adaptación al cambio climático:

Programa 1: Recuperación de suelos degradados;

Programa 2: Integración de cultivos, ganadería y Sistemas Agroforestales;

Programa 3: Sistema de Siembra Directa;

Programa 4: Fijación Biológica de Nitrógeno;

Programa 5: Plantaciones Forestales;

Programa 6: Tratamiento de los residuos animales;

Programa 7: Adaptación al Cambio Climático.

El ámbito del Plan ABC es nacional y su duración es de 2010 hasta 2020, con revisiones programadas y actualizaciones en períodos regulares de no más de dos años, con el fin de ajustarlo a las demandas de la sociedad, a las nuevas tecnologías y a la incorporación de nuevas acciones y metas de ser necesario. Para alcanzar los objetivos establecidos por el Plan de ABC para el período comprendido entre 2011 y 2020, se estima que se necesitarán recursos de aproximadamente R \$ 197 mil millones. Este total, serían los recursos que estarían disponibles a través de crédito rural para financiar las actividades necesarias para alcanzar las metas físicas de cada programa. Los recursos para la financiación deben ser de diferentes fuentes (BNDES y recursos propios de los bancos), y su aplicación se traducirá en gastos federales en forma de equalización, con un valor total estimado en alrededor de R \$ 33 mil millones, procedentes del presupuesto nacional. El Plan ABC tiene una línea de crédito - programa de ABC - aprobado por el Banco Central de Brasil (BB) la Resolución N ° 3896 del 17/08/10.⁷⁷ El plazo del pago del crédito será variable según cada proyecto y puede ir hasta 15 años si se trata de un proyecto de preservación y hasta un mínimo de 5 años para viveros de semillas.

⁷⁶ Plan Eficiencia Energética (ex PROESCO)

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Sala_de_Imprensa/Noticias/2015/Energia/20150728_eficiencia_energetica.html

⁷⁷ Plan ABC. Ministerio de Agricultura de Brasil <http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/plano-abc>

Entre la naturaleza estrictamente presupuestario de las acciones, son las destinadas a apoyar medidas específicas para cada programa que implican actividades de investigación y transferencia de tecnología, formación y capacitación de productores y técnicos, asistencia técnica y extensión rural (Ater) a los agricultores, campañas publicitarias, mapeo de áreas prioritarias, proporcionando entrada y seguimiento a las acciones de este Plan. Se estima que se necesitaran alrededor de R \$ 6800 millones para financiar este tipo de acciones en el período 2011-2020.

En cuanto a la creación de líneas de crédito, la Resolución 3.896 del Consejo Monetario Nacional (CMN), del 17 de agosto del 2010, estableció el Programa ABC con el BNDES.

La estructura de gobernanza del Plan ABC se divide en tres niveles:

1. estratégico nacional: utilizando las instancias del Comité Interministerial de Cambio Global Clima (CIM) y de su Grupo Ejecutivo (GEx); 2. Táctico Nacional: Las acciones y los resultados del Plan de ABC serán reportados a la CIM y GEx, a través del Comité Ejecutivo; y 3. Estado operacional: se constituyen Grupos de Gestores destinados a la gestión y coordinación del plan.

En la zafra 2011/2012 (período de 01.07.2011 hasta 14.05.2012) financió 2.142 proyectos, con valor total correspondiente de R\$ 666 millones. El crédito fue destinado a inversiones en recuperación de áreas y pastizales degradados; implantación de sistemas orgánicos de producción agropecuaria; implantación y mejora de sistemas de plantío directo (SPD); implantación de sistemas de integración labranza-agropecuaria, labranza-bosque, agropecuaria-bosque o labranza-agropecuaria-bosque; implantación, mantenimiento y manejo de bosques para uso comercial; adecuación o regularización de las propiedades rurales frente a la legislación ambiental, recuperación de la Reserva Legal y de Áreas de Preservación, y el tratamiento de residuos, entre otros; implantación de planes de manejo forestal sustentable; implantación y mantenimiento de bosques de palmera, prioritariamente en áreas productivas degradadas. De las 27 federaciones de Brasil, 20 ya fueron beneficiadas con el Programa, con mayor volumen de recursos aplicados en los estados de San Pablo, Minas Gerais y Paraná. **Casi 50% de los proyectos financiados involucran la recuperación de pastizales y de áreas degradadas para reinserción en el sistema productivo, lo que representa la ampliación de área disponible para la producción de alimentos y reducción de la presión sobre áreas de selvas nativas.** Además de las posibilidades de financiamiento de inversión en agricultura de bajo carbono, el BB aplicó cerca de R\$ 21,7 mil millones en costeo agrícola, de esos, R\$ 11,5 mil millones fueron destinados a la implantación de cultivos en el sistema de plantío directo de maíz. El área cultivada en y financiada en BB corresponde a 11,1 millones de hectáreas. Ese sistema de cultivo genera mejoras en las calidades físico-químicas del suelo que consecuentemente contribuyen a la conservación del agua y a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero por medio de la mayor retención de carbono en el suelo. Un equipo técnico rural de BB, compuesto por 250 profesionales de ciencias agrarias (agrónomos, veterinarios, ingenieros forestales y zootecnistas), distribuidos por todo el territorio nacional, presta asesoría a todos sus clientes que son los productores rurales.

7.3.2.4 **Plan Innova AGRO** (ver Mecanismos de Financiación para la Promoción e Innovación)

7.3.3 Mecanismos de Financiación para la Comercialización

7.3.3.1 **Programa PAISS**

En cuanto a lo que se refiere a la innovación en el sector privado, el Banco nacional de desarrollo (BNDES) conjuntamente con la agencia de financiamiento FINEP lanzó el programa PAISS (2010). Este programa intenta co-financiar iniciativas privadas que se focalicen en el desarrollo y la comercialización e innovación de los biocombustibles basados en caña de azúcar y los sectores químicos. En 2013, una nueva versión de este programa fue lanzada con foco en las innovaciones agro- tecnológicas y etanol, específicamente en temas de avances transgénicos, maquinaria y equipamiento y sistemas integrados.⁷⁸

7.3.4 Instrumentos para la Demanda

7.3.4.1 **Ecoetiquetado**

Programa brasileño de etiquetado (PBE)⁷⁹ es un programa de etiquetado, coordinado por el Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (INMETRO), cuyo fin ha sido contribuir a racionalizar el uso de la energía en el Brasil y para ello se brindan datos de la eficiencia energética correspondiente a los aparatos electrodomésticos que se venden en el mercado nacional. El PBE proporciona información sobre el rendimiento de los productos y para ello se examinan atributos como la eficiencia energética, el ruido y otros criterios que pueden influir en la elección del consumidor, quien así podrá decidir la compra con más elementos de juicio. El programa también fomenta la competitividad de la industria, que deberá fabricar productos cada vez más eficientes.

ABTN Ecolabel. ABNT es responsable de la publicación de las Normas Brasileñas (NBR), dispuestas por sus Comités de Brasil (ABNT / CB), Comisiones Sectoriales Institutos de Normalización (ABNT / ONS) y Estudio Especial (ABNT / CEE). La etiqueta ecológica es un programa de etiquetado ecológico (ecoetiquetado), que es una metodología de certificación y etiquetado voluntario del rendimiento medioambiental de los productos o servicios. La concesión de la etiqueta ecológica (Green Seal) es similar a un premio, ya que los criterios se conciben para la excelencia ambiental para la promoción y mejora de productos y procesos con el fin de satisfacer las preferencias del consumidor. Uno de los temas que certifica esta etiqueta (entre otros) es la reducción de residuos a través del reciclaje, el aumento de los ingresos por venta de chatarra para reciclaje y el aumento de las oportunidades de exportación.

⁷⁸ BNDES Programa PAISS http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atuacao/Inovacao/paiss/

⁷⁹ CEPAL (2015). *Informe Nacional de Monitoreo de Eficiencia Energética de Brasil*
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38863/S1500636_es.pdf?sequence=1

7.3.4.2 Créditos de Carbono

Mecanismo de Desarrollo Limpio MDL Brasil forma parte del mismo a través de la ratificación del Protocolo de Kioto. El MDL permite que los proyectos de reducción de emisiones en los países en vías de desarrollo obtengan créditos de reducción de emisiones certificadas (CER), cada uno equivalente a una tonelada de CO₂. Estos papeles pueden ser comercializados y vendidos y utilizados por los países industrializados para cumplir con una parte de sus objetivos de reducción de emisiones bajo el Protocolo de Kioto.

El mecanismo estimula el desarrollo sostenible y la reducción de emisiones, al tiempo que otorga a los países industrializados cierta flexibilidad en la forma en que cumplen sus objetivos de limitación de reducción de emisiones.

El MDL es la principal fuente de ingresos para el Fondo de Adaptación de la CMNUCC, que se estableció para financiar proyectos y programas de adaptación en los países en desarrollo Partes en el Protocolo de Kioto que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático. El Fondo de Adaptación se financia con un impuesto del 2% sobre los CERs emitidas por el MDL. Si bien últimamente el mercado se ha derrumbado en cuanto a sus precios, durante muchos años este mercado sirvió para financiar proyectos bajos en carbono, de valorización de residuos y de energía renovable entre ellos de biomasa.

Verified Carbon Standard (VCS), sistema de créditos voluntario no regido por el Protocolo de Kioto pero de alto impacto en Brasil ya que este estándar ha certificado casi la totalidad de los proyectos REDD (proyectos de deforestación evitada) que han proliferado para proteger la mata amazónica. Nuevamente, como en el caso anterior, una vez que los precios se han derrumbado primero la demanda y luego la oferta comenzaron a decaer. Este sistema ayudó a financiar la manutención de los bosques nativos en pie y la transferencia de tecnologías a los bosques.

Cabe mencionar que hoy existen planes en Brasil para crear mecanismos de comercio de papeles internos y para que estos puedan ser comercializados internamente y externamente a través de acuerdos bilaterales. Pero esto todavía es una política en desarrollo.

8 Colombia

8.1 La Estrategia Colombiana de Bioeconomía⁸⁰

Colombia posee el 10% de la biodiversidad mundial. El gobierno lleva tiempo reconociendo el valor de esto e implementando leyes y estrategias para su protección y su buena utilización. En las mismas no se utiliza la palabra bioeconomía o economía biobasada. La estrategia colombiana está directamente orientada a promocionar el desarrollo comercial de la biotecnología mientras se avanza hacia una utilización sustentable de los recursos naturales. La Biotecnología es para los colombianos una forma para alentar el crecimiento y la competitividad de su economía. Las áreas más importantes de su estrategia son:

1. La bioprospección de sus capacidades: La bioprospección o prospección de la biodiversidad, se define como la búsqueda sistemática, clasificación e investigación de nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, proteínas y otros productos que poseen un valor económico actual o potencial, y que se encuentran en los componentes de la diversidad biológica. La bioprospección es una práctica que, si bien puede considerarse antigua, durante los últimos veinte años ha adquirido un margen de actualidad extraordinario, debido a los avances tecnológicos que se han dado en farmacéutica, biotecnología y agricultura. Lo anterior ha permitido descifrar gran parte de la fisiología de los seres vivos, con el objetivo de explorar la potencialidad de las llamadas sustancias bioactivas¹ y la opción de encontrar en ellas la solución a importantes problemas de salud.
2. Fortalecer el rol de la Comisión de Biotecnología, que es la entidad que coordina la estrategia y la monitorea.
3. Desarrollar instrumentos para atraer fondos privados y públicos. Creación de mecanismos financieros para el desarrollo de esta industria.
4. Reducción de barreras regulatorias para el desarrollo de la biotecnología.
5. La creación de una compañía nacional de bioprospección para la iniciación de proyectos pilotos especialmente en las áreas de: cosméticos, alimentos, diagnóstico y bioindustria.

8.2 Marco Regulatorio

Plan Nacional para la Bioprospección Continental y Marina (2002). El Plan Nacional en Bioprospección Continental y Marina (propuesta técnica) – PNBCM es un documento publicado en 2002, como resultado del proyecto “Propuestas técnicas para la formulación de un programa de

⁸⁰ Ministerio Ambiente de Colombia. 2014 – Programa nacional de Biocomercio Sostenible-Docmento elaborado por la Secretaría Técnica Comité Técnico Nacional de Biodiversidad y Competitividad, Integrado por: Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible (MADS), Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colciencias y Fondo Biocomercio Colombia.

investigación científica y técnica sobre bioprospección continental y marina: Diseño con la participación de centros de investigación básica y aplicada”. Para este proyecto el entonces Ministerio del Medio Ambiente convocó al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives De Andrés” – INVEMAR y al Departamento de Biología de la Universidad Nacional de Colombia, para reunir información y propuestas a nivel nacional, que permitieran la implementación y continuidad de procesos efectivos en bioprospección para Colombia. El PNBCM plantea dos objetivos generales: 1. La búsqueda, identificación y caracterización de recursos biológicos y genéticos, continentales y marinos, en las diferentes regiones del país, con potencial económico a nivel nacional e internacional; y 2. La implementación de proyectos de investigación, producción y comercialización en los programas de desarrollo rural y seguridad ambiental, naturaleza y medio ambiente, y salud, para el aprovechamiento sostenible de la diversidad y la generación de beneficios monetarios y no monetarios en el contexto regional, nacional e internacional. Los objetivos específicos del plan son planteados para cada uno de los ejes transversales propuestos: Investigación científica e información fundamental, transformación en producto y desarrollo industrial y desarrollo comercial y de asistencia técnica.

Plan Estratégico Nacional De Mercados Verdes (Penmv) (2002 - 2012) En 2002, el entonces Ministerio del Medio Ambiente adoptó el Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes – PENMV, el cual tenía por objetivo general “consolidar la producción de bienes ambientalmente sostenibles e incrementar la oferta de servicios ecológicos competitivos en los mercados nacionales e internacionales, contribuyendo al mejoramiento de la calidad ambiental y el bienestar social”. El PENMV se enmarcó en cuatro objetivos específicos fundamentales y definió cinco estrategias para cumplir con los objetivos planteados, las cuales incluían metas, actividades, herramientas existentes y por crear, y responsables del sector público y privado: Objetivos específicos • Impulsar la demanda nacional por productos verdes. • Posicionar a Colombia como proveedor de productos verdes. • Consolidar estructuras organizativas de los productores verdes. • Establecer instrumentos de apoyo al sector de productos verdes Estrategias • Promover el nuevo sector de mercados verdes dentro del sistema de producción colombiano, como una alternativa de desarrollo del país. • Sensibilizar a los consumidores y productores colombianos sobre estos nuevos mercados y sus ventajas. • Realizar la coordinación, articulación y fortalecimiento de las iniciativas existentes en el país sobre mercados verdes. • Impulsar herramientas financieras para apoyar productores verdes. • Hacer investigación y crear un sistema de información en el área de Mercados Verdes.

Visión 2019 (2006). El gobierno de Colombia se comprometió al planeamiento de largo plazo, asumió la responsabilidad de desarrollar y concertar esta visión para que se convierta en el punto de partida de una acción estatal coordinada y articulada entre el gobierno central y las regiones, los departamentos y los distintos sectores de la sociedad civil, estimulando y enmarcando el diseño e implementación de metas, planes y proyectos sectoriales viables. Esta propuesta plantea, a través de 17 estrategias fundamentales, y en concordancia con las metas establecidas en otros ejercicios actualmente en curso - como la Agenda Interna y la Misión contra la Pobreza - un panorama de

formulación de políticas públicas sectoriales, en materias como crecimiento económico, infraestructura física, capital humano, y desarrollo social y territorial, entre otras.

Plan Nacional de Desarrollo (2006-2010). Es la carta de navegación que tiene el presidente de la nación para tratar los grandes lineamientos para su mandato.

Plan Nacional de la Productividad y la Competitividad (2008). El Sistema Administrativo Nacional de Competitividad es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones públicas y privadas que prevén y promueven la puesta en marcha de una política de productividad y competitividad. El principal objetivo del Sistema Administrativo Nacional de Competitividad es coordinar las actividades que realizan las instancias públicas y privadas relacionadas con la formulación, ejecución y seguimiento de las políticas necesarias para fortalecer la posición competitiva del país en los mercados interno y externo. Con el Decreto 2828 y el CONPES 3439 de 2006 se sentaron las herramientas para dar orden al Sistema Nacional de Competitividad, lo cual constituye un importante paso hacia adelante para coordinar los esfuerzos relacionados con la competitividad y la productividad.

Comité Técnico Nacional De Biodiversidad Y Competitividad (Ctnbc) (2008) fue creado en enero de 2008 por la Comisión Nacional de Competitividad. El Comité trabaja en cuatro áreas estratégicas: 1. Seguridad jurídica, 2. Cadenas de valor, 3. Instrumentos de gestión y 4. Observatorio de monitoreo y evaluación. El CTNBC es una instancia de estructura mixta que cuenta con participación del sector público, privado y de la academia, coordinado por la Alta Consejería para la Competitividad y las Regiones de la Presidencia de la República, y cuenta con una Secretaría Técnica conformada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Departamento Nacional de Planeación, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y el Fondo Biocomercio Colombia (CTNBC 2009). Cabe destacar que el CTNBC, cesa sus funciones a partir de la promulgación del CONPES 3697 de 2011, creando el Sistema Administrativo Nacional de Competitividad, al cual está adscrito el Subsistema Nacional de Biodiversidad y Competitividad el cual a su vez está integrado por la Comisión Intersectorial para el Desarrollo Comercial de la Biotecnología integrado por los Ministerios de industria y turismo, Agricultura y Desarrollo Rural, Ambiente y Desarrollo Sostenible, de la Protección Social, Relaciones Exteriores, Colciencias, Departamento Nacional de Planeación. Este Comité asume las funciones del Comité Técnico Mixto de Competitividad

Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2009) El Programa Nacional de Biotecnología reúne las capacidades de investigación e innovación de universidades, centros de investigación y empresas con el propósito de articularlos entre sí y con las entidades del Estado, para contribuir al incremento del desarrollo, el bienestar y la competitividad económica de Colombia, a partir del conocimiento, protección y aprovechamiento de la biodiversidad. Líneas de Acción: • Consolidación de la industria biotecnológica en Colombia • Desarrollo y producción de biocombustibles renovables y ambientalmente sostenibles • Conocimiento, protección y

aprovechamiento sostenible de la biodiversidad Plan Estratégico: De acuerdo con los objetivos y estrategias definidos en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Programa Nacional de Biotecnología busca, entre otros lineamientos: • Promover la creación y el desarrollo de consorcios empresariales y de empresas biotecnológicas en áreas estratégicas • Incentivar la protección de la propiedad intelectual • Impulsar las iniciativas legales tendientes a conformar un marco regulatorio coherente y transparente que favorezca el desarrollo de la biotecnología • Desarrollar iniciativas regulatorias urgentes y necesarias para lograr el despegue del esfuerzo nacional en biotecnología y bioseguridad • Incrementar los RR.HH. dedicados a la I+D y gestión biotecnológica en áreas estratégicas • Establecer nuevas modalidades de financiamiento para la I+D en biotecnología • Promover la institucionalidad para la coordinación pública y la participación ciudadana • Desarrollar y desplegar instrumentos de promoción del sector biotecnológico empresarial • Gestionar la creación de nuevos centros de biotecnología moderna

Política para el Desarrollo Comercial de la Biotecnología a partir del Uso Sostenible de la Biodiversidad (2011). Desarrollado por el Consejo Nacional para las Políticas Económicas y Sociales (Conpes) tiene como objetivo central “crear las condiciones económicas, técnicas, institucionales y legales que permitan atraer recursos públicos y privados para el desarrollo de empresas y productos comerciales basados en el uso sostenible y en la aplicación de la biotecnología sobre los recursos biológicos, genéticos y derivados de la biodiversidad.”. Los objetivos específicos planteados por el documento son: 1. Fortalecer la capacidad institucional para la coordinación e implementación de las actividades relacionadas con el desarrollo comercial de la biotecnología a partir de uso sostenible de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados. 2. Promover el uso comercial sostenible y productivo de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados del país, principalmente a través del uso de la biotecnología. 3. Desarrollar instrumentos financieros para incentivar la creación y el fortalecimiento de empresas de base biotecnológica y/o el desarrollo de productos biotecnológicos. 4. Adecuar y revisar el marco normativo relacionado con el acceso a los recursos genéticos y sus derivados. 5. Ajustar y actualizar la normatividad sobre producción y comercialización para medicamentos biotecnológicos y productos Fito terapéuticos en el marco de una agenda de regulación fundamentada en el desarrollo de capacidades nacionales y en el equilibrio entre salud pública y la promoción de la inversión y la competencia.

Programa Nacional de Biocomercio Sostenible (2014-2024). En el año 2012 la Oficina de Negocios Verdes y sostenibles inicio el proceso de generar instrumentos para desarrollo de los Negocios Verdes, teniendo en cuenta que el Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes estuvo vigente hasta el año 2010, y se actualizó con la Política de Producción y Consumo Sostenible, como desarrollo de la línea estratégica No. 7 “emprendimiento de negocios verdes”. En el año 2013 dentro de las metas y objetivos de la Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles del MADS se elaboraron cinco (5) Programas Regionales de Negocios Verdes, la metodología para la implementación y puesta en marcha de las Ventanillas de Negocios Verdes en las CAR s, las cuales facilitarán a los actores regionales llevar a cabo acciones coordinadas y articuladas para la

formulación, ejecución y promoción de los proyectos o iniciativas de negocios verdes y sostenibles en el país. En el mismo sentido, se avanzó en el desarrollo de una guía práctica de Negocios Verdes que facilitará la implementación, reestructuración y fortalecimiento de los negocios verdes a través de la operación de las Ventanillas Verdes en las diferentes Corporaciones y para los interesados en este tipo de negocios. El Programa de Biocomercio Sostenible se enmarca en el Plan Nacional de Negocios Verdes (2014), y se convierte en una estrategia que busca aprovechar las ventajas comparativas del país en cuanto a su biodiversidad, para facilitar la construcción colectiva de negocios sostenibles que sean competitivos y que propendan por la equidad y la justicia social. La revisión y actualización del Programa Nacional de Biocomercio Sostenible, permitirá oficializar este documento que se ha venido trabajando e implementando parcialmente desde su elaboración en el año 2011, por un grupo de expertos de varias entidades públicas y privadas. El principal reto del PNBS es contribuir a la generación de riqueza y de oportunidades (reducción de la pobreza) especialmente para la población rural, aportando a la conservación¹ de la biodiversidad colombiana, a través de su uso comercial sostenible.

8.3 Mecanismos de Financiación⁸¹

8.3.1 Mecanismo de Financiación para la Promoción e Innovación

8.3.1.1 Fondo de Modernización e Innovación para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa – INNPULSA MIPYMES

INNpulsas Mipymes asumió la operación del anterior fondo denominado FOMIPYME. El nuevo fondo es administrado por Bancoldex. INNpulsas Mipymes apoya a través de la cofinanciación no reembolsable, programas, proyectos y actividades dirigidas a la innovación y competitividad de este segmento empresarial (Mipymes). Las líneas temáticas que apoya iNNpulsas MiPyme se concentran en la innovación empresarial de nuevos productos o servicios, el mejoramiento significativo de producto o servicios, y la modernización para el desarrollo de proveedores, distribuidores y encadenamientos transversales de las micros, pequeñas y medianas empresas, con más de dos años de operación. La modalidad de participación se realiza a través de convocatorias abiertas hasta agotar recursos, están dirigidas a todas las regiones y sectores, salvo aquellos pertenecientes al sector primario (agricultura, minería, etc.). Este fondo cuenta con evaluaciones técnicas de las propuestas e interventoría especializada en manejo financiero y de gestión, para garantizar igualdad de condiciones de los proponentes y la transparencia en la asignación y manejo de los recursos de cofinanciación.⁸²

⁸¹ Ministerio Ambiente de Colombia. 2014 – Programa nacional de Biocomercio Sostenible-Documento elaborado por la Secretaría Técnica Comité Técnico Nacional de Biodiversidad y Competitividad, Integrado por: Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible (MADS), Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colciencias y Fondo Biocomercio Colombia.

⁸² <http://www.mipymes.gov.co/publicaciones.php?id=23362>

8.3.1.2 COLCIENCIAS

Promueve las políticas públicas para fomentar la CT+I en Colombia. Las actividades alrededor del cumplimiento de su misión implican concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para CT+I, y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país y el bienestar de los colombianos. Colciencias tiene ahora el reto de coordinar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTI, crear sinergias e interacciones para que Colombia cuente con una cultura científica, tecnológica e innovadora; que sus regiones y la población, el sector productivo, profesionales, y no profesionales, estudiantes y docentes de básica, media, pregrado y posgrado, hagan presencia en las estrategias y agendas de investigación y desarrollo. Debe también definir los programas estratégicos para el desarrollo del país, la complementariedad de esfuerzos, el aprovechamiento de la cooperación internacional y la visibilización, uso y apropiación de los conocimientos producidos por nuestras comunidades de investigadores e innovadores. Todo, centrado en el fomento de investigaciones e innovaciones que el país que soñamos requiere. Cofinancia proyectos de Innovación y Desarrollo Empresarial: Los beneficiarios pueden ser aquellas empresas nacionales de cualquier sector productivo que a través de los resultados del proyecto fortalezcan la competitividad de sus productos, procesos y/o servicios. Colciencias financia proyectos de investigación de ciencia, tecnología e innovación, ubicados en once Programas Nacionales: Salud, Mar, Biotecnología, Medio Ambiente, Ciencias Básicas, Educación, Ciencia Sociales y Humanas, Ciencias Agropecuarias, Desarrollo Tecnológico Industrial e Informática y Energía y Minería. Los ejecutores son universidades, centros de investigación, centros de desarrollo tecnológico y otras instituciones que posean capacidad interna en los aspectos financieros, administrativos, científicos y técnicos que garanticen la adecuada ejecución del proyecto.⁸³

8.3.1.3 Tecnoparque Colombia

Es una red liderada por el SENA para la promoción del talento, con compromiso hacia el desarrollo tecnológico, la innovación y el emprendimiento en Colombia. Ofrece sin ningún costo, las herramientas, la asesoría, la infraestructura y los expertos necesarios en un ambiente acelerador y de apropiación tecnológica, para el desarrollo de nuevas iniciativas de servicios y productos, que se puedan consolidar en empresas o nuevas líneas de negocios, fortaleciendo la competitividad y productividad del país.⁸⁴

⁸³ <http://www.colciencias.gov.co/>

⁸⁴ <http://tecnoparque.sena.edu.co/Paginas/default.aspx>

8.3.2 Mecanismo de Financiación para la Infraestructura

8.3.2.1 Convocatoria Bioempresa INNPULSA

Recursos de cofinanciación no reembolsables a propuestas de Bioempresa que tengan por objeto el desarrollo de un proyecto que consista en un bionegocio (conjunto de actividades de recolección, producción, procesamiento y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica) con el potencial de crecer de manera rápida, rentable y sostenida. Recursos de cofinanciación no reembolsables entre 500.000.000 y 1.000.000.000 de pesos. Podrán ser proponentes de esta convocatoria toda persona jurídica privada, constituida legalmente en Colombia, que cumpla con las condiciones establecidas en los términos de referencia (se pueden encontrar en la página de la convocatoria).⁸⁵

8.3.2.2 FINDETER

Es el banco de desarrollo para la infraestructura sostenible del país. Otorgan créditos de redescuento a través de intermediarios financieros para financiar proyectos de infraestructura públicos y privados en Colombia y proveen asistencia técnica para la ejecución de programas de infraestructura. Adicionalmente, emiten garantías, administran fondos públicos, y proporcionan servicios de estructuración de proyectos. Su misión es apoyar el desarrollo sostenible del país. La Financiera del Desarrollo – Findeter, creada por autorización de la Ley 57 de 1989, y modificada por el Decreto 4167 de 2011, es una sociedad de economía mixta del orden nacional, del tipo de las anónimas, organizada como un establecimiento de crédito, vinculada al Ministerio de Hacienda y Crédito Público y vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia. Findeter es una entidad financiera de segundo piso que no se encuentra en situación de subordinación, ni tiene relación con sociedades matrices o controlantes; ni tiene sociedades filiales o subordinadas. Su domicilio principal es la ciudad de Bogotá D.C., y cuenta actualmente con cinco unidades regionales, dos zonas y siete oficinas en el país. FINDETER podrá descontar créditos a las entidades de derecho privado, para la realización de los programas o proyectos de inversión y pre inversión dentro de los sectores financiados por FINDETER, entre los que se destacan Salud, Educación, Servicios Públicos Domiciliarios, Transporte, Telecomunicaciones, Turismo, Medio Ambiente, destinados a infraestructura, capital de trabajo, desarrollo institucional, adquisición de bienes inmuebles y terrenos, dotación mobiliaria y tecnológica, y demás inherentes a la gestión empresarial de las pequeñas y medianas empresas PYMES. Para el sector Infraestructura de Medio Ambiente: Contempla el desarrollo del sector ambiental en áreas relacionadas con la producción limpia, mercados verdes, prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, gestión del riesgo ambiental y prevención y atención de desastres naturales, asociados a todo tipo de actividad económica. Subsector: Producción Limpia y Mercados Verdes Serán financiados las inversiones

⁸⁵ <http://www.innpulsa.com.co/es/oferta/convocatoria-cee-005-capital-semillaparabioempresas>

relacionadas con: Planes, programas y proyectos relacionados con el manejo e impacto, Jardines Botánicos, Actualización Tecnológica, Mercados Verdes, Mecanismos de desarrollo limpio Subsector: Protección y Gestión del Riesgo Ambiental Serán financiables las inversiones relacionadas con: Investigación, Educación y Desarrollo Ambiental, Protección de áreas de reserva, Reforestación, Sistemas de Información.⁸⁶

El FINDETER se financia captando ahorro interno mediante la emisión de títulos y la suscripción de otros documentos. Reciben también depósitos de las entidades públicas, a término fijo o de disponibilidad inmediata y reconocen por ellos rendimientos o contraprestaciones especiales. Celebran también operaciones de crédito externo. Administran directamente las emisiones de títulos y celebran contratos de fideicomiso, garantía, agencia, o pago a que hubiere lugar, y también contratos de fiduciario para administrar los recursos que transfieran otras entidades públicas para financiar la ejecución de programas especiales relacionados con actividades de infraestructura y medio ambiente. Redescuento de créditos a entidades públicas del orden nacional a entidades de derecho privado y patrimonios autónomos para proyectos de infraestructura y medio ambiente. Prestan asimismo el servicio de asistencia técnica y estructuración de proyectos.

Requisitos para adquirir créditos, leasings:

- Ser un Intermediario Financiero o No Financiero autorizado.
- Contar previamente con un Valor Máximo de Exposición (VmE) suficiente para re descontar la operación.
- Tener suscrito y vigente el “Contrato Marco para el otorgamiento y administración de créditos re descontables en la Financiera de Desarrollo Territorial S.A.” y el “Registro de Personas Autorizadas”.
- Haber diligenciado los formatos de información bancaria proveedores-clientes y beneficiarios de pago.

Documentos requeridos:

- Formulario de Solicitud de Redescuento (Original) o diligenciado a través de "Findeter Virtual".
- Pagaré diligenciado o Pagaré en blanco con carta de instrucciones endosado a Findeter. Si la operación es en moneda extranjera Pagaré en moneda Extranjera según modelo Findeter.(Original)
- Proyección del Plan de Pagos de la operación entre FINDETER y el intermediario. (Original)
- Plan de Pagos vigente de la operación intermediario-deudor, únicamente para operaciones desembolsadas previamente por el Intermediario o en el caso de operaciones por desembolsar que no sean espejo con Findeter. (Copia)

⁸⁶ <http://www.findeter.gov.co/>

Condiciones financieras de operaciones de Crédito y Leasing:

- Margen de Redescuento: entre el 50% y el 100%
- Plazo Total: hasta 15 años (incluido el período de gracia)
- Período de gracia a capital: hasta 3 años
- Plazo de amortización: hasta 15 años (cuando no hay período de gracia)
- Tasa de redescuento Anual: podrá ser expresada tasa fija y variable con base en: DTF, IPC, Libor, prime rate y el Spread será establecido por el Comité Ejecutivo. Las tasas de redescuento para Inversión, Capital de Trabajo y Sustitución de Deuda aparecen publicadas en la página web:
[http://www.findeter.gov.co/publicaciones/tasas_aplicables_\(tasas_de_redescuento\)_pub](http://www.findeter.gov.co/publicaciones/tasas_aplicables_(tasas_de_redescuento)_pub)
- Tasa final de interés anual: es pactada libremente entre intermediario y beneficiario (1)
- Período de gracia a intereses: será autorizado por el Comité Ejecutivo
- Forma de pago: mensual, bimestral, trimestral, semestral o anual (2)
- Comisión de compromiso: Sobre saldos no desembolsados. Será autorizada y reglamentada por el comité ejecutivo.
- Comisión por prepago: Será autorizada y reglamentada por el comité ejecutivo.
- Modalidad de cobro: vencida o anticipada
- Modalidad de amortización a capital:
 - Cuota Fija a Capital.
 - Gradual Creciente FINDETER.
 - Gradual, Decreciente FINDETER. (3)
 - Las propias para los contratos Leasing (denominada “porcentual”).
- Moneda del empréstito: podrá ser en moneda local o moneda extranjera.
- Otras: Las demás que el Comité Ejecutivo Determine.

(1) Podrá ser fija siempre y cuando permita cubrir variaciones con respecto a la tasa de interés variable, excepto en los programas de tasa compensada.

(2) Sin embargo a solicitud del intermediario, la forma de pago podrá ser establecida de manera excepcional en fechas específicas.

(3) Para Gradual creciente y decreciente se utilizan las tablas que para el efecto se tienen ya establecidas.

8.3.3 Mecanismo de Financiación para la Comercialización

8.3.3.1 Sistema Nacional de Apoyo a las Micro Pequeña y Mediana Empresa

Brinda apoyo a los empresarios a través de los instrumentos financieros y no financieros de cada una de las entidades que forman parte del Sistema Nacional de Apoyo a través de sus respectivas páginas web. El Sistema Nacional de Apoyo está conformado por: MinComercio, Industria y Turismo, Ministerio de Trabajo, Minagricultura, Departamento Nacional de Planeación, Sena,

Colciencias, Bancoldex, Banca de las Oportunidades, Fondo Nacional de Garantías, Finagro, Proexport, Banco Agrario, Ministerio de Ambiente, Consejo Superior Pyme.

8.3.3.2 El Fondo de Compensación Ambiental (FCA)⁸⁷

Las Compensaciones son una contraprestación económica adicional a la recibida a título de regalía, pactada con las compañías dedicadas a la explotación de los recursos naturales no renovables. Se genera por el transporte, el impacto ambiental, social y cultural que causa el proceso de explotación de recursos naturales no renovables. El Fondo de Compensación Ambiental es un instrumento financiero de redistribución de recursos entre Corporaciones, con beneficio para aquellas que cuentan con menores posibilidades de generación de ingresos, incluyendo a las Corporaciones de Desarrollo Sostenible. Fue creado como una cuenta adscrita al Ministerio de Ambiente y por tanto su manejo está sujeto al Estatuto Orgánico de Presupuesto. Corporaciones Aportantes: Son aportantes, todas las Corporaciones Autónomas Regionales, con excepción de las de Desarrollo Sostenible. Corporaciones Beneficiarias: El Reglamento operativo define como beneficiarias de los recursos del Fondo de Compensación Ambiental a las 15 Corporaciones de menor presupuesto total vigente, incluyendo las 7 Corporaciones de Desarrollo Sostenible (CDA, Corpoamazonia, Corpomojana, Corpourabá, Coralina, Codechocó, Cormacarena).⁸⁸

Los ingresos del Fondo son los montos transferidos por las Corporaciones Autónomas Regionales correspondientes al 20% de los recursos percibidos por concepto de transferencias del sector eléctrico; el 10% de las restantes rentas propias con excepción del porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble y de aquellos que tengan como origen relaciones contractuales interadministrativas.

Los recursos del Fondo de Compensación Ambiental se destinan a la financiación de gastos de funcionamiento, de inversión y del servicio de la deuda de las Corporaciones beneficiarias. Para funcionamiento, en casos excepcionales, se pueden asignar recursos a Corporaciones distintas de las 15 de menores recursos.

Si los recursos asignados a los municipios por el 40% del Fondo de Compensación Regional para proyectos de impacto local, no se ejecutan, ¿qué pasa con estos recursos? Si aún no se han aprobado proyectos de inversión, estos recursos serán presupuestados en la misma asignación que le dio origen; es decir, se conservan dentro del cupo de la entidad territorial para la respectiva asignación o fondo para el próximo bienio. Si se trata de recursos aprobados a un proyecto en curso, al final de cada bienalidad cada entidad territorial realizará un cierre presupuestal del capítulo de regalías. Los saldos no ejecutados (que incluyen los recursos no comprometidos y los

⁸⁸ http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido_imprimir.aspx?catID=93&conID=107&pagID=84

recursos que respaldan compromisos aún sin pagar), se incorporarán mediante decreto del Alcalde o Gobernador como ingresos al presupuesto de la siguiente bienalidad para continuar la financiación del proyecto respectivo. Finalmente, si se trata de recursos disponibles luego de la finalización de un proyecto y una vez liquidados todos los contratos correspondientes, deberán incorporarse al capítulo independiente del presupuesto de la entidad territorial como recursos del balance de los ingresos de capital y servirán para otro proyecto de inversión.

8.3.3.3 Fondo Nacional de Garantías

El Fondo Nacional de Garantías S.A. y los Fondos Regionales de Garantías son entidades afianzadoras que respaldan operaciones activas de crédito, cuya misión es promover la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas, facilitan el acceso al crédito a personas naturales y jurídicas que no cuenten con las garantías suficientes a criterio de los intermediarios financieros, emitiendo un certificado de garantía admisible, según el decreto 6868 del 20 de abril de 1999. Las Garantías Empresariales es un servicio financiero que respalda las obligaciones contraídas por las micros, pequeñas y medianas empresas con los Intermediarios Financieros como bancos, corporaciones financieras, compañías de financiamiento comercial, cooperativas financieras, cooperativas de ahorro y crédito, cooperativas multi activas, fondos de empleados, cajas de compensación y fundaciones especializadas en microcrédito.⁸⁹

8.3.3.4 BANCOLDEX

Bancoldex (Banco de desarrollo empresarial colombiano). Diseña y ofrece nuevos instrumentos, financieros y no financieros, para impulsar la competitividad, la productividad, el crecimiento y el desarrollo de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas colombianas, ya sean exportadoras o del mercado nacional. Con el fin de promover el desarrollo empresarial, Bancóldex cuenta con diferentes instrumentos de apoyo para atender de forma integral a los empresarios colombianos en cada una de sus etapas de crecimiento. Para ello, además de ofrecer crédito tradicional, cuenta con programas especiales como iNNpulsa Colombia e iNNpulsa Mipyme; la Banca de las Oportunidades y el Programa de Transformación Productiva. Financiar a los empresarios vinculados con el sector exportador colombiano por medio de las siguientes modalidades: Capital de trabajo, actividades de promoción, inversión en activos fijos y diferidos, leasing, creación y adquisición y capitalización de empresas, consolidación de pasivos, garantías Mipymes. • Programa de Transformación Productiva, PTP: Es una alianza público-privada, creada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, que fomenta la productividad y la competitividad de sectores con elevado potencial exportador. • iNNpulsa Colombia: Busca estimular los sectores productivos del país y lograr que más empresarios incursionen en procesos de alto impacto con énfasis en innovación. Esta nueva unidad estimulará la alianza sector público-sector privado-academia como eje fundamental para desarrollar la innovación en el marco de una

⁸⁹ <http://www.fng.gov.co/fng/portal/apps/php/index.get>

estrategia nacional de innovación. • Banca de las Oportunidades: Es un programa de inversión administrado por Bancoldex. Tiene como objetivo promover el acceso a servicios financieros a familias en pobreza, hogares no banca rizados, microempresarios y pequeña empresa.⁹⁰

8.3.3.5 Fondo Emprender

Es un Fondo de Capital Semilla, creado por el Gobierno Nacional y opera como una cuenta independiente y especial adscrita al Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, para financiar iniciativas empresariales que provengan de emprendedores que cumplan con el perfil de beneficiarios. Financia proyectos empresariales provenientes de Aprendices, Practicantes Universitarios (que se encuentren en el último año de la carrera profesional) o Profesionales que no superen dos años graduados. Para participar en las convocatorias del Fondo Emprender, solo se exige presentar un Plan de Negocio que sea viable a través de una Unidad de Emprendimiento. Una vez aprobado el proyecto, la nueva empresa recibe los desembolsos para el desarrollo del proyecto aprobado. Todo el proceso de convocatoria, presentación, aprobación, ejecución y demás se realiza a través de la plataforma tecnológica del Fondo Emprender.⁹¹

8.3.3.6 FINAGRO

El Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario ofrece recursos de crédito a través de los intermediarios financieros para el desarrollo de proyectos de este sector. La financiación al Sector Agropecuario y Rural se agrupa en líneas de crédito para Capital de Trabajo, Inversión y Normalización de Cartera.⁹²

8.3.4 Mecanismo de Financiación para la Demanda

8.3.4.1 Fondo Biocomercio Colombia – Fbc

Ante la necesidad financiera de las empresas asociadas a Biocomercio, se creó en el año 2006 el Fondo Biocomercio Colombia – FBC como una entidad independiente sin ánimo de lucro. El FBC es el resultado del Proyecto Andes del IAvH, financiado con recursos del Fondo Mundial para el Medio Ambiente – GEF a través del Banco Mundial y de la cooperación de la Embajada del Reino de los Países Bajos. El objetivo fundamental del FBC es contribuir a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, prestando servicios financieros de crédito, endoso de facturas y capital de inversión, a empresas dedicadas a la recolección, producción, procesamiento y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. El FBC es un mecanismo financiero que actúa de manera complementaria a los

⁹⁰ <http://www.bancoldex.com/acerca-de-nosotros92/Que-es-Bancoldex.aspx>

⁹¹ <http://www.fondoemprender.com>

⁹² <http://www.finagro.com.co/>

programas de capital semilla y emprendurismo de programas del Gobierno, agencias de cooperación, organizaciones no gubernamentales, la academia y los institutos de investigación. El FBC fomenta el cumplimiento de los principios y criterios de Biocomercio a partir del fortalecimiento de cadenas de valor que involucran prácticas de conservación y buen manejo de los recursos naturales, mitigación de impactos sobre el medio ambiente, de adición de valor, generación de empleo y establecimiento de alianzas en búsqueda de nichos de mercado. El FBC ha beneficiado con sus servicios a 67 empresas de Biocomercio, generando empleo a más de 3,200 familias en 700 empresas entre 2007 y 2009. Este apoyo ha resultado en 19.000 Ha siendo manejadas bajo prácticas basadas en los principios de Biocomercio, que en algunos casos ha permitido la diferenciación en el mercado de estas iniciativas de negocio. Adicionalmente este mecanismo ha facilitado el incremento de conciencia entre los consumidores, otros posibles beneficiarios y agencias del Gobierno. El proyecto “Facilitación de financiamiento para negocios basados en la biodiversidad y apoyo a actividades de desarrollo de mercados en la Región Andina” tiene lugar en tres países de la región —Colombia, Ecuador y Perú - y es financiado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (GEF, por sus siglas en inglés), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Corporación Andina de Fomento (CAF). La unidad ejecutora del proyecto es el FONDO BIOCOMERCIO COLOMBIA, y punto focal técnico al MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, el proyecto tiene como objetivo general contribuir a la conservación y uso sostenible de la Biodiversidad mediante la implementación de la estrategias que promuevan el comercio sostenible de bienes y servicios derivados de la biodiversidad procurando una distribución justa y equitativa de los beneficios. De igual forma pretende apoyar y fortalecer la protección y uso sostenible de la biodiversidad en la región Andina a través del soporte del sector de Biocomercio y en su implementación se busca cumplir con los siguientes componentes 1. Fortalecimiento de Políticas. Propone la emisión de normas técnicas e incentivos fiscales que promuevan el biocomercio. 2. Acceso a Mercados. Identificar nichos de mercado y fomentar la investigación científica que incremente el acceso a mercados de exportación. 87 3. Construcción de Capacidades. Fortalecer la organización de los grupos de productores y fomentar la conformación de las cadenas de valor. 4. Información de Productos y Mercados. Contar con redes de intercambio de información de productos y mercados de biocomercio. 5. Apalancamiento de Recursos Financieros para iniciativas de biocomercio. Incrementar el acceso a financiamiento para iniciativas de biocomercio 6. Proyectos Piloto para iniciativas basadas en la Biodiversidad. Apoyo a iniciativas piloto que apliquen el biocomercio como estrategia de conservación de biodiversidad 7. Estrategia de Difusión y Réplica a nivel regional. Habilitar espacios para la difusión de actividades del biocomercio andino y elaborar un plan de acción para la región.

8.3.4.2 Fondo de Regalías Reforma al Régimen de Regalías

Acto Legislativo No. 05 del 18 de Julio de 2011 Por el cual se constituye el Sistema General de Regalías, se modifican los artículos 360 y 361 de la Constitución Política de Colombia y se dictan otras disposiciones sobre el Régimen de Regalías y Compensaciones. Los ingresos del Sistema General de Regalías se destinarán al financiamiento de proyectos para el desarrollo social,

económico y ambiental de las entidades territoriales; al ahorro para su pasivo pensional; para inversiones físicas en educación, para inversiones en ciencia, tecnología e innovación; para la generación de ahorro público; para la fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos y conocimiento y cartografía geológica del subsuelo; y para aumentar la competitividad general de la economía buscando mejorar las condiciones sociales de la población. Para efectos de cumplir con los objetivos y fines del Sistema General de Regalías, se crean los siguientes Fondos: Ciencia, Tecnología e Innovación; Desarrollo Regional; Compensación Regional; y Ahorro y Estabilización.⁹³

8.3.4.3 Programa Nacional De Ecoetiquetado

El Programa Nacional de Ecoetiquetado fue publicado por el entonces Ministerio de Medio Ambiente en el año 2002, como respuesta a la necesidad de contar con un mecanismo claro y transparente de información a los productores y consumidores sobre el desempeño ambiental de productos y servicios, en el marco del Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes. Éste programa es de carácter voluntario y supone el cumplimiento de unos criterios, adicionales a todas las normas ambientales, laborales y legales nacionales e internacionales vigentes en el país, para el otorgamiento de una etiqueta o sello, que busca mejorar la imagen de los productos ambientalmente amigables frente al consumidor final o intermedio.

Los objetivos del Programa Nacional de Ecoetiquetado son: a. Ser una herramienta informativa y comercial para diferenciar los productos y servicios menos nocivos al ambiente, b. Incentivar el crecimiento del mercado nacional de productos y servicios amigables con el ambiente, c. Promover un cambio hacia los productos verdes en las preferencias de compra de los consumidores, c. Facilitar el acceso al mercado y mejorar la imagen de los productos y servicios amigables con el ambiente, e. Incentivar el crecimiento de la producción de bienes y servicios amigables con el ambiente, y f. Promover el uso y desarrollo de procesos, técnicas y tecnologías limpias o sostenibles . La estructura del Programa Nacional de Ecoetiquetado incluye las siguientes etapas: 1. Selección de las categorías de productos, con base en las necesidades e intereses ambientales del país y su sector productivo, 2. Elaboración de los criterios respectivos para cada uno de los grupos o categorías de producto, 3. Aplicación de los criterios a las empresas interesadas en contar con el sello ecológico en sus productos, y 4. Firma de un contrato o convenio con la empresa para darle el derecho de uso de la ecoetiqueta (incluye las obligaciones y responsabilidades de la empresa en el uso del sello y las consecuentes sanciones por su incumplimiento), de acuerdo a la conformidad con los criterios establecidos para el bien o servicio, evaluada generalmente por un tercero.

⁹³ <https://www.sgr.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=bsf8qrvGVOg%3D&tabid=18>

8.3.4.4 El Sello Ambiental Colombiano (SAC)

El Sello Ambiental Colombiano es un instrumento de diferenciación voluntario, elaborado para el reconocimiento en el mercado de productos no alimenticios con un alto desempeño ambiental. El SAC es en uno de los primeros esquemas de eco-etiquetado en Latinoamérica, en respuesta a las tendencias mundiales de creación de esquemas de identificación de bienes y servicios que ambientalmente responsables. El SAC fue creado por el MADS en el marco del Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes y fue presentado en Medellín en Bioexpo Colombia en octubre de 2005. El MADS reglamentó su uso a través de la Resolución 1555 de 2005 que expidió en conjunto con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MCIT. Un producto identificado con el logo de SAC indica que: 1. Éste hace uso sostenible de los recursos naturales que emplea (materia prima e insumos), 2. Utiliza materias primas que no son nocivas para el ambiente, 3. Emplea procesos de producción que involucran menos cantidades de energía o que hacen uso de fuentes de energía renovables, o ambas, 4. Considera aspectos de reciclabilidad, reutilización o bio-degradabilidad, 5. Usa materiales de empaque, preferiblemente reciclable, reutilizable o biodegradable y en cantidades mínimas, 6. Emplea tecnologías limpias o que generan un menor impacto relativo sobre el ambiente, y 7. Indica a los consumidores la mejor forma para su disposición final.

8.3.4.5 Sello De Alimento Ecológico (SAE)

El Sello de Alimento Ecológico, es otro instrumento de diferenciación voluntario, creado para promover, diferenciar y posicionar productos alimenticios ecológicos. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR crea y reglamenta el otorgamiento del SAE mediante la Resolución 0148 de 2004, mediante la Resolución 036 de 2007, modifica su administración y uso y mediante la Resolución 0187 de 2006 adopta el reglamento para la producción primaria, procesamiento, empackado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización de productos agropecuarios ecológicos y establece el sistema de control durante su producción procesamiento y comercialización. Para los alimentos ecológicos certificados con el SAE: 1. No se utilizan sustancias químicas, 2. El control sanitario se logra mediante prácticas culturales como barreras vivas, controles manuales y utilización de trampas, insumos naturales, alelopatías y la misma biodiversidad establecida, 3. Se mantiene un equilibrio entre la extracción de bienes ambientales y su regeneración, 4. Se conservan los recursos naturales evitando impactos negativos que afecten los ecosistemas, 5. No hay dependencia por insumos externos, hay autosuficiencia, utilizando insumos propios reciclados, 6. Se enfrenta permanentemente el reto de la productividad, con alternativas de producciones simples y novedosas, 7. Se involucra personal manejado con criterios de bienestar, equidad y seguridad acorde a las leyes Nacionales, 71 8. Se busca mantener la inocuidad, permitiendo ofrecer productos sanos a los consumidores, y 9. Se sigue una reglamentación estatal claramente definida, cuya aplicación es demostrable mediante procesos de certificación

8.3.4.6 Observatorio Nacional De Biocomercio (Obio)

El Observatorio Nacional de Biocomercio es un sistema de información creado en 2006, por una alianza entre el IAvH, Proexport y el Fondo Biocomercio Colombia. El OBIO estuvo bajo la administración del IAvH hasta finales de 2008 momento en el que su administración pasó al Fondo Biocomercio Colombia. El OBIO es un sitio virtual donde se encuentra información relevante sobre el mercado de productos generados a partir del uso sostenible de la biodiversidad, bajo los principios y criterios de Biocomercio. Sus principales objetivos son: 1. Ofrecer información acerca del mercado asociado al Biocomercio, promoviendo en los empresarios y demás usuarios una cultura de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, así como de distribución justa y equitativa de los beneficios generados por su uso, 2. Generar un espacio de intercambio comercial y de difusión tanto para las empresas de Biocomercio como para los consumidores, y 3. Contribuir al desarrollo de empresas competitivas que acceden a información, tecnologías y herramientas de gerencia, para su mejor desempeño. El OBIO se enfoca en lograr la participación de los empresarios de Biocomercio y las instituciones asociadas de manera que se constituya en una plataforma dinámica con contenidos actualizados, noticias internacionales, nacionales y regionales, cifras de comercio y perfiles de contacto de las empresas. Cabe resaltar que a la fecha el OBIO se encuentra en proceso de revisión y reestructuración para cumplir con el objeto para el que fue creado.

8.3.4.7 Ventanillas Promotoras De Mercados Verdes

Las ventanillas promotoras de mercados verdes fueron planteadas por el Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes, con el fin de descentralizar la gestión y las acciones allí propuestas. Fueron diseñadas como oficinas o grupos técnicos al interior de las Corporaciones Autónomas Regionales u organizaciones sin ánimo de lucro, escogidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Instituto Alexander von Humboldt, dedicados a identificar productos de mercados verdes, divulgar el Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes y el Programa Nacional de Biocomercio Sostenible, brindar apoyo a los empresarios en la formulación de sus proyectos y acompañarlos en el desarrollo de los mismos. En la actualidad funcionan en Corporaciones como la CDA, Corpogujaira, CRQ, entre otras como programas o actividades de sus planes de acción.

8.3.4.8 Créditos de Carbono

Mecanismo de Desarrollo Limpio MDL Colombia forma parte del mismo a través de la ratificación del Protocolo de Kioto. El MDL permite que los proyectos de reducción de emisiones en los países en vías de desarrollo obtengan créditos de reducción de emisiones certificadas (CER), cada uno equivalente a una tonelada de CO₂. Estos papeles pueden ser comercializados y vendidos y utilizados por los países industrializados para cumplir con una parte de sus objetivos de reducción de emisiones bajo el Protocolo de Kioto.

El mecanismo estimula el desarrollo sostenible y la reducción de emisiones, al tiempo que le otorga a los países industrializados cierta flexibilidad en la forma en que cumplen sus objetivos de limitación de reducción de emisiones.

El MDL es la principal fuente de ingresos para el Fondo de Adaptación de la CMNUCC, que se estableció para financiar proyectos y programas de adaptación en los países en desarrollo Partes en el Protocolo de Kioto que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático. El Fondo de Adaptación se financia con un impuesto del 2% sobre los CERs emitidas por el MDL. Si bien últimamente el mercado se ha derrumbado en cuanto a sus precios, durante muchos años este mercado sirvió para financiar proyectos bajos en carbono, de valorización de residuos y de energía renovable entre ellos de biomasa.

Verified Carbon Standard (VCS), sistema de créditos voluntario no regido por el Protocolo de Kioto pero de alto impacto en Colombia ya que este estándar ha certificado casi la totalidad de los proyectos REDD (proyectos de deforestación evitada) que han proliferado para proteger gran parte de su biodiversidad (selvas). Nuevamente, como en el caso anterior, una vez que los precios se han derrumbado primero la demanda y luego la oferta comenzaron a decaer. Este sistema ayudó a financiar la manutención de los bosques nativos en pie y la transferencia de tecnologías a los bosques.

Cabe mencionar que hoy existen planes en Colombia para crear mecanismos de comercio de papeles internos y para que estos puedan ser comercializados internamente y externamente a través de acuerdos bilaterales. Pero esto todavía es una política en desarrollo.

9 Conclusiones y Consideraciones

Recordemos que los residuos agroindustriales forman parte de lo que llamamos Bioeconomía por lo tanto sus mecanismos también forman parte de ella. Son varias las voces que se han alzado a favor y en contra de la bioeconomía. Está claro que esta parte de la economía está en sus inicios y varios temas sufrirán, en los años por venir, varias modificaciones.

En esta sección comenzaremos por describir algunos puntos relevantes comunes a todos para luego adentrarnos en las conclusiones sobresalientes de cada una de las regiones/ países estudiados. Por último, se presenta un cuadro a nivel de los instrumento/política analizada (o grupo de instrumentos /políticas), en forma transversal a los países. En cada una de estas secciones se encontrará al final un análisis sobre las ventajas/desventajas que sirven como lecciones aprendidas para Uruguay.

9.1 Puntos relevantes comunes a todos

9.1.1 Importancia del establecimiento de una estrategia

El establecimiento de una estrategia de bioeconomía es necesario a fin de que los que trabajan en los sectores de la bioeconomía puedan contribuir a un conjunto común de objetivos. La bioeconomía incluye una gama de diferentes objetivos, como la reducción de la dependencia a los recursos fósiles, la prevención de la pérdida de biodiversidad, la creación de empleos y crecimiento económicos, la reducción del consumo de energía, y la mitigación del cambio climático; asimismo, es un tema transversal que incluye a un vasto número de múltiples actores (sector público, privado, ONG, usuarios, etc) por ello, es importante articular claramente el propósito y el objetivo para ayudar que todos los actores se aúnen en torno a un objetivo (s) común. La definición de una estrategia ayuda no sólo a alinear intereses, desarrollar políticas y medidas más eficientes y efectivas y concentrar esfuerzos, sino también al establecimiento de una coherencia para orientar a las partes y por sobre todo a las inversiones.

La coherencia se puede incrementar cuando la estrategia en su conjunto aborda todos los aspectos de la bioeconomía (el caso de la estrategia Alemana es un ejemplo de esto). Hemos visto también que en países que tienen una estrategia de bioeconomía les resulta mucho más fácil la posterior implementación de políticas y medidas eficaces. Se observa también que el desarrollo de una estrategia otorga mayor velocidad a los procesos posteriores.

Vemos como Alemania, EEUU, Japón y la UE han establecido estrategias y a partir de ellas se van construyendo en cascada las diversas políticas y medidas. En contraposición a ellos, tenemos el caso de Brasil donde, si bien se ha recomendado el establecimiento de una estrategia, todavía no se ha establecido una, haciendo mucho más difícil la búsqueda de información sobre el tema. Esto, obviamente, dificulta la implementación de medidas y mecanismos.

De todos los casos estudiados creemos que la mejor opción es el establecimiento de la estrategia “a priori” al estilo UE u Alemania. Consensuar la estrategia nacional entre los diferentes actores para

que luego se desprendan las diferentes políticas parecería el camino más lógico y prolijo para Uruguay. Es importante destacar que el establecimiento de la estrategia no solo ordenará las políticas sino que también ayuda al conocimiento, educación y capacitación de los futuros actores que en el futuro estarán involucrados.

9.1.2 Importancia de la Gobernanza y Estructura legal

La gobernanza ayuda a la gestión de la estrategia. El establecimiento de un consejo o consejo consultivo para la bioeconomía ha probado ser efectivo no solo para proveer dirección sino también en actividades de coordinación. Consejos consultivos, políticas y principios rectores son fundamentales para establecer condiciones para el desarrollo de la bioeconomía. Un ejemplo de esto es el Panel de Bioeconomía de la UE. Debido a que la bioeconomía se compone de muchos sectores diferentes, es difícil para cualquier experto u organización tener una visión completa. El Panel de Bioeconomía cumple ese reto al reunir, en un mismo grupo, las personas con diferentes perspectivas y áreas de especialización.

Un tema que vale la pena comentar es la necesidad de **reducción de barreras regulatorias**. La estrategia de EEUU contempla este punto y Obama firmó dos directivas para levantarlas. En esta línea realizar una **revisión sobre las definiciones existentes de productos o actividades** es recomendada, para que una definición incompleta o errónea no devenga en una barrera. Una de las barreras identificadas para el desarrollo de la bioeconomía en los Países Bajos fue que la ley holandesa considera ciertas corrientes de material residual (ej.: residuos de procesamiento de madera) como residuo, lo que dificulta su reutilización (SIRA, 2011).

Hay que resaltar que este último punto es muy importante y una lección que deberá ser tomada en cuenta en Uruguay. La construcción de una gobernanza que acompañe correctamente la estrategia nacional no es un detalle menor. Debemos entender que la bioeconomía se presenta como un sector que se intuye sufrirá grandes cambios en el futuro por encontrarse en estos momentos en su desarrollo incipiente por ende, el establecimiento de un consejo/grupos que puedan ir modificando las estrategias/políticas en el futuro parecería muy importante. No se debe considerar las estrategias/políticas de bioeconomía como un conjunto estático, sino como algo vivo y cambiante que deberá ser revisado periódicamente y ajustado a las necesidades del país. Por otro lado, es fundamental las revisiones a las definiciones de productos o servicios existentes para que no se conviertan en barreras para el desarrollo de la bioeconomía en Uruguay.

9.1.3 Desarrollo de Conocimiento

Los casos estudiados nos demuestran la importancia del desarrollo de conocimiento. Países como Alemania y Japón así como la UE dedican fuertes cantidades de recursos al desarrollo de nuevas tecnologías en el área. Generalmente en temas de investigación y desarrollo los costos son muy altos, los tiempos largos y el riesgo muy alto. Es por eso que las economías más avanzadas entienden que deben ser encarados la mayoría de las veces por fondos públicos, si bien no necesariamente en su totalidad, si en una parte. También el apoyo al conocimiento ayuda a acortar

los tiempos de transición a la bioeconomía. Hoy encontramos una tendencia a la utilización en temas de desarrollo de conocimiento de **asociaciones público-privadas APP (Public Private Partnerships PPP)**. Estas asociaciones no sólo son un elemento importante donde se resumen los conocimientos y experiencia de ambos sectores sino también donde se pueden encontrar recursos económicos de ambos orígenes.

En cuanto a las ventajas y desventajas para Uruguay, este punto propone algunas contradicciones. Es claro que el desarrollo de la bioeconomía va atado al desarrollo de capacidades y conocimiento, sin embargo, las cantidades de recursos financieros invertidos en los países desarrollados hacen muy difícil la competencia para un país como Uruguay. En este sentido, a menos que sea en sectores muy puntuales en donde Uruguay lidera mercados (cárnico, lácteo etc) y el desarrollo en la región, no se recomienda la aplicación de recursos extraordinarios para la innovación y desarrollo de conocimiento y sí se propone reorientar los recursos a otras áreas donde su utilización podría ser más eficiente.

En este punto, la transferencia de tecnología parecería el camino más lógico a transitar para el país. Por supuesto que siempre se debe dejar lugar a los desarrollos tecnológicos que se puedan dar debido a la creatividad de sus empresas pero no es recomendable asignar recursos extraordinarios para empujar esto.

9.1.4 Intercambio de Conocimiento y Fortalecimiento de Capacidades

Dada la complejidad de la bioeconomía y la necesidad de construir nuevas redes y conexiones, se da el intercambio de conocimientos de diferentes tipos y esta es considerada una prioridad en muchos países, especialmente donde los desechos que utilizan y los residuos es uno de los objetivos. El intercambio de información y una mayor conexión geográfica entre las organizaciones, industrias y sectores de la cadena de suministro se utiliza para permitir el acceso al conocimiento de los recursos y la infraestructura, así como al desarrollo de nuevas cadenas de suministro y a la simbiosis posible entre las diferentes industrias. La ubicación y disponibilidad de los desechos y residuos, la infraestructura, la logística son temas necesarios a conocer y la falta de este intercambio se ha puesto de manifiesto en una serie de estudios como factores limitantes en el desarrollo de industrias de base biológica, particularmente aquellos con nuevas aplicaciones.

Para Uruguay se recomienda el relevamiento completo de los residuos disponibles (cantidad, ubicación, especificaciones, etc). Si se quiere establecer una revalorización de residuos es primordial saber con qué se cuenta, donde, como y en qué estado entre otros. Parecería que el camino a seguir aquí es el desarrollo de un sistema online que pueda concentrar toda esta información con posibilidades a ir sumando información de los mismos. Al mismo tiempo se recomienda el relevamiento también de materias primas necesarias por las industrias con sus especificaciones, cantidades, ubicaciones etc, detalladas. Una vez que se tenga un conocimiento de la oferta y demanda se podrá armar un mapa que servirá como base para poder empezar a analizar las posibilidades reales existentes, logísticas, cualitativas, cuantitativas, etc.

9.1.5 Movilización de recursos financieros y de residuos

Queda claro que para que todos estos cambios puedan ser realizados, se necesitará una amplia movilización de recursos financieros. Existe la posibilidad de ayudar a las empresas a utilizar los residuos/recursos de manera más eficiente particularmente a través de la innovación y la asociación, las opciones incluyen:

- El desarrollo de la infraestructura específica que puede ayudar a acelerar la innovación y reducir los costos. Las plantas piloto son un ejemplo de esto.
- La provisión de incentivos financieros en forma de recortes de impuestos o préstamos comerciales o sistema de premios como implementó los EEUU. A través de un premio, una agencia puede articular un objetivo sin tener que especificar el enfoque o predecir cuál será el equipo que tendrá más probabilidades de tener éxito, y, sobre todo, pagar sólo por el éxito.
- El desarrollo de los objetivos políticos que promueven el uso de los residuos o la producción de productos de origen biológico.
- la introducción de otros mecanismos de mercado, como la certificación o etiquetado de los productos o procesos.

Cuando nos referimos a la movilización de los residuos propiamente dichos, el conocimiento sobre los mismos es importantísimo. Conocer sus características, su localización, la cantidad, su disponibilidad es vital pero la barrera más importante la encontramos en la movilización de los mismos (colección, procesamiento y transporte). Así como se piensa en los residuos agroindustriales como abundantes y sin costo alguno, la movilización de los mismos no siempre es tan simple como puede plantearse. Algunas de las barreras que podemos encontrar que entorpezcan una fácil movilización son: falta de infraestructura, falta de conocimiento, disponibilidad de diferentes calidades del residuo, etc.

9.1.6 Importancia de las PYMEs

En todos los países vemos la importancia que los mismos le otorgan a las PYMEs. Las PYME son entendidas como los factores clave para la innovación en la economía de base biológica. Sin embargo, para explotar todo su potencial, algunos obstáculos tales como el acceso a la financiación, los obstáculos para la eficiente colaboración, la percepción y educación pública, barreras por parte de la demanda, etc, tendrán que ser abordados.

Para Uruguay este punto es de suma importancia por cómo está compuesto el tejido de su sector privado. El bajo conocimiento que existe en el sector sobre temas de economía verde, y bioeconomía hacen que la educación y capacitación se constituyan como factores claves para el desarrollo de la misma.

9.1.7 Importancia de la política de Clúster

Política de Clúster o agrupamiento industrial parecieran ser una gran ayuda para la utilización más eficaz de los conocimientos, los recursos y la infraestructura en el desarrollo de la bioeconomía. En

temas de valorización de residuos, el residuo en una industria puede ser la materia prima en otra, por ende, la correcta utilización y eficiencia en el sistema depende de la interconexión e intercambio de información entre industrias. Alemania ha desarrollado muy bien su política de clúster y esto ha sido copiado por los japoneses. Uruguay debería analizar la utilización de estas políticas aunque para su recomendación se debería analizar más en detalle si su composición del sector privado es compatible con las mismas.

9.1.8 La bioeconomía se desarrolla en industrias ya establecidas

Este sector de la economía aunque muy nuevo, se desarrolla en industrias ya establecidas lo que puede tomarse como una ventaja y limitación al mismo tiempo. Lo que parecería sencillo de realizar (cambiar sólo algunos sistemas a lo largo de una cadena de valor existente) puede ser su limitación. Nada más complejo que cambiar sistemas industriales que llevan años funcionando de una misma forma. Aquí el tema del cambio de cultura y el comportamiento humano es fundamental convirtiéndose en una de las barreras más difíciles de vencer.

Es recomendable para Uruguay comenzar por el análisis de las industrias más tradicionales y fuertes del país.

9.2 Puntos sobresalientes en cada una de las regiones/países:

9.2.1 Unión Europea (UE):

Está claro que para la UE la Bioeconomía representa un paso fundamental para continuar con el desarrollo y crecimiento económico de la Unión y de creación de nuevos puestos de trabajo. Una oportunidad de liderazgo tecnológico, científico y económico dentro del nuevo paradigma económico que se avecina a nivel global (economía verde/sustentable).

También la estrategia hace referencia al desafío para garantizar la seguridad alimentaria mundial y a la importancia de la biomasa, como su utilización puede competir y ser una amenaza para la seguridad alimentaria. La necesidad de alimentos y la protección de los recursos así como el combate contra el cambio climático, hace a la importancia del establecimiento de una estrategia global e integral.

Asimismo vemos como la UE entiende la importancia de la correcta estructura legal y de gobernanza para el desarrollo de políticas entre sus miembros. Han creado los lineamientos generales y exigen a los países que la conforman a que se alineen a los mismos.

Ante el desafío de la creación de nuevas fuentes de trabajo hacen hincapié en la importancia de la energía renovable como método para la mayor independencia de la Unión en estos temas.

Se destaca que el esfuerzo financiero está orientado a las inversiones en investigación, innovación y desarrollo de capacidades, al fortalecimiento en la interacción política y la participación de partes interesadas y a la mejora de los mercados y el incremento de la competitividad. Gran cantidad de mecanismos que contribuyen al I+D, la mayoría en forma de subsidios.

Cabe mencionar la creación del programa NER300 que se financia con la venta de los permisos de emisiones del mercado de carbono. Un mecanismo financiero para la demanda que entre otras cosas financia el mecanismo de infraestructura.

Circunscribiéndonos a la valorización de residuos agroindustriales, la UE busca desarrollar la eficiencia de todos los procesos de producción para la mejor disponibilidad y utilización de los recursos tanto sean estos renovables o no renovables. Para ello entiende que debe impulsar la transferencia de información para crear redes que soporten la interacción de los participantes para poder compartir la información disponible de los recursos. Para la creación de estas redes y procesos canaliza, crea y establece recursos financieros y económicos para el desarrollo, la investigación y la promoción mayormente en calidad de subsidios.

Son muchas las lecciones que la UE puede brindar a Uruguay en temas de bioeconomía aparte de los mencionados arriba pero cabe también plantear dos puntos importantes que no deben ser minimizados:

9.2.1.1 Creación de puestos de trabajo

Si bien la bioeconomía crea más puestos de trabajos sustentables sobre todo en agricultura, esto no toma en cuenta la gran cantidad de puestos de trabajo que se pierden debido al desarrollo moderno y la tecnificación del sector. No queda claro en el trabajo relevado cual es el balance entre los puestos de trabajos perdidos y los ganados. Se recomienda aquí tomar en cuenta este punto y realizar un estudio más exhaustivo sobre los impactos que políticas de bioeconomía podrían generar en Uruguay.

9.2.1.2 Generación de crecimiento económico

La Bioeconomía genera crecimiento económico a través de la expansión de las industrias (agro y biotecnología) pero una de las preguntas que surge es ¿Quién se queda con las ganancias que generará esta expansión? ¿Podrán los gobiernos capturar algo de esa ganancia para reinsertarla en el sistema nuevamente? En el caso de Uruguay se deberá contemplar este punto en detalle de acuerdo a las políticas establecidas para los sectores involucrados.

9.2.2 Alemania:

Es destacable el esfuerzo Alemán, no sólo en disposición de recursos económicos para la investigación y el desarrollo sino también para el desarrollo del sector de Pymes. Es para mencionar también el crecimiento del capital de riesgo (venture capital) en los últimos años para el financiamiento de nuevas PYMES. Ellos buscan alcanzar así el liderazgo en temas de bioeconomía a nivel de la Unión y mundial.

Al igual que la UE, Alemania entiende que la bioeconomía lleva a la creación de nuevos puestos de trabajo.

Un tema a destacar es la importancia de sus **políticas de clúster** que han sido replicadas en otras regiones del planeta tanto en América (US) y Asia (Japón). Estas políticas han servido a acercar la academia y la innovación al sector empresarial, acortando la brecha que generalmente existe entre estos dos sectores.

Entre los puntos a destacar como lecciones valorables para Uruguay debemos mencionar la utilización y desarrollo de financiación de capitales de riesgos para promocionar el desarrollo de nuevas tecnologías y conocimiento. Las políticas de clústers también deberán ser evaluadas para ser implementadas en Uruguay. En cuanto a las desventajas de cara a las necesidades de Uruguay se han observado pocos instrumentos dedicados a la valorización de residuos agrícolas específicamente. ¿Se deberá a que Alemania tiene un promedio de 8kg/persona por año (2012) de residuos agrícolas/Forestación/Pesca contra un promedio de 81 kg/persona de la EU (27 países)?⁹⁴

9.2.3 EEUU:

La innovación tecnológica es un importante motor de crecimiento económico de la bioeconomía de los Estados Unidos. La agricultura, una de las industrias más grandes del país, está fuertemente basada en los avances en la investigación y el desarrollo biológico (I + D). Otro de los puntos importantes que busca la estrategia americana de bioeconomía es la implementación de mecanismos de financiación mejorados. Esto se refiere a la creación o modificación de los mecanismos de financiación para apoyar la creatividad y la investigación de alto riesgo. Esto podrá permitir la incentivación a los investigadores y a los organismos para estudiar más a fondo el uso de nuevos mecanismos de financiación y estimular el descubrimiento de nuevas bio innovaciones. El mecanismo que pareciera ser el más utilizado es el subsidio y más particularmente su otorgamiento como premio. No se ha encontrado mucho realizado en valorización de residuos y parecería que el gran interés estaría en biocombustibles y biotecnología.

Son innumerables las lecciones que EEUU puede brindar a Uruguay en temas de bioeconomía y agricultura aparte de los mencionados arriba pero cabe también plantear dos puntos importantes que no deben ser minimizados:

9.2.3.1 Producción Sustentable y Reutilización de Residuos

Promueve la producción sustentable y renovable a través del cuidado del medio ambiente y de la reutilización de residuos (en esta acepción los recursos agrícolas son presentados como infinitos, por ende sustentables). Como limitación podemos decir que presentar los recursos agrícolas como infinitos no es correcto y puede llevar a la sobreexplotación de los mismos. Temas como el agotamiento de los suelos, pérdidas de nutrientes, contaminación de las napas, sobreutilización de fertilizantes y pesticidas hacen que la presentación de los recursos como infinitos sea una quimera.

⁹⁴ <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do>

Para hablar de estas producciones como producciones sustentables requiere un análisis más detallado y profundo. Muchas son las limitaciones que han surgido y esto ha llevado a partes interesadas a pedir por la expansión de ciertos objetivos de la bioeconomía tales como la incorporación de elementos agroecológicos, asegurarse que la producción de los cultivos no supere su propia capacidad de regeneración etc.

9.2.3.2 Reemplazo de cultivos

Es probable que la bioeconomía, en su búsqueda de la eficiencia, reemplace cultivos locales por otros que son transportados desde larga distancias. ¿Cuáles son los posibles impactos para los países que exportan commodities como la soja, el maíz y el azúcar? ¿Qué pasará con el excedente si los niveles de producción actuales superan en gran medida la demanda?

9.2.3.3 Brecha entre Innovación y Comercialización

Un tema observado en los casos estudiados, sobre todo en EEUU, ha sido la atención que ponen las estrategias en achicar la brecha que existe entre innovación y comercialización. Si bien es clara la necesidad de destinar recursos a la innovación y desarrollo del sector también resulta clave que estas innovaciones lleguen al mercado con la mayor celeridad posible y no queden en el ámbito de la academia y los centros de estudio y desarrollo.

9.2.4 Japón:

Desde la década de 1990, en particular, Japón se ha dirigido hacia la creación de una sociedad del reciclado en parte por el aumento de los residuos y de las políticas relacionadas con el reciclaje dentro del Plan Nacional gobierno. Sin embargo, se lograron resultados no sólo a través del establecimiento de regulaciones gubernamentales nacionales y normas, sino también a través del desarrollo de marcos para ser llevados a cabo por la sociedad en su conjunto, incluyendo la creación de la comunidad local, los círculos industriales, la cooperación de los ciudadanos y las ONG. Parece que tal cambio social fue en gran parte influenciado por tres factores, a saber, la introducción de la gestión ambiental incluyendo sistemas ISO 14001 por la industria; el uso de la gestión de la cadena de suministro, en virtud del cual empresas examinan críticamente su negocio; y la participación de las PYMEs. Japón, al igual que Alemania, se apoya también en las políticas de clúster y sus Comunidades de Biomasa son una creación que vale la pena estudiar con mayor profundidad.

Aparte de lo arriba mencionado como características sobresalientes a tomar en cuenta en Uruguay, debemos plantear lo siguiente:

9.2.4.1 Utilización de energía renovable

Se incrementa la utilización de energía renovable a través de la utilización de los residuos. Como contrapartida tenemos que preguntarnos ¿Podrá la bioeconomía descentralizar el monopolio que tienen las grandes industrias agrícolas así como el desarrollo de los monocultivos y las economías

de escala? ¿Porque no estimular dentro de la bioeconomía las economías regionales y la variedad de cultivos?

9.2.4.2 Incremento de exportaciones

Se incrementa la exportación de productos lo cual crea crecimiento económico y fortalece las relaciones comerciales internacionales, aumentando también la competitividad de los mercados y la producción agrícola, lo cual conlleva el fortalecimiento de la seguridad alimentaria. A esto surgen preguntas como: ¿De qué manera la mayor atención a los productos de exportación afecta la seguridad alimentaria, particularmente con respecto a la producción ampliada de productos agrícolas no alimenticios? ¿Qué efectos podría tener esto en los alimentos y la soberanía de la tierra, específicamente en términos de acceso de las comunidades locales a los recursos naturales? ¿Cómo podría un enfoque concentrado en la competencia y los beneficios económicos no conducir a recortes de costos internos, a menores salarios de los trabajadores, y a la producción de bienes de menor calidad?

9.2.4.3 Valorización sobre residuos importados

Dentro del relevamiento realizado hay un punto que ha llamado la atención: el interés de Japón en desarrollar un estudio sobre la valorización de residuos que devienen de productos o recursos importados. Esto no es menor y en el futuro podrá tener fuertes implicancias en el comercio exterior global y recomendamos a Uruguay tener en cuenta este punto.

9.2.5 Brasil:

Si bien Brasil no cuenta con una estrategia de bioeconomía sus esfuerzos fueron centrados desde un principio en el desarrollo de la bioenergía. Así vemos como Brasil ha desarrollado una industria bioenergética importante. En los últimos tiempos el gobierno ha empujado el desarrollo del sector de biotecnología agrícola.

En temas de financiación, cabe destacar la presencia y la concentración del BNDES. Una gran cantidad de mecanismos financieros a disposición dentro de esta entidad. Parecería que el concentrar la financiación de los recursos a disposición para estos temas en una sola entidad, facilitaría la buena distribución de los mismos y el acceso rápido a la información disponible.

Las lecciones que Brasil puede brindar a Uruguay sobre todo en temas de Bioenergía son incontables. Brasil ha sido líder mundial en este tema desde la década del 70 hoy moviéndose al sector de biotecnología. La concentración de recursos financieros en el BNDES podría ser una de las lecciones a analizar por Uruguay.

9.2.6 Colombia:

En Colombia se destaca la práctica de bioprospección que tiene características que involucran la interacción entre conocimiento tradicional, poseído por comunidades locales e indígenas de los países del Sur y las actividades comerciales propias de industrias como la farmacéutica y la de agro

insumos de los países del Norte; en esta interacción, emergen otra serie de actores como las Organizaciones No Gubernamentales, los Centros de Investigación, las Universidades, las instituciones financiadoras de actividades de ciencia y tecnología y el Estado, entre otros. Esta confluencia se caracteriza por motivaciones e intereses divergentes entre actores con poderes muy disímiles, lo cual ocasiona la necesidad de poseer marcos normativos que contribuyan a regular dicha interacción.

Como lección de Colombia a destacar por parte de Uruguay es la creación y utilización de innovadores mecanismos financieros disponibles en el país. Sobre todos los países estudiados, Colombia, se destaca en este tema y lo lidera. Varios de sus mecanismos pueden ser creados e implementados en el país.

9.3 Cuadro de Mecanismos Financieros:

A continuación se realizó un cuadro de los mecanismos financieros relevados con algunos de los ejemplos descritos para facilitar la visión transversal y comparativa entre los países.

MECANISMOS FINANCIEROS RELEVADOS CON ALGUNOS EJEMPLOS		
<u>MECANISMOS PARA LA PROMOCIÓN E INNOVACIÓN</u>	SUBSIDIOS	UE Programa Horizon 2020- Unión por la Innovación (€ 6.500 M), Bridge 2020 (€ 1.000 M), SPIRE 2030 (€ 1.600 M), EUBIS (val. de residuos)- ALEMANIA Programa (€ 2.400 M)
	CREDITOS	ALEMANIA BioRegio (capital privado de riesgo)- JAPÓN : Alca (créditos blandos)
	PREMIOS	EEUU Challenge.gov, una ventanilla única donde los empresarios e individuos pueden encontrar premios del sector público- Ley COMPETES concediendo a las agencias federales amplia autoridad para llevar a cabo concursos con premios.
	REDUCCION DE BARRERAS	EEUU 2011 dos decretos
	FINANCIACION REEMBOLSABLE CON SUBSIDIO ECONOMICO	BRASIL PaissAgrícola (combinación BNDS-FINEP), INNOva
	FONDOS	BRASIL (BNDES Medio Ambiente reembolsable), COLOMBIA Innpulsa Mipymes ex Fomipyme (cofinanciación no reembolsable)
	FINANCIACION PARA ASESORIA	COLOMBIA Tecnoparque Colombia
<u>MECANISMOS PARA LA INFRAESTRUCTURA</u>	SUBSIDIOS	UE NER300 (con fondos del comercio de emisiones € 1.600 M)- ALEMANIA BioChance (valoración residuos y mejoramiento plantas)- EEUU Programa Asistencia Biomasa de Cultivos y de Biorefinerías
	FONDOS	UE - BRASIL Cambio Climático (reemb. y no reemb.)
	CIUDAD BIOMASA	JAPÓN área con sistema integral de utilización de la biomasa mediante la cooperación de las distintas partes interesadas en la zona. Cada paso de generación de biomasa, la conversión, la distribución y su utilización se encadena entre las partes interesadas, y de esa forma se le da un uso apropiado y eficiente.
	FINANCIACION REEMBOLSABLE CON TASAS ESPECIALES	BRASIL BNDS, Plan ABC (agricultura y cambio climático)
	SISTEMA DE GARANTÍAS	COLOMBIA Findeter

MECANISMOS FINANCIEROS RELEVADOS CON ALGUNOS EJEMPLOS		
<u>MECANISMOS PARA LA COMERCIALIZACION</u>	SUBSIDIOS	<i>UE</i> Bio Base NWE (cupones, € 30 mil, para pymes), Bio based Industries PPP (€ 3.700 M)
	PREMIOS	<i>ALEMANIA</i> GoBio
	SISTEMA DE GARANTÍAS	<i>EEUU</i> Biorefinerías y productos biobasados- <i>COLOMBIA</i> Fondos Regionales de Garantías son entidades afianzadoras que respaldan operaciones activas de crédito, cuya misión es promover la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas, facilitan el acceso al crédito a personas naturales y jurídicas que no cuenten con las garantías suficientes a criterio de los intermediarios financieros, emitiendo un certificado de garantía admisible
	REDUCCION DE IMPUESTOS	<i>JAPÓN</i>
	FINANCIACION REEMBOLSABLE CON TARIFAS ESPECIALES	<i>BRASIL</i> (BNDES)- <i>ALEMANIA</i> KMU- Innovative - <i>COLOMBIA</i> Finagro (agricultura)
	FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL	<i>COLOMBIA</i> Redistribución de los recursos entre corporaciones, con beneficio para aquella que cuentan con menores ingresos
<u>MECANISMOS PARA LA DEMANDA</u>	MERCADOS DE CARBONO	<i>TODOS</i>
	SISTEMA DE TARIFAS	<i>JAPÓN</i>
	ECOETIQUETADOS	<i>TODOS</i>
	FONDOS	<i>COLOMBIA</i> FBC como una entidad independiente sin ánimo de lucro. El FBC es el resultado del Proyecto Andes del IAvH, financiado con recursos del GEF a través del Banco Mundial y de la cooperación de la Embajada del Reino de los Países Bajos. El objetivo es contribuir a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, prestando servicios financieros de crédito, endoso de facturas y capital de inversión, a empresas dedicadas a la recolección, producción, procesamiento y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. El FBC es un mecanismo financiero que actúa de manera complementaria a los programas de capital semilla y empresarismo de programas del Gobierno, agencias de cooperación, organizaciones no gubernamentales, la academia y los institutos de investigación.
	FONDO DE REGALÍAS	<i>COLOMBIA</i> Los ingresos del Sistema General de Regalías se destinarán al financiamiento de proyectos para el desarrollo social, económico y ambiental de las entidades territoriales y para aumentar la competitividad general de la economía buscando mejorar las condiciones sociales de la población.

10 Propuesta de Mecanismos Financieros para Uruguay

El capítulo final del trabajo se trata de realizar una propuesta con el objetivo de proporcionar asesoramiento para el diseño y aplicación de los instrumento/instrumentos financiero/financieros para la promoción de la valorización de residuos agroindustriales en Uruguay. El capítulo presenta una selección de un conjunto de mecanismos adecuados para la realidad del país, la identificación de las condiciones necesarias y deseables para implementar con éxito los mismos y la elaboración de directrices para la implementación de cada mecanismo, delineando pasos principales a realizarse en el mediano y corto plazo.

Dada la diversidad de opciones de mecanismos y de diseños, existen varias decisiones a priori que se deben tomar para garantizar el establecimiento de una estructura adecuada y eficaz. En el caso propio de Uruguay, a través de las reuniones mantenidas para la generación de este trabajo ha saltado a la vista que todavía hay muchas de dichas decisiones que no han sido definidas ni consensuadas entre todos los actores involucrados por lo que el trabajo a continuación es simplemente una propuesta de uno de los tantos caminos/opciones que se pudiesen implementar.

En este trabajo se ha pensado también en la posibilidad de Mezclar y Combinar recursos. Esta necesidad se ha visto en experiencias en otros países, este proceso permite acceso a una variedad más amplia de tipos de financiamiento a nivel nacional e internacional. Esto puede tomar dos formas: ya sea el agrupamiento de diferentes tipos de financiamiento dentro de un solo proyecto o programa (combinar), o el uso de un recurso para re-estructurar los términos de otro, recurso no donado (mezclar)⁹⁵. Ambos proporcionan a los países receptores el poder de transformar recursos a nivel nacional y empodera a los tomadores de decisiones para poder tener acceso a un rango más amplio de instrumentos financieros de lo que de otra manera hubiese estado disponible de parte de proveedores financieros internacionales para alcanzar sus necesidades. Transferir la habilidad de combinar y mezclar finanzas “verdes” a nivel nacional aumenta la propiedad del país receptor sobre cómo y de qué forma utilizar las finanzas.

Sin embargo, ambos, mezclar y combinar, requieren mecanismos financieros y capacidades específicas a nivel nacional, como se detalla abajo. Por ejemplo, los recursos pueden ser combinados a través de un mecanismo financiero nacional, como un banco nacional de desarrollo, un fondo nacional o un fondo fiduciario sencillo, donde los recursos son asignados juntos uno al lado del otro. Combinar las finanzas presenta pocas dificultades financieras ya que no requiere tomar ningún riesgo financiero adicional (ya que no se adquiere ninguna deuda adicional) y los resultados pueden ser fácilmente atribuidos a cada fuente de financiamiento. ***Sin embargo, se requieren capacidades para la asignación de recursos de manera transparente y responsable.*** La mezcla de recursos requiere capacidades financieras diferentes y más complejas. Los recursos se

⁹⁵ PNUD (2011). Preparación para el Financiamiento Climático

deben mantener juntos en la hoja de balance de una entidad y, dependiendo de la naturaleza de la mezcla, puede ser reformulado en diferentes instrumentos financieros (ej.: bajar las tasas de interés o la extensión de los periodos de pago de un préstamo) con términos financieros renegociados. Esto requiere funciones bancarias y por lo tanto restringe el tipo de instituciones a nivel nacional que pueden estar involucradas. Desarrollar y fortalecer estos sistemas es complejo y, dependiendo de la configuración y propósito, puede requerir estatus legal, capacidades de gestión de fondos, y una conexión formal con los Ministerios de Finanzas en los casos en los que se necesiten garantías soberanas para utilizar recursos que no sean subvenciones en el fondo. Cada uno de estos es parte importante de construir y fortalecer los sistemas del país para la gestión de las finanzas climáticas y requiere atención detallada y específica.

Los ejemplos de sistemas de mezcla a nivel nacional son comunes dentro de las finanzas de desarrollo, particularmente a través de bancos nacionales de desarrollo dentro de los países de vías de desarrollo, tal como lo hemos visto en Brasil y Colombia. Dichas instituciones financieras de desarrollo están jugando un papel cada vez mayor en el financiamiento verde.

Las experiencias hasta la fecha proporcionando este tipo de apoyo de preparación para el financiamiento climático solo están empezando a surgir. Sin embargo, la demanda de asistencia es significativa.

El acceso al financiamiento también requiere que los países receptores estén capacitados para formular propuestas atractivas de proyectos y programas financiables— es decir, proyectos que sean lo suficientemente robustos, tengan los mecanismos de gestión de riesgo apropiados, y tengan una tasa favorable de retorno interno y por lo tanto sean financiables – en escalas locales hasta sectoriales.

Las capacidades y sistemas de formulación de proyectos son esenciales para asegurar el acceso universal al financiamiento. Debido al riesgo político y operacional relativamente alto para los inversionistas en financiamiento en muchos países en desarrollo, a menudo se solicita asistencia pública para desarrollar proyectos y realizar análisis de pre-factibilidad que reduzcan los riesgos operacionales para los financistas.

Pasos para implementación

El **primer paso** será la selección de un conjunto de mecanismos adecuados para la realidad del país.

El **segundo paso** la identificación de las condiciones necesarias y deseables para implementar con éxito los mismos. El **tercer paso** será la elaboración de directrices para la implementación de cada mecanismo, delineando pasos principales a realizarse en el mediano y corto plazo.

10.1 Selección de un conjunto de mecanismos adecuados para la realidad del país.

10.1.1 Proveniencia de los Fondos:

Uno de los desafíos más importantes es la selección de los mecanismos más adecuados para la implementación en Uruguay. La primera barrera que se deberá sortear es de donde van a provenir los fondos. La competencia por los fondos de entidades internacionales también es una barrera a tener en cuenta si consideramos que éstos no son ilimitados y que a la cola de los mismos se encontrarán países de regiones mucho más necesitadas que Latinoamérica (Ej.: Asia y África). Eso no implica que no vendrán pero definitivamente no se podrá contar con ellos para solucionar la totalidad de los requerimientos para la conversión de la economía en una mucho más verde y baja en carbono. Por ende la pregunta de dónde provendrán los fondos para la financiación es algo que nos debemos ocupar.

10.1.1.1 Canales Tradicionales:

Fuentes tradicionales, tales como: los bancos multilaterales y bilaterales de desarrollo, en especial el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Corporación Andina de Fomento (CAF) y el Banco Europeo de Inversiones (BEI) ; agencias bilaterales de desarrollo; y fondos especializados como el Fondo para el Medio Ambiente (GEF) y los Fondos de Inversión del Clima (CIF) entre otros. Dentro de las inversiones de fondos de origen público encontramos algunos ejemplos interesantes para subrayar como:

- La puesta en marcha de un Programa de Cambio Climático y Energía Limpia, cofinanciado por el Banco de Desarrollo Alemán (KfW) y la CAF, para los países miembros de esta última institución en la Región.
- La UE, Alemania y Noruega crearon el Fondo Global para la Eficiencia Energética y las Energías Renovables (GEEREF). Su objetivo es anclar nuevos fondos de capital privado para proyectos de energía renovable y de eficiencia energética.
- Canjes de deuda por naturaleza o adaptación, como fue el caso de Alemania y Guatemala.

Entre las inversiones de fuente privada, o mixta, resaltamos las siguientes:

- El Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) del BID creó, junto a otras instituciones públicas y privadas, el fondo de biodiversidad Eco-Empresas II, que invierte capital de expansión para el crecimiento de emprendimientos sostenibles en nichos de negocio únicos, tales como la agricultura orgánica, productos forestales no madereros, la silvicultura sostenible o ecoturismo. Los instrumentos utilizados son cuasi-capital, pagarés convertibles y deuda a largo plazo, entre otros. Varios países han participado en las operaciones de este Fondo.
- Un préstamo del Fondo Climático privado Althelia, respaldado por bonos de carbono, para el Parque Nacional Cordillera Azul de Perú.

- En Perú, la Corporación Financiera Internacional (CFI) del Grupo del BM emitió su primer “Bono Verde” denominado en soles peruanos, junto a Rimac Seguros.⁹⁶

Los Bancos Nacionales de Desarrollo⁹⁷ juegan un rol fundamental en la creación del tipo de instrumentos financieros necesarios (como por ejemplo, garantías de riesgo político y líneas de crédito concesionales) para fomentar inversiones por parte del sector privado. Se consideran actores claves no solo para movilizar financiamiento verde internacional sino también para apalancar otros recursos financieros internacionales y nacionales en aras de inversiones públicas y privadas necesarias para abordar el cambio climático y promover beneficios ambientales y sociales.

Los bancos nacionales de desarrollo están llamados, en sus respectivos mercados de crédito locales, a apoyar la búsqueda e intermediación de fondos de financiamiento internacional para el financiamiento de la mitigación y adaptación del cambio climático y el desarrollo de una economía verde. El papel de los bancos de desarrollo en la arquitectura financiera internacional es clave pues:

- ayudan a superar las fallas de mercado, facilitando financiamiento de largo plazo y de forma contra cíclica;
- crean mercados e instrumentos financieros orientados a una clientela inicialmente propia, pero que luego está llamada a relacionarse con la banca comercial tradicional, y
- proveen servicios financieros y no financieros (servicios promocionales, de asistencia técnica, u otros complementarios al crédito para nuevas empresas y para empresas ya existentes) a sectores excluidos – sectores y sujetos de crédito que otros intermediarios encontraron demasiado riesgosos o simplemente inelegibles – y/o estratégicos al poder aportar una mayor contribución al crecimiento de la economía y a impulsar el desarrollo empresarial y tecnológico, particularmente de las empresas medianas y pequeñas, mediante instrumentos financieros apropiados;

Actualmente, es urgente aumentar la financiación para enfrentar las necesidades de inversión en economía verde. En tal sentido, **el gran conocimiento de las necesidades de desarrollo de sus países y su vasta experiencia en el financiamiento de proyectos de inversión en los mercados locales, coloca a estos Bancos en una posición única y privilegiada para catalizar la oferta y estimular la demanda de financiamiento para proyectos de inversión del clima.** En efecto, en términos de finanzas verdes, los Bancos Nacionales de Desarrollo:

⁹⁶ <http://www.ambienteycomercio.org/instrumentos-novedosos-de-financiamiento-climatico/>

⁹⁷ <http://finanzascarbono.org/financiamiento-climatico/canales-bilaterales-de-financiamiento/mecanismos-existentes/bancos-nacionales-de-desarrollo/>

- Pueden obtener fondeo de mediano y largo plazo a tasas atractivas; y fondos de asistencia técnica asociados al financiamiento;
- Cuentan con amplia capacidad de difusión en los mercados de crédito locales;
- Viabilizan la identificación y generación de proyectos público-privados, por el grado de coordinación que tienen al estar vinculados al sector público y privado;
- Pueden contar con fondeo multilateral que sirva de contraparte a otras fuentes de fondos externos;
- Proveen fondeo de segundo nivel que incentiva la toma de riesgo por parte de los intermediarios financieros;
- Pueden otorgar garantías parciales de crédito, financiamiento sindicado con intermediarios financieros y financiamiento con agencias nacionales a través de fondos ad-hoc.

En general el menú completo de instrumentos de financiamiento ofrecido por los bancos de desarrollo son los siguientes:

- 1) préstamos: líneas de crédito, préstamos concesionales, garantías;
- 2) aportes: para desarrollo de proyectos, asistencia para investigación y desarrollo, aportes financieros no reembolsables, y asistencia técnica;
- 3) capital propio: capital privado y público y capital de riesgo;
- 4) mercados de carbono: financiamiento de carbono; y
- 5) capital de riesgo

Los bancos de desarrollo tienen un papel clave en la facilitación y la estructuración de fondos públicos y privados, ya que se necesitan productos financieros adaptados y con condiciones atractivas en combinación con asistencia técnica. Se observa que existen experiencias positivas de la cooperación internacional con los bancos nacionales de desarrollo.

10.1.1.2 Mercado de Capitales: Bonos Verdes o Green Bonds

Aparte de los canales habituales como Fondos Multilaterales, Bilaterales, Climáticos y otros se puede acceder al mercado de capitales y más específicamente a la emisión de deuda. Uno de los mecanismos que más crecimiento tuvo en los últimos años y que promete uno aún mayor para el futuro con los Bonos Verdes. Aquí no hay que confundir el término con los conocidos Créditos de Carbono. En la región han sido conocidos coloquialmente éstos últimos como bonos verdes aunque NO lo son. Un **Crédito de Carbono** es un papel que tiene un valor determinado y que equivale a una tonelada de CO₂ equivalente. Un **Bono Verde** no es muy diferente de un bono regular, es un título que ofrece rendimientos predecibles para los inversionistas en forma de un cupón fijo a cambio de financiamiento de mediano a largo plazo para actividades económicas. La diferencia es que el objetivo principal de un bono verde es financiar proyectos que generen beneficios medioambientales, para lo que se requiere de un método de evaluación confiable durante el ciclo de vida de la inversión.

Desde su emisión por primera vez en 2008 por el Banco Mundial, los bonos verdes han presentado una historia de crecimiento. Los analistas prevén su incremento, impulsado por la demanda, los proyectos respetuosos con el clima y la aprobación del Acuerdo de París sobre el cambio climático en diciembre del año pasado. El futuro de los bonos verdes es prometedor. Se espera que el conjunto de planes nacionales para la acción climática que fundan las bases del Acuerdo de París impulsen las inversiones de gobiernos y empresas en proyectos de gran escala respetuosos con el clima y con rendimientos transparentes, proporcionando un terreno fértil para la emisión de más bonos de este tipo. Las organizaciones utilizan los bonos para pedir préstamos a tasas más bajas que las de los préstamos bancarios. Una vez que son etiquetados como verdes, las ganancias estimulan a las energías renovables, la eficiencia energética, la sostenibilidad, la biodiversidad y la infraestructura limpia.

Los inversionistas institucionales compran estos bonos para aumentar su exposición a los activos verdes y para diversificar sus carteras. El banco sueco SEB indicó que hasta el momento 250 instituciones tienen al menos un bono verde en sus carteras. El crecimiento del mercado es indiscutible. Sólo se vendieron 3 mil millones de dólares en bonos en 2002, mientras que entre 2013 y 2014 el mercado se expandió a 36,6 miles de millones de dólares, según Climate Bonds Initiative. La agencia calificadora Moody's espera que las ventas de estos instrumentos superen los 50 mil millones de dólares este año, un incremento en comparación con los 42 mil millones de dólares de 2015. Aun así, existen desafíos y oportunidades. Estos números representan sólo el 0,06% del mercado mundial de bonos, que tuvo un valor aproximado de 87 billones de dólares al final del tercer trimestre de 2015, según el Banco de Pagos Internacionales. Hasta 2012, la emisión de bonos verdes era predominantemente realizada por bancos multilaterales y el Banco Mundial. Dos años más tarde, una tercera parte de las emisiones fueron realizadas por empresas de los sectores de la energía, los servicios públicos, los bienes de consumo y las bienes raíces, según un reporte de la firma de auditoría, impuestos y asesoría KPMG. También, los bancos nacionales de

desarrollo se están incorporando al mercado. En enero de 2016, China aprobó la emisión de dos bonos con valor de 15,2 mil millones de dólares del China Industrial Bank y el Shanghai Pudong Development Bank. El sector público también ha entrado al juego. Estados y gobiernos locales de los Estados Unidos han emitido 7,5 miles de millones de dólares en bonos verdes desde 2010, según datos de Bloomberg. En febrero de 2016, la Autoridad Metropolitana del Transporte de Nueva York (MTA, por sus siglas en inglés) emitió 500 millones de dólares en bonos verdes para financiar la renovación y modernización de su infraestructura. La ONU también respalda a los bonos verdes que ayuden a refinanciar al mecanismo para un desarrollo limpio (MDL) a costos de interés más bajos. Los bonos dan acceso a los inversionistas a proyectos verificados como bajos en emisiones de carbono en economías en desarrollo⁹⁸. El apetito por este tipo de vehículos financieros crece continuamente dentro de los inversores institucionales y tesorerías corporativas. Su motivación es incentivada por los inversores que cada vez más se quieren centrar en la integración de prácticas ambientales y éticas en sus decisiones de inversión. Por otro lado, **también es importante destacar que los inversores están día a día más preocupados por el futuro de los activos de petróleo y gas, no olvidemos que la mayoría de los inversores institucionales y no institucionales poseen grandes sumas en activos de esas características a mediano y largo plazo, cuando el mundo ha comenzado a discutir la continuidad de esa industria para la segunda mitad del siglo XXI.** Debido a esto es que se buscan otros tipos de activos que puedan reemplazar y al mismo tiempo brindar ese apetito de sustentabilidad y economía baja en carbono. Los bonos verdes tienen la capacidad de solucionar estos temas debido principalmente a tres características fundamentales: 1. Es un mecanismo que habilita la gran escala hablando en términos monetarios, una emisión de deuda de estas características generalmente no es menor a USD 50 millones 2. Traduce y contiene las necesidades de sustentabilidad que el mercado requiere y 3. Es un mecanismo que el sector financiero conoce muy bien y por ende es de relativamente fácil y rápido acceso e implementación.

Algunos ejemplos en Latinoamérica:

Perú: En Perú encontramos al momento dos casos emitidos. El **primero** fue el anteriormente mencionado emitido por la Corporación Financiera Internacional (CFI) del Grupo del BM quien emitió su primer “Bono Verde” en Perú denominado en soles peruanos PEN 118 M (US\$ 42M) , junto a Rimac Seguros. Emitido en 2014, con un grado de AAA, a 20 años, con cupón cero con una rentabilidad implícita del 5,3% anual. Fue diseñado para un inversor interno y es de modesto tamaño. JP Morgan fue el gestor principal en la transacción. El bono fue emitido para financiar

⁹⁸ <http://newsroom.unfccc.int/es/accion-climatica/bonos-verdes-impulsaran-la-economia-baja-en-emisiones-tras-cop21/>

proyectos de energía renovable y eficiencia energética. La compañía utilizó a la compañía CICERO para el análisis de aplicabilidad y verificó a través de Banco Mundial.

El **segundo** caso en este país fue emitido a finales del 2014 por Energía Eólica SA que emitió \$ 204 millones con vencimiento en 2034 al 6% interés anual. Tuvo un grado de BBB- por Fitch. Esta emisión fue para financiar dos proyectos de energía eólica en el noroeste Perú: Cupisnique, con 83,180 MW de potencia instalada, y Talara, con 30,855 MW de potencia instalada. Los bonos fueron vendidos de conformidad con la Regulación S de la Ley de Valores de 1933. Las obligaciones establecidas están garantizadas por un gravamen en primer lugar prioritario en todos los activos existentes y futuros de la compañía. Energía Eólica SA utiliza el producto neto de los bonos a pagar para poner fin a su línea de crédito asegurada para los proyectos, pagar ciertos créditos de afiliados, hacer un préstamo subordinado inter compañía, pagar los costes de desarrollo relacionados con los proyectos de ingeniería, construcción y, proporcionar la financiación de cuentas de reserva y los honorarios y gastos de pago relacionados con la oferta.

Brasil: En Brasil encontramos también dos casos, el **primero** emitido fue en 2015 y corresponde a la compañía BRF Brasil Foods, que junto con sus subsidiarias se dedica a aumentar la producción y el sacrificio de las aves de corral, carne de cerdo y carne de res en Brasil. La compañía tiene su sede en Itajaí, Brasil y exporta sus productos a Oriente Medio, África, Europa, Eurasia, Asia y las Américas. BRF es uno de los mayores productores de alimentos ricos en proteínas refrigerados y congelados en el mundo. Las marcas de la compañía incluyen Sadia, Perdigão, Batavo, Elegê, Qualy, Perdix y Paty. Este bono verde está destinado a la financiación de proyectos verdes a través de sus divisiones de negocios y operaciones. Los proyectos verdes se centrarán en la eficiencia energética, las energías renovables, los bosques sostenibles, la reducción de gases de efecto invernadero, la gestión del agua, el embalaje, la reducción del consumo de materias primas y la gestión de residuos. Es un bono a 7 años por € 500 Millones. El bono, que tendrá vencimiento el 3 de Junio del 2022, pagará un interés anual del 2,750% comenzando el 3 de junio de 2016. El bono será una obligación senior no garantizada de BRF y tendrá el mismo nivel que otras obligaciones no garantizadas de la compañía. La compañía Sustainalytics fue contratada para el análisis preliminar y el bono fue verificado por la Climate Bonds Initiative.

El **segundo** bono en Brasil fue emitido en 2016 por Suzano Papel y Paper Group por US\$ 500 Millones. Salió con un cupón del 5,75 %, por un período de 10 años. La compañía utilizará esos fondos para proyectos de manejo forestal y tratamiento de aguas. Como en el caso anterior la compañía utilizó a la compañía Sustainalytics y verificó en Climate Bonds Initiative.

México: El primer bono verde emitido fue por el banco de desarrollo de México Nacional Financiera, S.N.C ("Nafin"), por US\$ 500 Millones con un interés anual de 3,41% a 5 años. Las agencias Moody's and Fitch le dieron un grado de AAA y BBB+ respectivamente. Bank of America Merrill Lynch, Credit Agricole CIB, y Daiwa Capital Markets América fueron los encargados de la emisión. El bono fue verificado en la Climate Bonds Initiative.

10.1.2 Vehículos para alojar los fondos

10.1.2.1 Utilización de Estructuras Existentes:

En el caso específico de Uruguay hay varios vehículos existentes que podrían alojar fondos. El vehículo a continuación propuesto no es la única opción que se ha encontrado y es menester de los funcionarios públicos analizar si no existen vehículos en operación que podrían funcionar como receptor/receptores de los fondos a recibir. Es importante alcanzar consenso político a la hora de esta definición.

10.1.2.2 Fideicomiso:

En diciembre de 2003 se sancionó la Ley 17.703 que regula la figura del fideicomiso en Uruguay. De esta forma se consagró en la legislación Uruguaya una modalidad de negocio jurídico de significativo desarrollo en varios países y que puede ser de gran utilidad para la administración de patrimonios, canalización de inversiones, constitución de garantías, solución de crisis empresariales y securitización de activos. Sujetos intervinientes:

Fideicomitente: es el titular de los bienes que se entregan en propiedad al fideicomiso, para que sean destinados a los fines previstos en el acto constitutivo del mismo. Los bienes pueden ser actuales o futuros. Puede ser una persona física o una persona jurídica, como por ejemplo una sociedad anónima con acciones al portador y un director proporcionado por nuestro estudio.

Fiduciario: es la persona encargada de administrar los bienes que integran el fideicomiso de forma tal de obtener los fines buscados con la creación del fideicomiso. A tales efectos, el fiduciario deberá cumplir con las instrucciones previstas en el acto constitutivo del fideicomiso y será la persona que podrá disponer de los bienes y derechos que integren el patrimonio del fideicomiso. Podrá ser fiduciario, cualquier persona física o jurídica, como por ejemplo una sociedad anónima con acciones al portador y un director proporcionado por nuestro estudio. Pueden coincidir el fiduciario y fideicomitente. En caso de que el fiduciario actúe como tal en más de cinco fideicomisos en el año calendario, será considerado un fiduciario profesional y estará sujeto a una serie de requisitos de registro e información. El fiduciario tiene la obligación, que no puede ser dispensada, de rendir cuentas por lo menos en forma anual. Además debe llevar una contabilidad separada y guardar reserva de las operaciones, actos, contratos e información que se relacione con el fideicomiso. Para el fiduciario rige el estándar de actuación de la prudencia y diligencia de un buen hombre de negocios y no se puede exonerar de los daños causados por su dolo o culpa grave. El fiduciario es responsable por las obligaciones tributarias del fideicomiso.

Beneficiario: es la persona que obtendrá los beneficios que genera el fideicomiso. El beneficiario puede ser el propio fideicomitente o un tercero, ya sea persona física o jurídica, como por ejemplo una sociedad anónima con acciones al portador y un director proporcionado por nuestro estudio. Puede ser una persona futura que no exista al tiempo de su otorgamiento y puede haber

beneficiarios conjuntos o sucesivos. No puede ser beneficiario el fiduciario, salvo en los casos de fideicomisos de garantía constituidos a favor de una entidad de intermediación financiera.⁹⁹

Fideicomiso: Según la legislación uruguaya el fideicomiso es el negocio jurídico por medio del cual, cumpliendo con los requisitos legales, el fideicomitente transmite al fiduciario la propiedad de determinados bienes o se reubica en su caso (constitución por acto unilateral); naciendo en ambas situaciones, para su destino, un patrimonio de afectación (patrimonio fiduciario); debiendo el fiduciario ejercer ese derecho de propiedad de acuerdo a las instrucciones contenidas en el fideicomiso y en beneficio de una(s) persona(s) que se designe(n) en el negocio jurídico que le es título (beneficiario(s)) y la trasmite cumplido el plazo o la condición que marque la finalización de la vigencia del negocio al fideicomitente o al beneficiario según lo estipulado, si corresponde. No necesariamente se transmiten los mismos bienes fideicomitados sino aquellos existentes en el patrimonio fiduciario al momento de la extinción y bien puede ser que no haya ninguno por lo cual se establece que se hará si corresponde. Habrá negocio jurídico de fideicomiso, cuando una persona que se denomina fideicomitente, se obliga a transferir la propiedad de bienes y/o derechos a otra que se denomina fiduciario, para que éste, una vez hecha la tradición a su favor, los administre dando cumplimiento a las instrucciones precisas contenidas en el instrumento constitutivo a efectos de la consecución de finalidades lícitas, determinadas y posibles. Y finalmente destine los bienes fideicomitados o aquellos que los hayan subrogado, así como también todo el activo que se haya generado (todo ello previa extinción del pasivo) a otra persona que se denomina beneficiario, la que puede ser el propio fideicomitente. El beneficiario también tendrá un crédito contra el fiduciario por los frutos que se generen en la etapa funcional del negocio. Todo lo expresado sufrirá variación y adecuación de acuerdo a cada modalidad o tipo de fideicomiso y de acuerdo a cada caso concreto. La ley establece como requisito de solemnidad que el instrumento constitutivo del fideicomiso debe constar por escrito.¹⁰⁰

*Si bien se recomienda la creación de un vehículo con estas características, entendemos que en Uruguay se debería consensuar y determinar por el estado nacional si esto es lo más recomendable. Sabemos que hasta el momento no hay consenso para esto, así que este camino deberá ser tomado sólo como una propuesta. **Los fondos también podrían ser alocados en otros vehículos existentes en el país.***

⁹⁹ <http://www.lsabogados.com.uy/Negocios-en-Uruguay/5/Fideicomisos/fideicomisos-en-el-uruguay/>

¹⁰⁰ <http://estudionotarialmachado.com/descargas/ESQUEMA%20DEL%20FIDEICOMISO%20URUGUAYO.pdf>

10.1.3 Beneficiarios de los Fondos

La razón de proponer un solo vehículo de recepción de fondos es primar la centralización de los mismos para un mejor y más eficiente manejo y distribución. De nuevo esto deberá ser consensado por las partes interesadas. A la hora de definir quienes podrán ser los beneficiarios de los fondos nos encontramos que son muchas las opciones que existen por eso cabe repetir que esto es sólo una propuesta de las tantas existentes.

10.1.3.1 Fondos No Reembolsables para Capacitación:

Recomendamos asignar parte de los fondos a la capacitación de los técnicos del sector público así también como del sector privado. Son varios los trabajos que se han realizado en el país donde se recomienda una fuerte inversión en el sector de capacitación de estos temas.

La capacitación y fortalecimiento tanto en el sector público como en el privado es importante en temas de economía verde, revalorización de residuos, cambio climático, mecanismos financieros disponibles, diagnósticos financieros sobre proyectos, elaboración de proyectos, etc.

El fortalecimiento de la capacitación puede combatir algunas de las causas que encontramos como barreras al acceso de la financiación en el país, en el caso de las PYMEs y en referencia a la Producción Más Limpia: “El desconocimiento del concepto de Producción más limpia (PmL) y la forma de implementación en las empresas, la falta de sensibilización de los consumidores finales de la problemática ambiental que no genera incentivos a que las empresas que dirigen su producción al mercado interno sean más cuidadosas con el ambiente, el bajo conocimiento de la disponibilidad y oferta de tecnologías más limpias, así como de procesos más eficientes desde la óptica ambiental, la escasa disponibilidad de personal técnico y profesional que limita la expresión de la demanda en PmL, el aislamiento y la baja asociatividad de las Pymes, son las principales barreras que inhiben la conformación de una demanda de financiamiento para este fin, lo que explica en parte la subutilización de los instrumentos de promoción.”¹⁰¹

10.1.3.2 Empresas:

Las empresas tanto las grandes (tradicionales y exportadoras) como las PYMEs debiesen ser uno de los grandes grupos de beneficiarios de los fondos aunque los mecanismos financieros aplicados a ambos grupos deberían ser diferentes como la naturaleza de las mismas. Temas como la pérdida de competitividad en las exportaciones o en la productividad deberán ser tomadas en cuenta para ambos grupos a la hora de definir las formas de asistencia financiera.

Hemos dividido los mecanismos para canalizar los fondos entre VOLUNTARIOS, entendiendo como voluntario la oferta de los mismos, es decir, una empresa puede o no participar; y OBLIGATORIOS,

¹⁰¹ CANTERA, Valeria (2015). Identificación de Barreras y Propuestas de Mejora de los Instrumentos Económicos Financieros para la Adopción de Prácticas de Producción más Limpia. DINAMA- Banco Mundial

donde un mercado se deberá generar y donde deberán participar un grupo de participantes determinado a priori.

Mecanismos financieros Voluntarios (Entendiendo como voluntario la oferta de los mismos):

- Subsidios- Premios
- Créditos Blandos competitivos
- Crédito con Capital de Riesgo
- Créditos + Subsidios
- Sistema de Garantías
- otros

Mecanismos financieros Obligatorios:

- Mercado de Créditos
- Eco Etiquetados
- Sistema de Tarifas
- Fondo de Compensación Ambiental
- Reducción impositiva

10.1.3.3 Proyectos:

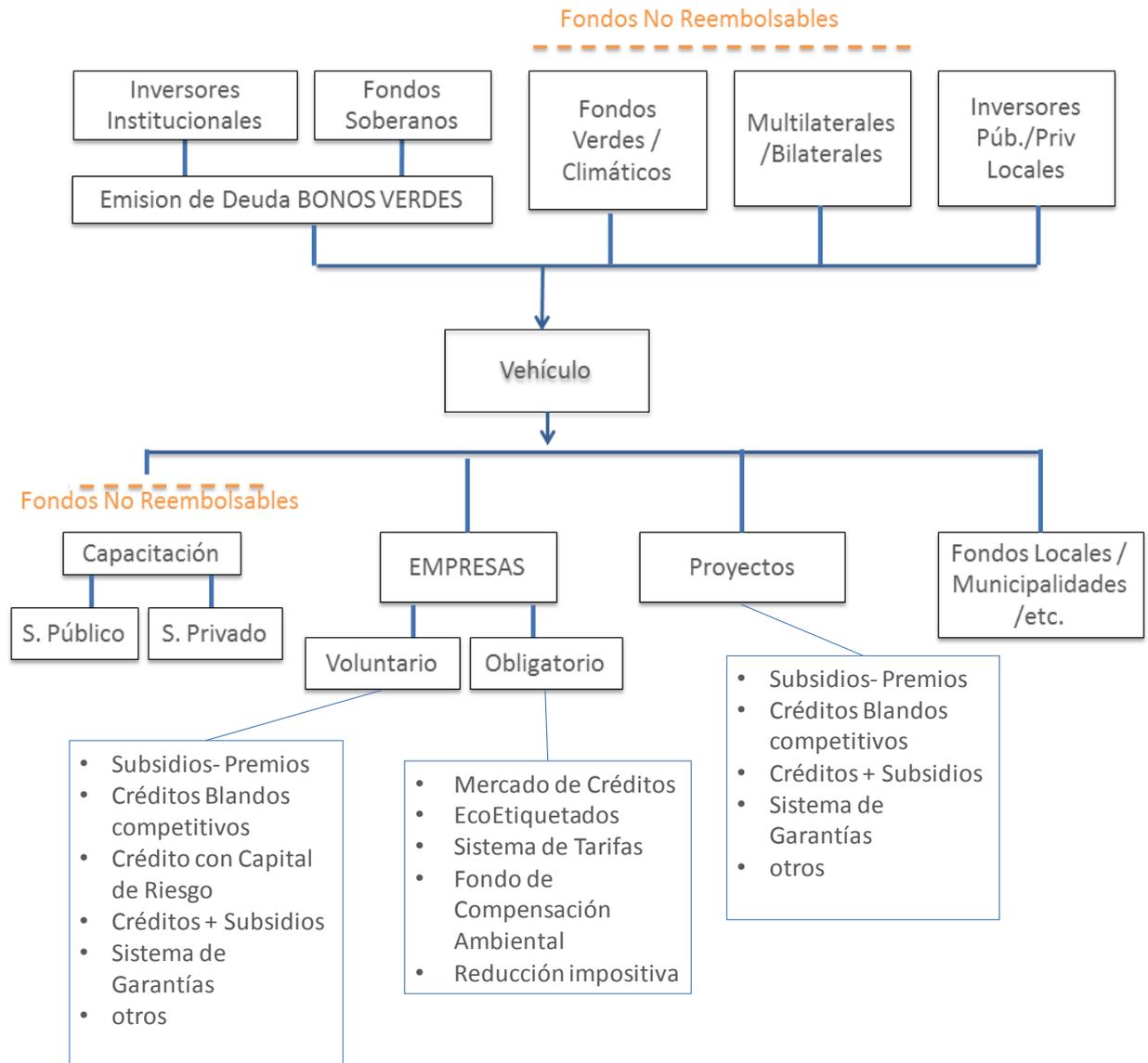
Cuando nos referimos a Proyectos entendemos a todos aquellos que podrán ser presentados NO sólo por empresas sino también por otras personas jurídicas. El receptor de los fondos en este caso será el proyecto presentado. Los fondos podrán ser recibidos a través de:

- Subsidios- Premios
- Créditos Blandos competitivos
- Créditos + Subsidios
- Sistema de Garantías
- otros

10.1.3.4 Otros Beneficiarios:

En este grupo no podemos dejar de nombrar a otros posibles receptores de los fondos como ser municipalidades y/o provincias y Fondos locales ya establecidos con el mismo objetivo.

10.2 Arquitectura de los mecanismos propuestos



10.2.1 Identificación de las condiciones necesarias y deseables para implementar con éxito los mismos. Elaboración de directrices para la implementación de cada mecanismo, delineando pasos principales a realizarse en el mediano y corto plazo

10.2.1.1 Estipular los objetivos:

*Definir los objetivos y la gestión de un mecanismo sienta las bases para las actividades, el alcance, y las operaciones. Los objetivos deben definir claramente cómo el mecanismo se relacionará con las metas nacionales, y otras iniciativas y fondos nacionales e internacionales.*¹⁰²

Como primer paso al establecer un mecanismo financiero, el país debe identificar sus metas estratégicas y definir cómo este vehículo le ayudará a alcanzar tales metas. Los objetivos del mecanismo también pueden incluir atraer inversión del sector privado, o formalizar un sistema de recaudación de recursos a partir de políticas de “quien contamina paga” que recaudan ingresos de la industria.

Los objetivos proporcionan la base para sus operaciones y resultados. Al establecer objetivos, se debe tomar en cuenta las estrategias nacionales de desarrollo y cambio climático, así como otros análisis y planes. Estos análisis pueden centralizar discusiones de manera costo-eficiente.

Es fundamental que los objetivos tomen en cuenta las consideraciones técnicas y políticas que puedan respaldar u obstaculizar el progreso del vehículo en el tiempo. Prioridades temáticas, deben ser respaldadas por un análisis de la factibilidad del aumento de inversión en aquel sector. Asimismo, para alcanzar otras prioridades, se deben reconocer estos objetivos, y ponerse en marcha sistemas de apoyo adecuados.

El alcance del mecanismo debe respaldar completamente su misión programática. Si el país ya ha adquirido fondos desde una fuente específica, o se han destinado fondos para una actividad específica, entonces será importante garantizar que la estructura del vehículo o mecanismo pueda canalizar su financiación de manera adecuada. Del mismo modo, si las metas de un país consisten en optimizar sus relaciones con las partes interesadas o con programas que los financian es posible que sea necesario codificarlas en los objetivos.

Medidas de Corto Plazo:

Consideraciones para el establecimiento de los OBJETIVOS:

1. Prioridades nacionales con respecto a la valorización de residuos agroindustriales. Estrategias a corto, mediano o largo plazo del mecanismo
2. Prioridades temáticas del mecanismo (por ejemplo, revalorización de residuos agroindustriales o economía verde o cambio climático etc)
3. Relación del mecanismo con otros mecanismos existentes nacionales e internacionales
4. Marco temporal del mecanismo
5. Organismos involucrados que deberán consensuar con el mecanismo
6. ¿Los objetivos deben reconocer una relación con una entidad o programa?

¹⁰² PNUD (2011)- Blending climate finance through national climate funds

10.2.1.2 Identificar la capitalización

Si el mecanismo debe centrarse en unos pocos beneficios, sólo se debería combinar unos pocos tipos de fuentes nacionales con fuentes internacionales. Si los objetivos son más ambiciosos, el fondo se debe combinar con una variedad más amplia de fuentes, entre ellas, mecanismos innovadores.¹⁰³

La capitalización del mecanismo debe ser realista, basada en los objetivos y funciones. Los mecanismos con objetivos ambiciosos deben contar con expectativas claras de cómo se capitalizará y cómo se respaldarán los objetivos. Los diseñadores deben ser precavidos al respecto: las expectativas de cofinanciación y aprovechamiento se deben basar en las circunstancias nacionales. Asimismo, los mecanismos con objetivos más pequeños y dirigidos no deben pretender acceder a miles de millones cuando no es adecuado para el alcance del mismo.

Por lo general, si un mecanismo cuenta con un conjunto amplio de objetivos, normalmente combina una gama más amplia de fuentes que los más focalizados. Un país puede también desear considerar el uso de mecanismos de financiación innovadores para proporcionar capital. En este caso, el mecanismo es diseñado para recaudar recursos desde fuentes no tradicionales. Los mecanismos innovadores requieren estructuras complementarias para garantizar una eficiente recaudación y entrega de los fondos. Deben por ende tener la capacidad de manejar y rendir cuentas sobre de los fondos provenientes de estas fuentes no tradicionales. Tanto con las fuentes tradicionales como con las innovadoras, es fundamental considerar las circunstancias nacionales a fin de optimizar la capitalización. Es probable que se requieran leyes o políticas para acceder y recaudar ciertos tipos de financiación.

Medidas de Corto y Mediano Plazo:

Consideraciones para la identificación de la CAPITALIZACIÓN:

1. Selección de flujos de financiamiento del mecanismo
2. Basándose en los objetivos del mecanismo, ¿qué tipos de fuentes se combinarán para capitalizarlo?
3. Utilización de fuentes (tradicionales o no tradicionales)
4. Disponibilidad de fuentes de financiación disponibles
5. ¿El tamaño y las fuentes de capitalización ejercerán un impacto en el tamaño, gobernanza o implementación de acuerdos para el mecanismo?
6. Necesidades de estructuras adicionales para respaldar la capitalización (por ejemplo, legislación o adopción de políticas, o acuerdos de asociación)

¹⁰³ PNUD (2011)- Blending climate finance through national climate funds

10.2.1.3 Infundir una gestión eficaz

El sistema de gobernanza garantiza que el ciclo de proyecto fluya de manera eficaz y sin contratiempos, y permita al fondo ser rápido, flexible y dirigido por el país. Todo sistema de gobernanza debe facilitar una adopción de decisiones eficaz a fin de dirigir los recursos a acciones adecuadas que respalden los objetivos del fondo. Un pliego de condiciones claramente expone a grandes rasgos los roles de cada órgano rector y los procesos para la aprobación de proyectos y distribución de fondos

Medidas de Mediano Plazo:

Consideraciones para tener una Gobernanza eficaz:

1. Órganos rectores. Organigrama.
2. Representación institucional en el órgano rector
3. Relación del órgano rector con otras partes interesadas
4. Proceso de toma de decisiones en el órgano rector
5. Establecimiento de procesos de gestión dentro del órgano rector
6. Sistemas de monitoreo del órgano rector. Supervisión

10.2.1.4 Garantizar una gestión sólida

Garantizar una gestión sólida brinda las bases para el movimiento eficaz y el seguimiento de fondos que circulan hacia y desde el mecanismo financiero. Tanto la recaudación como la distribución de los fondos de manera coordinada y eficaz es la base del éxito del mecanismo.

Medidas de Mediano Plazo:

Consideraciones para tener una Gestión sólida:

1. Definir al administrador fiduciario. ¿Puede una entidad de gobierno servir como administrador fiduciario? ¿Se necesita un socio de desarrollo externo?
2. ¿Además de actuar como administrador fiduciario, cómo participará el gobierno o una institución financiera local con la gestión financiera del fondo?
3. ¿Qué servicios ofrecerá el administrador fiduciario? (por ejemplo, gestión de inversiones, legal, presentación de informes)
4. ¿Cómo se pueden evitar los conflictos de interés entre el administrador fiduciario y los implementadores?
5. ¿Cuál es la relación entre el administrador fiduciario y los órganos rectores/de ejecución?
6. ¿Qué tasa por servicio cargará el administrador fiduciario?
7. Si el administrador fiduciario realizará la transición a otro agente en el futuro, qué actividades de desarrollo las capacidades se deberán emprender?

10.2.1.5 Respaldar arreglos para la implementación eficaz

Es fundamental que los arreglos de implementación respalden los objetivos y se alineen estrechamente con la gobernanza y los arreglos administrativos del mecanismo. Se debe aclarar la

selección de entidades de implementación y el proceso de entrega de fondos de modo que los beneficiarios puedan recibir los fondos.

Medidas de Mediano Plazo:

Consideraciones para tener una Implementación eficaz:

1. Definición de instrumentos que se utilizarán (ej: créditos blandos, subsidios, premios etc)
2. Definición de los beneficiarios de los fondos
3. Definir el vínculo del mecanismo con el sector privado y/ otro beneficiarios
4. Cargos que se exigirán
5. etc.

10.2.1.6 Facilitar el Monitoreo, Reporte y Verificación eficaces

El Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) garantiza que los resultados se alcancen. A través de este proceso, se recogen lecciones de implementación que pudieran perfeccionar y mejorar las operaciones del mecanismo financiero. Un correcto MRV es fundamental para alcanzar el éxito en la performance del mecanismo.

Medidas de Mediano Plazo:

Consideraciones para tener una MRV eficaz:

1. Existencia de sistemas de MRV en el lugar
2. Tipo de información y frecuencia que se debiera reportar y a quien
3. Vinculación de resultados del MRV con el desempeño
4. Diseño de auditorías
5. Diseño de la supervisión
6. Capacidades existentes

11 Conclusiones y Recomendaciones

Para una mayor profundización de la propuesta de mecanismos financieros para Uruguay encontramos que el paso previo del establecimiento de objetivos claros es determinante. Si bien este trabajo ha recomendado un mecanismo donde se centralicen los fondos creando también la posibilidad de atraer fondos no sólo para los mecanismos financieros para la promoción de revalorización de residuos agro-industriales sino con un alcance más amplio que puede incluir cambio climático, economía verde etc.; se entiende que no es nuestra la decisión final de establecer el objetivo y alcance del mismo.

El tema de revalorización de residuos agro-industriales es un tema importante en la economía del país y de alto interés dentro del Ministerio de Industria Energía y Minería (MIEM), por tanto se recomienda seguir trabajando para alcanzar consenso sobre temas de **objetivos y alcances del instrumento propuesto**. El consenso no solamente deberá ser interno sino también deberá provenir de otros ministerios e instituciones involucradas.

Es por esto que recomendamos que los pasos próximos inmediatos del proyecto sean GESTIONAR CONSENSO en los siguientes temas:

1. Objetivos y alcances del mecanismo propuesto
2. Definir si se quiere un solo mecanismo o varios
3. Bajo la administración de qué organismo quedará el mecanismo financiero

Una vez que esos tres puntos queden definidos se podrá visitar el estudio propuesto y poder cambiar y ajustar a la nueva realidad la propuesta.