

Segunda versión

GUÍA

DE IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS
DE BIOECONOMÍA PARA EL SISTEMA
FINANCIERO COLOMBIANO.



Guía de implementación de proyectos de bioeconomía para el sistema financiero colombiano



Esta publicación se realiza en el marco del proyecto “Promoción de la Inversión Verde y la Bioeconomía para la lucha contra la Deforestación” del Fondo Acción, financiado por el Fondo Colombia Sostenible, con recursos de Noruega, Suecia y Suiza, bajo la administración fiduciaria del BID”

Presidente
Vicepresidente Técnico
Director de Sostenibilidad
Líder de Sostenibilidad
Profesional

Jonathan Malagón
Alejandro Vera
Daniel Lacouture
Daniel Gonzalez
Maria Fernanda Bula

Fondo Acción

Directora Ejecutiva
Directora Técnica
Director Administrativo y financiero
Director Jurídico
Directora de Operaciones

Natalia Arango Vélez
Elizabeth Valenzuela Camacho
Juan Carlos Parada Jaiquel
Juan Pablo Marín Echeverry
Heidy Angarita Suárez

Coordinador proyecto
Enlace institucional proyecto
Consultora de gestión del conocimiento

Leonardo Bueno Castellanos
Ernesto Betancourt Morales
María Margarita Fontecha Tirado

Diseño y Edición

Diseño y diagramación
Corrección de estilo

Santiago Penagos Cañon
Ángela Patricia Delgado

Citación sugerida:
Fondo Acción, Fondo Colombia Sostenible (2025), Bogotá

Tabla de contenido

Siglas	5
Presentación	6
Recomendaciones para el uso e implementación de la guía	8
Alcance de la guía	11
1. Entendiendo la bioeconomía en Colombia	13
2. Marco de política corporativa	19
2.1 Estrategia de la entidad	19
2.2 ¿Qué tipos de negocios de bioeconomía son de interés para la entidad financiera?	19
2.3. ¿Cuáles son los lineamientos que marcarán el norte del instrumento financiero de acuerdo con la estrategia de la entidad?	20
3. Articulación e implementación	22
3.1 ¿Cómo se puede realizar la identificación de los negocios de bioeconomía?	22
3.2 Diseño de un instrumento especializado en negocios de bioeconomía	23
3.3 Herramientas de identificación y caracterización de los negocios de bioeconomía	28
4. Gestión de riesgos	37
4.1 ¿De qué manera se pueden identificar y clasificar los riesgos sociales y ambientales asociados a las empresas de bioeconomía? ¿Cómo se pueden mitigar?	37
5. Monitoreo y evaluación	41
6. Recomendaciones	45
Bibliografía	47
Anexos Guía de implementación de proyectos de bioeconomía para el sector financiero colombiano	50

Siglas

ANLA: Agencia Nacional de Licencias Ambientales
Asobancaria: Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia
BPA: Buenas Prácticas Agrícolas
BPM: Buenas Prácticas de Manufactura
CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe
Conpes: Consejo Nacional de Política Económica y Social
CTel: Ciencia, Tecnología e Innovación
DNP: Departamento Nacional de Planeación
FNCER: Fuentes no Convencionales de Energía Renovable
GBS: Cumbre Global de Bioeconomía (por sus siglas en inglés)
GEI: Gases de efecto invernadero
HACCP: Análisis de Puntos Críticos (por sus siglas en inglés)
ICA: Instituto Colombiano Agropecuario
I+D+i: Investigación, desarrollo e innovación
Invima: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
ISO: Organización Internacional de Normalización (por sus siglas en inglés)
Minagricultura: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Minambiente: Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
Minciencias: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
Mincomercio: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
Minenergía: Ministerio de Minas y Energía
Mipymes: Micro, pequeñas y medianas empresas
NB: Negocio de bioeconomía
NDC: Contribuciones nacionales determinadas
NIT: Número de identificación tributaria
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMPI: Organización Mundial para la Propiedad Intelectual
PFNM: Productos forestales no maderables
PMV: Producto mínimo viable
PSA: Pago por servicios ambientales
SINA: Institutos del Sistema Nacional Ambiental

Presentación e introducción a la segunda edición

Luego de dos años del lanzamiento de la primera edición de la *Guía de implementación de proyectos de bioeconomía para el sistema financiero colombiano*, instituciones bancarias y financieras acogieron el instrumento como un punto de partida que orientara el proceso para diseñar o rediseñar instrumentos financieros que facilitaran la movilización de recursos y permitan la inversión en negocios de bioeconomía en diferentes escalas y sectores. Lo cual, a su vez, ha permitido la movilización de recursos de inversión verde en el país.

Esta guía fue implementada a través de un ejercicio piloto en el que participaron cinco entidades financieras y bancarias de diferente tipo en 2024, que fueron Finagro, Bancóldex, Banco Agrario, Banco de Bogotá y Davivienda. Este proceso fue acompañado por Amplo, firma consultora y contó con el apoyo de la Dirección de Sostenibilidad de Asobancaria en el marco del proyecto “Promoción de la Inversión Verde y la Bioeconomía para la lucha contra la Deforestación”, implementado por Fondo Acción, financiado por el Fondo Colombia Sostenible con recursos de Noruega, Suecia y Suiza, bajo la administración del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El proceso de implementación de la guía tuvo una duración cercana a un año y este proceso generó lecciones y aprendizajes valiosos para los actores que participaron en diferentes roles en este proceso. La inclusión de la voz y mirada de las entidades bancarias y financieras es el factor crítico de esta nueva edición, ya que nutre desde la realidad el documento.

La bioeconomía hace parte del esfuerzo por transitar a modelos económicos y productivos sostenibles, en línea con los mandatos globales y nacionales para reducir la dependencia de los recursos fósiles, y las emisiones de gases efecto invernadero (GEI). También busca proteger y valorizar la biodiversidad y desarrollar modelos productivos regenerativos, al tiempo que se impulsa la innovación y la biotecnología.

En Colombia, la bioeconomía es una de las estrategias para generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza del capital natural, la ciencia, la tecnología, la innovación y el conocimiento, definidas en la política de Crecimiento Verde.

De acuerdo con las cifras actualizadas del Plan de Acción de Biodiversidad de Colombia al 2030, la bioeconomía contribuirá con el 3% del PIB nacional y se espera que genere más de 500 mil puestos de trabajo en el territorio nacional¹. Por su parte, la banca ha expresado su interés en ser parte de los mecanismos de financiación de este tipo de apuestas, por lo que se trazado metas ambiciosas como duplicar la cartera verde al 2030.

Esta guía tiene como objetivo entregar el paso a paso de los principales requerimientos, variables y reglas de negocio que pueden seguir las entidades financieras para diseñar y fortalecer instrumentos nuevos o actuales especializados en financiar los negocios de bioeconomía, con ello, contribuir el desarrollo del país. Tal objetivo, parte de la base que cada institución y entidad del sector bancario y financiero es distinto, por lo cual la guía es una orientación, un marco que provee lineamientos generales y cada entidad puede acoger y usar la guía desde las características propias de cada entidad.

¹ Cifra actualizada a partir de la expedición del plan de acción de Biodiversidad de Colombia, previamente se habían tomado cifras de la misión nacional de bioeconomía (MinCiencias, 2020).

Esta guía tiene un doble propósito: primero facilitar la identificación de proyectos de bioeconomía para reducir la percepción de riesgo en su financiación, y segundo, invitar a las entidades financieras a generar productos de financiación que se ajusten a estos modelos de negocio y a sus intereses corporativos. Si bien se invita a generar instrumentos alternativos, que atiendan negocios novedosos, el mercado cuenta con productos consolidados como el crédito que, en principio, es el mecanismo que puede adaptarse primero a las condiciones de las empresas dentro de la bioeconomía. En esta segunda edición, se desarrollan y presentan más herramientas para facilitar el proceso de apropiación y diseño de productos financieros que promuevan la bioeconomía desde cada institución a partir de los aprendizajes de la implementación de la guía.

Este documento es el fruto de un proceso de análisis de las tendencias nacionales e internacionales en financiamiento sostenible, que ha incluido la oferta del sistema financiero en Colombia y la demanda de recursos financieros de negocios de la bioeconomía. Así como las experiencias de diferentes entidades. El ejercicio ha tomado insumos de las consultas directas a instituciones financieras y empresas e iniciativas con enfoque en bioeconomía. También contempla categorías de análisis relacionadas con las finanzas verdes, las finanzas climáticas y la financiación de actividades relacionadas con bioeconomía para la banca de desarrollo, banca comercial y microfinanzas.

La segunda edición de la guía construye sobre la estructura y contenido de la primera edición elaborada por la Corporación Biointropic. La nueva edición incluye las recomendaciones de la firma consultora que apoyó la implementación de los cinco pilotos y el proceso de recopilación de lecciones y aprendizajes, desde una mirada de gestión de conocimiento, desarrollado en 2025.

Se espera que el contenido de la guía sea de utilidad para las entidades bancarias adheridas al Protocolo Verde e interesadas en diseñar y mejorar instrumentos que contribuyan a ampliar el portafolio de finanzas verdes y apoyar el desarrollo sostenible del país.

Recomendaciones para el uso e implementación de la guía

Para hacer un uso adecuado de la guía y diseñar o fortalecer un instrumento de impacto de la bioeconomía se sugiere tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Generales

Tomar la decisión de crear o mejorar un instrumento financiero parte de la oportunidad de innovar. La Innovación permite a las entidades bancarias y financieras mejorar la competitividad, responder a las necesidades de potenciales clientes y crear nuevas fuentes de ingreso. Entender la dinámica de los negocios de la bioeconomía y tener en cuenta nuevas características que demanda un instrumento financiero novedoso.

- Estar abiertos a la naturaleza iterativa y de ensayo y error en el proceso de diseño del instrumento.
- Articular el instrumento financiero para la bioeconomía a las metas de financiamiento verde

Recomendaciones según la banca:

Banca de desarrollo

La banca de desarrollo en Colombia ha lanzado líneas de crédito con enfoque de sostenibilidad ambiental, dentro de las cuales actividades relacionada con la bioeconomía tienen cabida. Es necesario hacer una reflexión y potencial reingeniería a estas líneas para promover un mayor alcance en función al entendimiento de la tipología de los negocios de la bioeconomía y al ajuste de las condiciones de las líneas en montos, plazos, periodos de gracia, garantías y tasas de interés. Más allá de crear líneas específicas para Bioeconomía es fundamental es que se integre este destino de financiamiento dentro de las taxonomías de cada entidad, con sus respectivos umbrales o indicadores de evaluación y seguimiento La implementación de esta guía por parte de la banca de desarrollo permitirá ampliar el alcance de las líneas de bioeconomía y especializar los instrumentos de acuerdo con las tipologías planteadas. Esto incluye instrumentos especializados para las diferentes etapas del ciclo de vida de los negocios: etapa temprana, escalamiento y consolidación.

Banca comercial

La banca comercial no ha tenido líneas específicas de bioeconomía. Las instituciones financieras de este segmento han impulsado líneas de sostenibilidad y en estas se han incorporado algunos negocios de la bioeconomía. Es necesario desarrollar o fortalecer líneas que apoyen los sectores de la bioeconomía y, especialmente, en los sectores que han estado marginados, como química y salud, sin dejar de lado los sectores agrícola y pecuario, alimentos, energía y turismo. A discreción de cada entidad, es fundamental promover las condiciones que permitan el desarrollo de instrumentos nuevos o el fortalecimiento de instrumentos vigentes para promover la bioeconomía. Es necesario aprovechar la experiencia que ha tenido la banca comercial en líneas de alto impacto, para impulsar los negocios de esta categoría de la bioeconomía, en especial de base biotecnológica.

Microfinanzas

Las microfinanzas juegan un rol importante en el desarrollo de una economía social responsable. La implementación de mecanismos de educación y verificación que se apalanquen en la capilaridad del sistema microfinanciero es una herramienta poderosa para movilizar la transición desde la base. La banca en general debe asumir su rol de agente de cambio en el engranaje productivo, impulsando acciones positivas de transformación sin comprometer la estabilidad del negocio y promoviendo más negocios de triple impacto. Particularmente, las líneas de microfinanzas que se orienten a la bioeconomía tendrán una incidencia directa en microempresas urbanas y rurales en los sectores agrícola y pecuario, alimentos, química y turismo.

Antes de empezar:

Tomar la decisión de diseñar o fortalecer un producto financiero para movilizar la bioeconomía es un gran logro. ¿Cómo materializar el objetivo?

Una reflexión antes de empezar

Al interior de las entidades se sugiere tener una discusión a partir de las siguientes preguntas que orienten la conversación:

1. En el entorno actual

- a. ¿Se cuenta con los suficientes recursos y capacidad para implementar y desarrollar la guía? Recursos: talento humano, conocimiento, tiempo.
- b. ¿Cuál es el alcance de la aplicación de la guía al interior de la entidad?
- c. ¿Qué elementos, recursos tenemos que pueden facilitar la implementación de la guía?
- d. ¿Cuál es el camino de toma de decisión al interior de la entidad (por ejemplo: comités, vicepresidencias) para implementar la guía y desarrollar un producto de financiación de bioeconomía?
- e. ¿Es necesario que participe algún área en específico? ¿Cuál?
- f. ¿Es necesario el acompañamiento de externos? ¿Por qué?

Si luego de esta reflexión la entidad decide embarcarse en este camino, estas son algunas recomendaciones adicionales:

- Conformar un equipo interdisciplinario integrado por las áreas corporativas relacionadas con riesgos, comercial, sostenibilidad y desarrollo de producto, entre otras.
- Tener un líder de la entidad involucrado y comprometido con el proceso.
- Incluir a la innovación en el proceso de diseño del instrumento.
- Generar alianzas con entidades de fomento que permitan generar condiciones favorables en el desarrollo e implementación del instrumento financiero para la bioeconomía, esto es, cierre de brechas para las características deseadas del instrumento.
- Generar alianzas con entidades dedicadas a hacer acompañamiento a negocios de la bioeconomía, en las fases de incubación, aceleración o consolidación.
- Entender la dinámica de los negocios de la bioeconomía y estar abiertos a nuevas características que demanda un instrumento financiero novedoso.

Para asegurar que la entidad y las personas que van a participar estén alineados es clave:

1. Socializar la guía a través de talleres, reuniones uno a uno para asegurar que las áreas involucradas manejen un lenguaje común, se despejen dudas y haya claridad en los objetivos y alcance.

a. Aquí el área de sostenibilidad, en articulación con Asobancaria, pueden liderar el fortalecimiento de capacidades al interior de las entidades.

Para garantizar mayor apropiación de la guía y si es posible:

1. Tener espacios de transferencia de conocimiento o comunidades de aprendizaje entre las entidades financieras que han implementado o están implementado la guía para compartir aprendizajes, retos y posibles recomendaciones.

a. Desarrollo de videos cortos sobre cómo usar la guía.

Durante el proceso:

- Alinear el instrumento financiero nuevo o existente para la bioeconomía a la política corporativa de cada entidad. En Colombia hay algunos materiales que pueden apoyar este paso:
 - Herramientas de la implementación de [Taxonomía Verde Colombia \(TVC\)](#)
 - [Caja de herramientas para la implementación de la Taxonomía Verde Colombia](#)
- Articular el instrumento financiero para la bioeconomía a las metas de financiamiento verde.
- Implementar mecanismos de evaluación y mitigación de riesgos sociales y ambientales de los negocios de la bioeconomía.
- Integrar a los mecanismos de evaluación y monitoreo corporativos existentes el seguimiento al nuevo instrumento financiero.

Alcance de la guía

El desarrollo de la guía contempla cinco (5) etapas y el paso a paso de las actividades requeridas en el diseño de instrumentos financieros especializados para los negocios de la bioeconomía, así como recomendaciones para su implementación.

Ilustración 1. Etapas del diseño de instrumentos financieros para los negocios de la bioeconomía.



Fuente: Elaboración Biointropic

En el marco de cada etapa, se encontrarán los pasos y las actividades que se deberían adelantar para diseñar un instrumento financiero especializado aplicado a los negocios de bioeconomía establecidos en Colombia. Se debe hacer la anotación que este proceso está en permanente desarrollo, por lo cual no es lineal, sino circular, como se muestra en la ilustración 1.

Ilustración 2. Etapas y pasos del diseño de instrumentos financieros para los negocios de la bioeconomía.



Fuente: Elaboración Biointropic

Esta guía está diseñada para ser implementada por un equipo interdisciplinario de las entidades financieras. El equipo debería estar conformado por las áreas de la entidad que tengan poder de decisión sobre aspectos clave que involucran la creación de líneas y productos financieros para la conformación de portafolios de interés de la entidad.

Se recomienda que las siguientes áreas estén involucradas en el desarrollo de los instrumentos financieros:

- Sostenibilidad
- Innovación
- Riesgos
- Comercial
- Desarrollo de productos, incluido áreas de crédito y líneas de negocio.

Los representantes de cada área velarán por los intereses respectivos para que el instrumento financiero cumpla con los lineamientos corporativos en el marco de la estrategia de cada entidad.

1. Entendiendo la bioeconomía en Colombia

A continuación, se presenta un resumen de los principales aspectos para comprender qué es bioeconomía en Colombia.

Definición de Bioeconomía para Colombia: Hace referencia a la economía que gestiona eficiente y sosteniblemente la biodiversidad² y la biomasa³ para generar nuevos productos, procesos y servicios de valor agregado, basados en el conocimiento y la innovación⁴ (Conpes 3934 de Crecimiento Verde).

Ilustración 3. Los elementos que comprende la bioeconomía



- Biodiversidad se enfoca en la gestión y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica.

- Sostenibilidad asegura el uso responsable de los recursos naturales, minimizando el impacto ambiental y promoviendo la regeneración de los ecosistemas.

- Innovación implica la aplicación de nuevas tecnologías y métodos para crear soluciones que generen valor agregado.

La intersección de estos tres elementos, representada en el gráfico, define la bioeconomía como un campo que utiliza responsablemente los recursos naturales, valoriza la biomasa y la biodiversidad de manera sostenible, y desarrolla productos y servicios innovadores. Esta visión holística facilita la identificación y evaluación de proyectos de bioeconomía, proporcionando una guía clara para la implementación de productos financieros que promuevan el crecimiento sostenible de este sector.

² Biodiversidad: es la variedad de organismos vivos de los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos. Pueden ser plantas, animales, microorganismos, hongos, microalgas, enzimas, genes, entre otros. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (CBD, s.f.).

³ Biomasa: es la materia orgánica de origen vegetal o animal que puede ser aprovechada para generar energía, biocombustibles y productos químicos (OECD, 2004).

⁴ Innovación: es la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas (OECD, 2018).

Tabla 1. Resumen etapa 1 Entendimiento de los negocios de bioeconomía.

Tema	Descripción
Áreas estratégicas, según la Misión Nacional de Bioeconomía⁵	• Biodiversidad y servicios ecosistémicos • Colombia biointeligente • Agro productivo y sostenible • Biomasa y química verde • Salud y bienestar
Sectores priorizados de la bioeconomía en Colombia debido a su potencial	• Agrícola y pecuario • Alimentos • Químico • Energía • Salud • Turismo
Criterios específicos para identificar y evaluar proyectos de bioeconomía:	• Uso sostenible de recursos biológicos. • Incorporación de tecnología e innovación en procesos productivos. • Impacto positivo en la biodiversidad y mitigación de cambio climático. • Potencial para generar valor agregado y empleos sostenibles.

Fuente: Elaboración Biointropic con base en información de la Misión Nacional de Bioeconomía.

En la siguiente tabla se identifican algunas aplicaciones de la bioeconomía que se pueden presentar en los diferentes sectores y áreas estratégicas.

Áreas estratégicas	Sectores relacionados	Aplicaciones: productos, procesos y servicios de valor agregado
Biodiversidad y servicios ecosistémicos	Alimentos Químico Turismo	• Recolección, manejo poscosecha, transformación o comercialización de Productos forestales no maderables (PFNM). • Extracción de ingredientes naturales, compuestos bioactivos y desarrollo de bioproductos a partir de la biodiversidad. • Turismo de naturaleza. • Pago por servicios ambientales (PSA).
Colombia biointeligente	Salud Químico	• Uso de tecnologías 4.0 para el análisis y utilización de datos biológicos. • Servicios analíticos de biotecnología y ciencias ómicas. • Desarrollo de productos y servicios a partir de actividades de bioprospección de especies continentales y oceánicas.

⁵ Bioeconomía para una Colombia Potencia Viva y Diversa: Hacia una sociedad impulsada por el conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020. Tomado de: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-gm_print.pdf

Tabla 2. Áreas estratégicas, aplicaciones y sectores de la bioeconomía.

Áreas estratégicas	Sectores relacionados	Aplicaciones: productos, procesos y servicios de valor agregado
Agro productivo y sostenible	Agrícola y pecuario Químico	• Bioinsumos agropecuarios. • Desarrollo de nuevas variedades. • Producción agropecuaria responsable y agroecológica • Desarrollo de germoplasma agrícola (material de siembra). • Aditivos para alimentación animal⁶.
Biomasa y química verde	Químico Energía	• Biorrefinerías. • Biomateriales. • Química verde. • Cosméticos naturales. • Bioenergía. • Producción de hidrógeno de bajas emisiones a partir de biomasa.
Salud y bienestar	Alimentos Salud Químico	• Fitoterapéuticos, fitomedicamentos y/o medicamentos biológicos. • Biomateriales o materiales biocompatibles para su aplicación en medicina regenerativa y medicina personalizada. • Pruebas diagnósticas para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades. • Alternativas alimentarias (fuentes de proteína, superalimentos, alimentos biofortificados, suplementos dietarios y alimentos funcionales).

Fuente: (Minciencias, 2020) (Bancoldex, Minciencias, 2022)

La siguiente lista de chequeo ofrece un listado de preguntas por sector que puede ser usado por diferentes áreas en la entidad bancaria o financiera para identificar de manera rápida si los potenciales negocios están incluidos en el sector de bioeconomía. Por ejemplo, puede ser usado por el área comercial para determinar de manera rápida si el negocio que se presenta a la entidad está dentro de la bioeconomía (Anexo).

⁶ • Probióticos y prebióticos: reducen necesidad de antibióticos.
 • Extractos vegetales / fitobióticos (orégano, ajo, cúrcuma).
 • Enzimas y ácidos orgánicos: mejoran eficiencia de conversión y reducen impacto ambiental.
 • Pigmentos naturales (astaxantina, carotenoides).

Los negocios relacionados con la bioeconomía tienen características y comportamientos diferentes a los de otros sectores económicos. En esta tabla, se reúnen aspectos clave que ayudan a entender mejor este tipo de negocios, como lo son las etapas que comprende su ciclo de vida empresarial y su tipología.

Tabla 3. Ciclo de vida empresarial y tipos de negocios de bioeconomía.

Tema		Descripción
Tipología de negocios de la bioeconomía	Negocios base de la bioeconomía	La actividad principal es agregar valor a partir de la biodiversidad y la biomasa para generar productos, procesos o servicios sostenibles.
	Negocios de alto impacto	Son empresas de base tecnológica cuya actividad principal es desarrollar y aplicar conocimiento, ciencia, tecnología e innovación en el desarrollo de productos, procesos y/o servicios, a partir de la biodiversidad y la biomasa, con una gestión eficiente y sostenible.
	Negocios en transición hacia la bioeconomía	La bioeconomía no es su actividad principal, no obstante, tienen interés en crear una nueva línea de negocio o emprendimiento corporativo relacionado con la bioeconomía, o integrar una biosolución a algún reto de la empresa en temas de sostenibilidad.
Ciclo de vida empresarial de un negocio de bioeconomía⁷	Etapas tempranas	Comprende los primeros años de operación de la empresa, incluyendo la experiencia comercial local. También aplica para nuevos desarrollos de productos y servicios que se encuentran en estados de validación (TRL 4-6) ⁸ y alistamiento para el mercado (TRL 7-9), como inversiones previas para inicio de la comercialización.
	Etapas de escalamiento	La empresa cuenta con experiencia en mercado nacional y está buscando escalamiento a nivel productivo y comercial. Busca, además, generar atributos diferenciales, soportados por certificaciones especializadas y de sostenibilidad.
	Etapas de consolidación	En esta etapa buscan expandirse y desarrollar filiales en mercados internacionales, así como aumentar la eficiencia y la productividad.

Fuente: Elaboración Biointropic

⁷ Nivel de Madurez Tecnológica o TRL (Technology Readiness Level). El TRL permite identificar la correspondencia de las actividades I+D+i con las diferentes etapas del desarrollo tecnológico. Tomado del Conpes 4011, Política Nacional de Emprendimiento, 2020. Modificado por Biointropic, 2023.

⁸ Los niveles de madurez de una tecnología o Technology Readiness Levels (TRL). Mayor información TRL ver: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_9_-_niveles_de_madurez_tecnologica_y_de_manufactura_-_trl_y_mrl.pdf

A manera esquemática, se presenta en la ilustración la relación entre el ciclo de vida empresarial y la madurez tecnológica.

Ilustración 4. Ciclo de vida empresarial y madurez tecnológica.

Ciclo de vida empresarial	Etapa Temprana			Etapa Escalamiento	Etapa Consolidación
Madurez de la tecnología	Validación (TRL 4-6)	Alistamiento para Mercado (TRL 7-9)	Crecimiento		

Fuente: Elaboración Biointropic

¿Qué tamaño de empresa tienen los negocios de bioeconomía según su tipología? ¿Qué sectores y aplicaciones están relacionados con cada tipo de negocio? A continuación, se presenta una tabla que responde estas preguntas y amplía la información sobre las tipologías de negocio relacionadas con la bioeconomía.

Tabla 4. Características, observaciones y ejemplos de las tipologías de negocios de bioeconomía⁹.

Tipo de negocio de bioeconomía	Sectores principales	Tamaño y etapa	Algunas aplicaciones	Observaciones	Ejemplo de casos reales
Negocios base de la bioeconomía	Se encuentran en los sectores priorizados: agrícola y pecuario, alimentos, energía, químico, salud y turismo.	Mipymes en etapa temprana.	Agrosistemas sostenibles, valorización de PFNM, alimentos saludables, ingredientes naturales, cosméticos naturales y bioinsumos.	Se podrán articular portafolios financieros de microfinanzas y banca comercial.	Empresa que produce abonos orgánicos a partir de residuos agrícolas.
		Mipymes en etapa de escalamiento.	Ampliación de agrosistemas sostenibles, aumento en la producción de alimentos saludables y cosméticos naturales.	Enfocados en aumentar la producción y comercialización con apoyo financiero.	Empresa que expande su línea de productos saludables a mercados regionales.
		Medianas y grandes empresas en etapa de consolidación.	Integración completa de agrosistemas sostenibles, productos de alto valor añadido como cosméticos naturales avanzados.	Empresas consolidadas que buscan expandirse internacionalmente y aumentar la eficiencia productiva.	Empresa que produce y exporta aceites esenciales derivados de PFNM.
Negocios con alto impacto en la bioeconomía	De manera especial, estas empresas están en sectores como salud, químico, energía, agrícola y pecuario y alimentos.	Mipymes de base tecnológica en etapa temprana	Desarrollo de medicamentos biológicos, nuevas variedades de cultivos, biofertilizantes.	Alta demanda de recursos para investigación y desarrollo, alto riesgo pero potencial de alto impacto.	Startup que desarrolla biofertilizantes a partir de microorganismos locales.
		Mipymes de base tecnológica en etapa de escalamiento.	Escalamiento de la producción de biofertilizantes y medicamentos biológicos, entrada a nuevos mercados.	Necesitan certificaciones y estudios de bioseguridad para crecer.	Empresa que crementa la producción de biofertilizantes y busca certificaciones internacionales.
		Empresas medianas y grandes en etapa de consolidación.	Consolidación de bioproductos, incluyendo biorremediación y bioinformática, integración con tecnologías avanzadas.	Empresas en esta etapa suelen tener modelos de negocio bien definidos y generan márgenes superiores a los sectores tradicionales.	Empresa que ofrece servicios avanzados de bioinformática y desarrolla productos biológicos complejos para el mercado global.

Fuente: Elaboración Biointropic

⁹ La tabla 16 sugiere una lista de indicadores generales.

Tipo de negocio de bioeconomía	Sectores principales	Tamaño y etapa	Algunas aplicaciones	Observaciones	Ejemplo de casos reales
Negocios en transición hacia la bioeconomía	Al igual que las demás tipologías, pueden estar en muchos sectores, pero, de manera especial, las podemos identificar en cosmética, alimentos, agrícola y energía.	Empresas medianas y grandes en etapa temprana de la transición.	Iniciativas de diversificación, creación de nuevas líneas de productos bioeconómicos básicos.	Aprovechan la experiencia y músculo financiero de la actividad principal de la empresa matriz.	Corporación que inicia una nueva línea de productos cosméticos naturales.
		Empresas medianas y grandes en etapa de escalamiento en la transición.	Expansión de productos bioeconómicos, mejora de la cadena de suministro y prácticas sostenibles.	Enfocadas en escalar sus operaciones y aumentar el impacto en mercados más exigentes.	Empresa que escala la producción de bioenergía y mejora sus prácticas sostenibles.
		Empresas grandes en etapa de consolidación de la transición.	Consolidación de productos avanzados, prácticas sostenibles y circularidad completa en procesos.	Empresas buscan consolidarse en mercados internacionales y mejorar la eficiencia y sostenibilidad.	Empresa que produce y exporta especias y colorantes naturales derivados de la cúrcuma.

Fuente: Fondo Acción, 2025.

2. Marco de política corporativa

2.1 Estrategia de la entidad

El desarrollo de nuevos instrumentos financieros parte de los lineamientos que ha establecido la entidad financiera desde su estrategia corporativa y el despliegue a través de sus áreas de riesgos, sostenibilidad y comercial, entre otras. En este contexto, es necesario que los instrumentos para los negocios de la bioeconomía se diseñen dando respuesta al desarrollo estratégico de cada entidad financiera, tanto en sus objetivos, montos generales, industrias de interés, tipos de clientes, apetito

Para este ejercicio es importante:

- Revisar la estrategia actual de la entidad financiera en temas de sostenibilidad, innovación, riesgos, comercial y desarrollo de productos.
- La estrategia corporativa de cada entidad financiera y los niveles de decisión que intervienen, ya que de esta dependerá el grado de innovación involucrado en el desarrollo de nuevos instrumentos.

2.2 ¿Qué tipos de negocios de bioeconomía son de interés para la entidad financiera?

Una vez establecidos los lineamientos corporativos relacionados con la financiación de los negocios de la bioeconomía, la entidad debe seleccionar las tipologías de negocio que son de interés y que están alineadas con la estrategia corporativa.

Para el siguiente ejercicio es importante tener en cuenta los aspectos clave relacionados con la bioeconomía y sus negocios que se han expuesto en la sección 1. Entendiendo la *bioeconomía en Colombia*. La tabla que se comparte a continuación invita a la entidad financiera a definir las áreas estratégicas, los sectores y los tipos de negocio que se convertirán en su público objetivo, en el marco del desarrollo del nuevo instrumento financiero.

Tabla 5. Tipología de acuerdo con lineamientos corporativos.

Tema	Descripción del tema de acuerdo con los lineamientos corporativos
¿Cuál es el área o las áreas estratégicas de la bioeconomía de interés para su entidad financiera?	
¿Qué sectores de la bioeconomía son de interés para su entidad financiera?	
¿Qué tipo o tipos de negocio de bioeconomía le interesan a su entidad financiera?	
¿En qué ciclo de vida empresarial del negocio o negocios se centrará el nuevo instrumento financiero?	

Fuente: Elaboración Biointropic

Para facilitar el proceso de identificación de los sectores y tipología de negocios de bioeconomía de interés para su entidad financiera, se invita al equipo que está realizando este ejercicio a emplear herramientas de metodologías ágiles que ayudan a tomar decisiones.

2.3. ¿Cuáles son los lineamientos que marcarán el norte del instrumento financiero de acuerdo con la estrategia de la entidad?

El ejercicio de identificación de lineamientos estratégicos debe permitir una relación entre las características y los efectos de los lineamientos en el desarrollo de instrumentos financieros de la bioeconomía.

A continuación, se presenta una tabla indicativa para alinear los instrumentos con la estrategia de la entidad financiera. En la columna A se indica el tema corporativo a trabajar, en la columna B se invita a revisar qué aspectos de la estrategia corporativa se deben tener en cuenta para el nuevo instrumento y en la columna C se incluyen algunas consideraciones indicativas a tener en cuenta.

Ejemplo de alineación entre política corporativa y bioeconomía

Ofrecer soluciones financieras y no financieras a las empresas con el fin de impulsar las inversiones que les permita gestionar los riesgos ambientales y sociales, incluidos los climáticos, e incorporar los aspectos ambientales en sus estrategias y modelos de negocio, así como mejorar el acceso a crédito de las empresas de propiedad o lideradas por personas de poblaciones diversas. La gestión está enfocada en el diseño de productos financieros y no financieros para impulsar las inversiones empresariales de la gestión del cambio climático (mitigación y adaptación), la economía circular y la bioeconomía

Tabla 6. Herramienta para alinear la estrategia de la entidad al instrumento financiero de la bioeconomía.

A	B	C
Tema corporativo	¿Qué aspectos de la estrategia corporativa se deben tener en cuenta para el nuevo instrumento?	Algunas consideraciones para la nueva propuesta
Sostenibilidad		¿Qué sectores financiados contribuyen a las metas de sostenibilidad de la entidad? ¿Qué tipo de indicadores ambientales y sociales se tendrán en cuenta?
Innovación		¿Se incluirán nuevos criterios de evaluación? ¿Se podrá ofrecer una mezcla innovadora de productos financieros?
Riesgos		¿Qué tipo de riesgos se debe tener en cuenta en el instrumento? Ver sección 4.

A	B	C
Tema corporativo	¿Qué aspectos de la estrategia corporativa se deben tener en cuenta para el nuevo instrumento?	Algunas consideraciones para la nueva propuesta
Comercial		¿Cómo contribuye el nuevo instrumento de bioeconomía a la gestión comercial de la entidad?
Desarrollo de productos		¿Quiénes serán los responsables en el desarrollo del nuevo producto? ¿Qué características especiales debe contemplar el instrumento financiero?
Biodiversidad		¿Qué sectores o modelos de negocio promueven el uso sostenible de la biodiversidad? ¿Se promueve la participación de comunidades locales en la protección y aprovechamiento de la biodiversidad? ¿Existen requisitos o incentivos relacionados con la conservación in situ o ex situ ¹⁰ ?

Fuente: Fondo Acción, 2025

Es posible que existan otros temas que se incorporen en el análisis, de acuerdo con los criterios y pilares que dan sustento a la estrategia corporativa y competitiva de cada entidad. Los lineamientos corporativos aplican tanto para banca de desarrollo, banca comercial y microfinancieras.

¹⁰ La conservación ex situ supone la conservación de los componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales. La conservación in situ significa el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su rno natural y, en el caso de las especies domesticadas o cultivadas, en el medio donde han desarrollado las características que las distinguen (FAO Conservación de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura tomado de: <https://www.fao.org/agriculture/crops/mapa-tematica-del-sitio/theme/seeds-pgr/conservation/es/>).

3. Articulación e implementación

Esta etapa de la guía es fundamental, ya que en ella se describe la forma de identificar, aproximar y caracterizar los negocios de bioeconomía como clientes potenciales para un análisis crediticio.

3.1 ¿Cómo se puede realizar la identificación de los negocios de bioeconomía?

Identificación de clientes actuales

1. Identificar los clientes actuales de la entidad bancaria que tienen relación con las áreas estratégicas y los sectores de la bioeconomía de interés. Este ejercicio puede arrojar
 - Nuevos productos a los clientes encontrados y
 - Cuantificar la participación de clientes en bioeconomía.

Se propone que este ejercicio se realice a partir de:

- La base de datos de la entidad y de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de los sectores relacionados con la bioeconomía.
- El Ministerio de Ambiente ha identificado productores verdes en diferentes sectores en varias regiones del país. Estos listados pueden ser una fuente potencial de información.

Posteriormente, a las empresas identificadas se les aplica el filtro que se presenta en la sección 3.3, el cual se enfoca en los requerimientos mínimos que deben cumplir para ser consideradas negocios de bioeconomía.

Identificación de clientes con aliados

2. Una vez identificados los clientes actuales de interés, es clave ampliar la base de datos. Una estrategia útil para lograrlo se enfoca en hacer alianzas con instituciones que dinamizan los negocios de la bioeconomía del país.
 - Estas instituciones pueden ser entidades públicas, como Minciencias, Mincomercio, Minsalud o Minambiente.
 - Autoridades ambientales, las cuales cuentan con bases de datos de las empresas que han acompañado en el impulso a negocios verdes, negocios de la transición para la mitigación y la adaptación al cambio climático o actividades relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.
 - Las entidades gremiales y cámaras de comercio, aceleradoras y centros de innovación. A través de estas entidades se pueden adelantar acciones no solo para identificar negocios de bioeconomía, sino también para acercarse a los empresarios a través de ruedas de negocio y financieras, procesos de alistamiento financiero y fortalecimiento de capacidades de las iniciativas, entre otras.
 - Otra estrategia para ampliar la base de datos son las conferencias presenciales o virtuales. Se identifica un tema de mucho interés para el perfil del público que se quiere atraer, se invita a un ponente o ponentes que sean líderes en el tema y se prepara un formato de registro que reunirá la información clave requerida para aumentar la base de datos.
 - Es necesario recordar la importancia del habeas data al momento de elaborar bases de datos.

3.2 Diseño de un instrumento especializado en negocios de bioeconomía.

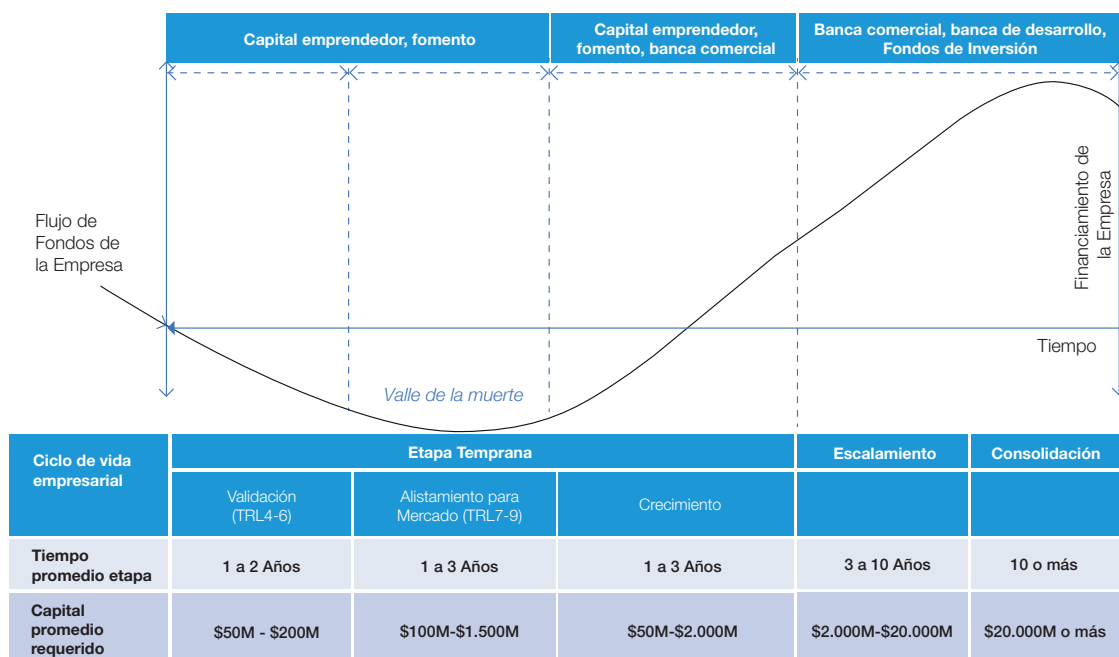
Los negocios, en general, tienen diferentes fases de desarrollo y los de bioeconomía no son la excepción. La diferencia radica en que los negocios de la bioeconomía, generalmente, requieren mayores esfuerzos y tiempos de desarrollo por su componente de ciencia, tecnología e innovación de base biológica. Sin embargo, compensan el esfuerzo en la medida en que sus etapas de crecimiento, escalamiento y consolidación tienen, en promedio, mayores rendimientos y tasas de crecimiento que sus pares tradicionales.

El siguiente gráfico, reúne las principales etapas del ciclo financiero de un negocio de bioeconomía y destaca de manera especial el *valle de la muerte*¹¹, el periodo que comprende el inicio de un nuevo desarrollo de producto o servicio hasta el momento en el que logra su punto de equilibrio. Muchos negocios de bioeconomía no logran superar el valle de la muerte porque no tienen acceso a recursos financieros, como el crédito, que les permitan mantenerse a flote en sus primeros años. El problema no es solo que exista una línea de crédito, sino que las empresas realmente puedan acceder a ella en condiciones adecuadas. Por eso, conocer estas barreras es clave para diseñar un instrumento financiero en bioeconomía que sea útil y accesible para quienes más lo necesitan.

Estas características deben ser tenidas en cuenta en el momento de analizar las necesidades financieras que demandarán recursos privados y de fomento, en una mezcla que permita tener cubiertos los riesgos, tanto para los financiadores públicos como privados.

Es importante resaltar que previamente se mencionaron tres tipologías de negocios de bioeconomía. No obstante, los análisis particulares para la financiación suelen realizarse sobre las condiciones financieras de las empresas, por lo que es posible que una empresa consolidada en el mercado con productos tradicionales tenga mayor viabilidad para el acceso al financiamiento en el desarrollo de nuevas líneas de negocio de bioeconomía, que otras cuya base sea biotecnológica con productos innovadores, pero sin experiencia en el mercado.

Ilustración 4. Ciclo financiero de los negocios de bioeconomía.



Fuente: Elaboración Biointropic

¹¹ Valle de la muerte es un cuello de botella que limita la materialización de innovaciones derivadas de desarrollos de I+D en la transición entre las pruebas a escala experimental y las fases finales de escalamiento y comercialización (Auerswald, 2003).

En el siguiente cuadro resumen, se relacionan el ciclo de vida del negocio, el nivel de madurez de la tecnología, algunas consideraciones sobre el flujo de caja en el periodo indicado y el apoyo financiero existente.

Tabla 7. Descripción ciclo financiero de los negocios de la bioeconomía

Ciclo de vida empresarial	Nivel de madurez de la tecnología	Flujos de caja	Apoyo financiero existente
Etapa temprana	Entre TRL 4 y 6 (en proceso de validación)	Los flujos suelen ser negativos, pues los recursos se están invirtiendo en validaciones de los atributos correspondientes a los productos y tecnologías en un entorno real, sin generar flujos positivos aún por actividad comercial.	Estas etapas generalmente son soportadas con recursos propios de las empresas y, en algunas ocasiones, por convocatorias de fomento a la innovación.
	Entre TRL 7 y 9 (alistamiento para el mercado)	Como se observa en la gráfica, aún los flujos están en el costado negativo de la curva, pero con perspectivas de generar flujos positivos en un plazo de 1 a 3 años. Existe un producto mínimo viable (PMV) con el cual es posible hacer aproximaciones al mercado, sin embargo, se requieren inversiones en alistamiento de los productos o servicios para los requerimientos del mercado y en cumplimiento de requisitos regulatorios.	En este punto, el modelo de negocio puede acceder a mecanismos de financiación, contemplando un periodo de gracia que dé espacio al cumplimiento del aspecto regulatorio, habilitando la comercialización. Esta etapa demanda aproximaciones novedosas de combinación de instrumentos que permitan viabilizar los negocios en etapa temprana previo al inicio de la comercialización.
	Crecimiento a partir del TRL 9	Son los primeros años de la empresa con experiencias comerciales. En esta etapa alcanzan punto de equilibrio a partir de las ventas y requieren financiamiento para su crecimiento.	En este punto se facilitan instrumentos de capital emprendedor y fomento al emprendimiento, así como financiamiento de microfinanzas y banca comercial de acuerdo con el requerimiento de capital y al comportamiento de los estados financieros.
Escalamiento	Mercado nacional	Los flujos ya son positivos y el negocio genera superávit (idealmente), lo que ubica al negocio en el radar de la banca comercial y banca de desarrollo.	Los recursos financieros se gestionan principalmente con inversionistas estratégicos y financiamiento comercial. Los recursos de fomento se orientan a las innovaciones.
Consolidación	Mercado internacional		

Fuente: Elaboración Biointropic

Recomendaciones para el diseño de los instrumentos financieros

Antes de definir las características del instrumento financiero de bioeconomía, se considera que es importante tener en cuenta:

- Condiciones especiales como contar con plazos más largos.
- Incorporación de periodos de gracia y tasas de interés adecuadas.
- Montos que se ajusten a los requerimientos de capital.
- Explorar mecanismos de garantía alternativos para propiciar un ambiente habilitante para que los flujos de financiación logren incorporarse en las iniciativas de la bioeconomía. Tales mecanismos deberían facilitar la valorización de elementos fundamentales de la bioeconomía como la conservación de los recursos biológicos y el conocimiento asociado para la incorporación de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

Adicionalmente, se deben gestar **arreglos institucionales** que permitan el desarrollo de soluciones novedosas. Los arreglos institucionales incluyen:

- instituciones financieras, entidades de fomento, un abanico de diferentes tipos de inversionistas y fondos, instituciones de garantías que amplíen las pocas posibilidades actuales, agencias de aseguramiento y otras de acompañamiento, que permitan tener y compartir conocimiento sobre el ecosistema, así como del comportamiento de los negocios de la bioeconomía de acuerdo con los ciclos de la industria en la que están.

A continuación, se resumen algunas consideraciones para tener en cuenta en el diseño del instrumento:

Tabla 8. Consideraciones en las características del instrumento financiero de bioeconomía.

Características del instrumento	Consideraciones
Plazos más largos	Los negocios de la bioeconomía tienen plazos de arranque y consolidación mayores que los tradicionales. Los plazos de los créditos, generalmente, no superan los 5 años, excepcionalmente se encuentran mayores plazos que pueden ir entre 7 y 10 años. Estos últimos no son tan comunes, sin embargo, podría ser más la norma en los negocios de la bioeconomía de alto impacto.
Períodos de gracia	Son fundamentales para los negocios cuando estos están en etapa temprana y etapa de escalamiento, para lograr, principalmente, el ajuste de madurez entre los flujos financieros.
Tasas de interés adecuadas	Para estimular los negocios de la bioeconomía es recomendable la generación de líneas de financiamiento con bajas tasas de interés. Con el objetivo de preservar el margen de las entidades financieras, se sugiere la vinculación de recursos de fomento, aportados por banca de desarrollo, entidades territoriales, cámaras de comercio, entre otros, dirigidos a la reducción de la tasa para este tipo de negocios.
Montos ajustados a requerimientos de capital	Los negocios de la bioeconomía tienen requerimientos de inversión y financiamiento superiores a negocios tradicionales, en especial, aquellos que están incorporando investigación, desarrollo e innovación, actividades demandantes de capital; así como recursos para el cumplimiento de requisitos regulatorios y de acceso a mercado. Estas condiciones varían de acuerdo con el área estratégica de la bioeconomía y el nivel de sofisticación de los productos, procesos y servicios. Estas condiciones de los negocios de la bioeconomía imponen mayores requerimientos de recursos de inversión, particularmente para los negocios de alto impacto y de transición. Los primeros por tener ciclos de investigación y desarrollo mayores que los negocios tradicionales con inversiones en tecnología; los segundos por los requerimientos de capital para inversión en tecnologías avanzadas e infraestructura.

Características del instrumento	Consideraciones
Garantías	Las garantías financieras en los negocios de bioeconomía requieren una revisión, que permita, por un lado, garantías complementarias, en alianza con entidades de fomento, y, por el otro, incluir otro tipo de garantías, como la valoración de activos de propiedad intelectual. En Colombia, la Ley 1676 de 2013 abre el espacio para este tipo de garantías dentro de las mobiliarias, sin embargo, su implementación ha encontrado dificultades. La consolidación del sistema puede iniciar con pilotos en los que participe la banca de desarrollo, con coberturas para el riesgo de incumplimiento de créditos soportados por activos intangibles o propiedad intelectual (OMPI, 2021). Al respecto, a junio de 2023, el DNP se encuentra articulando la consultoría de apoyo técnico para el diseño de estrategias encaminadas a fortalecer las capacidades en valoración de la propiedad industrial y la implementación de garantías mobiliarias con base en propiedad industrial en Colombia. Esto en el marco del Proyecto Colombo-Suizo de Propiedad Intelectual (Colipri)-Fase 2, en la cual se generarán insumos para el desarrollo de instrumentos basados en garantías mobiliarias soportadas por activos intangibles.

Fuente: Elaboración Biointropic

- A partir de la experiencia de Biointropic, estudios realizados y el diagnóstico desarrollado a partir de entrevistas a empresas de bioeconomía del país (ver link [Estudio_casos_empresas_bioeconomia.pdf](#)), se proponen unas recomendaciones sobre las características del instrumento financiero a desarrollar teniendo en cuenta la tipología de los negocios de bioeconomía, el cual debe contemplar plazos, montos, tasas, periodos de gracia, garantías y los cupos a destinar para la financiación. Estas recomendaciones deberán ser revisadas al interior de cada entidad financiera para que se alineen con sus políticas corporativas y las características mínimas requeridas de cada segmento específico.

Tabla 9. Recomendaciones de las características de los instrumentos por tipología de negocio de bioeconomía.

Características del instrumento	Negocios base de la bioeconomía	Negocios de alto impacto	Negocios en transición
Plazos	5 a 7 años	5 a 7 años	7 a 15 años
Montos máximos por empresa	Hasta \$500.000.000 (quinientos millones de pesos).	Hasta \$2.000'000.000 (dos mil millones de pesos). Proyectos especiales hasta \$25.000'000.000 (veinticinco mil millones de pesos).	Hasta \$25.000'000.000 (veinticinco mil millones de pesos).
Tasas	DTF-2	DTF-5	DTF-5
Periodos de gracia	1 año	1 a 3 años	1 a 3 años
Garantías	Gestión de garantías complementarias hasta un 80 %.	Gestión de garantías complementarias hasta un 80 %. Considerar inclusión de activos de propiedad intelectual, según la Ley 1676 de 2013.	Gestión de garantías complementarias hasta un 80 %. Considerar activos de propiedad intelectual, según la Ley 1676 de 2013.

Características del instrumento	Negocios base de la bioeconomía	Negocios de alto impacto	Negocios en transición
Destino de los recursos	Capital de trabajo Maquinaria y equipo Estudios de mercado Estudios regulatorios Análisis de laboratorio Pruebas concepto Cumplimiento de requisitos regulatorios Cadena de suministro productivo, comercial y tecnológico.	Capital de trabajo Maquinaria y equipo Estudios de mercado Estudios regulatorios Análisis de laboratorio Pruebas concepto Cumplimiento de requisitos regulatorios Activos de propiedad intelectual Cadena de suministro Escalamiento productivo, comercial y tecnológico.	Capital de trabajo Maquinaria y equipo Estudios de factibilidad Estudios de mercado Estudios regulatorios Análisis de laboratorio Pruebas concepto Cumplimiento de requisitos regulatorios Activos de propiedad intelectual Cadena de suministro.

Fuente: Elaboración Biointropic

A continuación, se presenta a modo de ejercicio un formato para que la entidad financiera diligencie con el fin de determinar las características básicas del instrumento financiero.

Tabla 10. Características del instrumento a desarrollar.

Características del instrumento	Especificaciones
Perfil del cliente de interés de la entidad financiera	
Plazos	
Montos máximos por empresa	
Tasas	
Periodos de gracia	
Garantías	
Destino de los recursos	
Perfil de riesgo	
Aliados del instrumento	

Fuente: Elaboración propia

Construcción de base de clientes potenciales de bioeconomía

Tras recoger la información con la base actual y la información captada gracias a las alianzas, es importante combinar los datos y desarrollar una base de clientes con potencial para acceder al nuevo instrumento financiero especializado en bioeconomía.

Es recomendable que la estructuración de la base de datos incluya los campos que se exponen a continuación. Esto contribuirá a mejorar el proceso de diseño y oferta de productos financieros que se adecúen a las características relacionadas con la bioeconomía.

Sugerencia de contenido de base de datos relacionada con bioeconomía:

Tabla 11. Campos sugeridos para la organización de la base de datos

Nombre de la empresa	Datos de contacto	Área estratégica de bioeconomía	Sector	Aplicación	Tipología de negocio de bioeconomía	Ciclo de vida empresarial	Otros aspectos para considerar

Fuente: Elaboración Biointropic

3.3 Herramientas de identificación y caracterización de los negocios de bioeconomía

¿Cómo identificar y caracterizar los negocios de bioeconomía? Para ello, se propone un filtro de entrada que ayude a la entidad financiera a identificar la relación de una actividad económica con la bioeconomía y una herramienta de caracterización que permite identificar el estado de desarrollo del negocio.

Cada entidad financiera puede elegir la manera de obtener esta información. Puede ser a través de un formulario digital o impreso, mediante una entrevista con un asesor o para ser complementado de manera individual.

Herramienta 1: Filtro de entrada

En esta sección, se hacen las preguntas acerca de los requisitos mínimos que debe tener una actividad económica para ser considerada como un negocio de bioeconomía. La columna A hace referencia al objeto principal del formato: requisitos mínimos para ser considerados de un negocio de bioeconomía. En la columna B se presenta la pregunta. En la columna C se describe la respuesta, ya sea como espacio de texto o selección de la opción adecuada, y, finalmente, en la columna D, se debe escribir si, de acuerdo con la respuesta dada, la empresa cumple con los requisitos mínimos de un negocio de bioeconomía.

La siguiente tabla es una herramienta práctica para evaluar si una iniciativa puede ser considerada un negocio de bioeconomía. Para utilizarla:

1. Revise cada criterio y pregunta en las primeras columnas (Innovación, Sostenibilidad de recursos, Generación de valor agregado).
2. Responda “Sí” o “No” en la columna Cumple (SÍ/NO) según la información disponible de la iniciativa.
3. Complete la columna de Evaluación y Puntuación, asignando un valor numérico de acuerdo con el grado de cumplimiento (según la escala definida en el documento).
4. Escriba observaciones en la columna de Análisis, explicando brevemente la justificación de la respuesta (ej. qué fortalezas o debilidades se identifican).
5. Sume los resultados parciales para obtener el puntaje total, que servirá como referencia para determinar si la iniciativa cumple los requisitos mínimos para acceder a financiamiento o apoyo especializado.

Tabla 12. Herramienta evaluación de requisitos mínimos de entrada.

Criterio	Preguntas	Descripción	Cumple (SÍ/NO)	Evaluación	Puntuación	Análisis
Innovación en Procesos (20%)	¿Cuál es la iniciativa de bioeconomía?	Proyecto de bioenergía	Sí	3	0.6	Cumple con los objetivos iniciales
Sostenibilidad de Recursos (30%)	¿Cuál es la fuente de recurso de la biodiversidad que se aprovecha sosteniblemente?	Biomasa residual	Sí	3	0.9	Fuente sostenible y bien gestionada
Generación de Valor Agregado (50%)	¿En los procesos productivos utiliza tecnología y conocimiento científico o ancestral, innovación en procesos, o productos o mercado para generar productos de valor agregado? Explique la respuesta.	Tecnología avanzada para conversión de biomasa	Sí	3	1.5	Innovación significativa en el uso de biomasa
Total				9	3.0	

Fuente: Elaboración de Biointropic con insumos de Amplo

Adicionalmente, la siguiente herramienta es una lista de chequeo rápida que permita a las entidades financieras identificar en un primer nivel si la iniciativa o negocio hace parte de la bioeconomía. Luego de tener este primer filtro la entidad financiera y su equipo pueden determinar si la iniciativa pasa a un segundo filtro más específico.

Tabla 13. Herramienta evaluación

N°	Criterio	Pregunta de Verificación	Cumple (Sí / No / Parcial)	Observaciones
1	Definición de la iniciativa	¿La iniciativa de bioeconomía está claramente definida, incluyendo objetivos, productos y procesos?		
2	Recurso biológico	¿Se identifica una fuente de biodiversidad o biomasa específica y está siendo aprovechada de forma sostenible?		
3	Tecnología e innovación	¿La iniciativa utiliza tecnología (científica o ancestral), innovación en producto, proceso o mercado?		
4	Requisitos regulatorios	¿La iniciativa cuenta con los permisos, licencias o certificaciones requeridas por autoridades competentes (ICA, ANLA, Invima, etc.)?		
		¿Contribuye la iniciativa a conservar ecosistemas, reducir emisiones, aprovechar residuos, o restaurar el territorio?		

N°	Criterio	Pregunta de Verificación	Cumple (Sí / No / Parcial)	Observaciones
5	Valor ambiental	¿Contribuye la iniciativa a conservar ecosistemas, reducir emisiones, aprovechar residuos, o restaurar el territorio?		
		¿Se utilizan medidas para minimizar el impacto ambiental? ¿Qué medidas se implementan para minimizar el impacto ambiental?		
		¿Genera empleo calificado, diferencial o asociativo?		
6	Valor social	¿Fortalece el tejido comunitario o productivo local?		
7	Propiedad intelectual	¿Cuenta la iniciativa con protección de activos intangibles o mecanismos de apropiación del conocimiento?		
8	Mercado objetivo	¿Existe una clara identificación del mercado y de los canales de comercialización?		
9	Modelo financiero	¿La iniciativa tiene un modelo financiero viable, con proyecciones de ingresos y necesidades de capital claras?		
10	Alineación estratégica	¿La iniciativa se alinea con los sectores, áreas y valores estratégicos definidos por la entidad?		

Fuente: Elaboración de Biointropic con insumos de Amplo

Herramienta 2: Caracterización de un negocio de bioeconomía

Con el fin de caracterizar un negocio de bioeconomía, la siguiente herramienta incluye una solicitud general de datos de la empresa y preguntas relacionadas con tamaño empresarial, estado de desarrollo, nivel de sofisticación, ciclo de vida empresarial y tipología de negocio. Esta información facilitará el entendimiento de la iniciativa y la identificación de la posible fuente de financiación.

En la columna A se presenta el criterio a trabajar, en la columna B se generan las preguntas que deben ser respondidas por la persona que representa el negocio de bioeconomía en el marco de este ejercicio y en la columna C se genera un espacio que debe ser trabajado por la entidad financiera para hacer análisis del perfil.

Tabla 14. Herramienta de caracterización de negocio de bioeconomía.

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
1. Datos generales	1.1. Nombre de contacto y correo.	
	1.2. Nombre de la empresa.	
	1.3. NIT de la empresa.	
	1.4. Tipo de sociedad. Indique qué tipo de sociedad tiene conformada: Sociedad Limitada, Empresa Unipersonal, Sociedad Anónima, Sociedad Colectiva, Sociedad por Acciones Simplificada, Sociedad Comandita Simple, Sociedad Comandita por Acciones, Empresa Asociativa de Trabajo, Sociedad BIC.	
	1.5. Año de constitución de la empresa. Aquí se analiza el tiempo de constitución.	
	1.6. Actividad principal. Se analiza si la actividad principal se relaciona con los sectores de la bioeconomía.	
	1.7. CIU de la actividad principal y secundaria.	
	1.8. Municipio, departamento. Ubicación rural o urbana.	
	1.9. Página web.	
2. Tamaño de la empresa	2.1. Ingresos de la empresa al 31 de diciembre del último año.	
	2.2. Número de empleos directos generados. Se analiza la clasificación de la empresa por tamaño, de acuerdo con los ingresos del último año (Decreto 957 de 2019) en micro, pequeña, mediana o grande. Análisis de tamaño de acuerdo con el número de empleados.	
3. Descripción de la iniciativa de bioeconomía	3.1. Indique nombre de la iniciativa de bioeconomía.	
	3.2. Indique el área estratégica de la bioeconomía con la que tiene relación la iniciativa.	
	3.3. Indique sus aspectos relevantes/diferenciadores del bioproducto, servicio o tecnología.	
	3.4. ¿Cuál es el mercado objetivo y clientes potenciales?	
	3.5. ¿Cumple con requisitos regulatorios (licencias, permisos, notificaciones) otorgados por autoridades como Invima, ICA, ANLA, Minambiente, ¿entre otros? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
	3.6. ¿Cuenta con certificaciones especializadas (ISO, HACCP, BPM, BPA, Rain Forest Alliance, Cosmos, Orgánico, ¿etc.)? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
	3.7. ¿Cuenta con mecanismos de protección de propiedad intelectual? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
	3.8. ¿Cuenta con equipo de trabajo de I+D+i? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuántas personas? 3.9. ¿Ha recibido apoyo de actores del ecosistema (universidades, cámaras, gremios, cooperación internacional, centros de innovación, aceleradoras, entre otros)? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
4. Eslabón de la cadena	4.1. ¿En qué eslabón de la cadena de valor se encuentra la iniciativa? • Transformación primaria: a este eslabón, pertenecen empresas relacionadas con producción agrícola y pecuaria sostenible. • Transformación secundaria: en este eslabón se encuentran aquellas empresas que desarrollan productos intermedios como insumos para otras industrias. • Transformación terciaria: en este eslabón, se encuentran empresas que realizan producto terminado que son utilizados de manera directa por el consumidor final. • Comercialización: son las actividades necesarias para llevar el producto generado a disposición del clientes y usuarios finales. Se analiza el eslabón de la cadena en la que se encuentra la iniciativa como actividad principal, haciendo referencia al nivel de transformación: primario, secundario, terciario o comercialización para saber en qué parte de la cadena agrega valor.	
5. Sector y aplicación	5.1. Seleccione el sector y aplicación de acuerdo con el listado de referencia en la tabla 2. Se analiza el nivel de sofisticación de la tecnología, producto o servicio.	
6. Nivel de madurez de la tecnología	6.1. Indique el TRL en el que se encuentra la iniciativa y la explicación que soporte dicha clasificación. TRL 1-3: investigación TRL4-6: validación TRL7-9: alistamiento para el mercado Se analiza el TRL para identificar el estado de desarrollo de la tecnología, producto o servicio.	
7. Ciclo de vida empresarial	7.1. Seleccione en qué etapa de desarrollo empresarial se encuentra su iniciativa de bioeconomía actualmente. a. Etapa temprana b. Etapa de escalamiento c. Etapa de consolidación Se analiza la etapa empresarial en la que se encuentra la iniciativa.	
8. Tipología de negocio de bioeconomía	8.1. Seleccione en qué tipología de negocios de bioeconomía se encuentra su empresa: Base de bioeconomía. Alto impacto. Transición hacia la bioeconomía. Se analiza la tipología de negocio de la bioeconomía.	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
9. Sostenibilidad	9.1. Ambiental Ubicación de la iniciativa de bioeconomía ¿Genera impacto ambiental positivo en alguno de estos indicadores? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles? • Disminución de la deforestación. En especial para negocios que se encuentran relacionados con la conservación y aprovechamiento sostenibles de bosques y PFSM. • Reducción y aprovechamiento de residuos. Para negocios que se encuentran implementando prácticas de circularidad y desarrollo de nuevos productos a partir de biomasa residual. • Ecoeficiencia. Para negocios que se encuentran realizando prácticas de uso racional del agua, energía y el suelo. • Adaptación y mitigación del cambio climático. En especial para negocios que contribuyen con la reducción de GEI y la neutralidad de carbono. • Uso y aprovechamiento de recursos naturales. Para negocios que se encuentran realizando nuevos bioproductos. • Otro, ¿cuál? Se analizan los impactos positivos ambientales y sociales de la iniciativa de bioeconomía.	
	9.2. Social ¿Genera impacto social positivo en alguno de estos indicadores? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles? • Empleo diferencial. Para empresas que cuentan con empleo con participación de jóvenes, género, población especial, entre otros. • Empleo calificado. Para empresas que incorporan personal calificado con maestría y doctorado. • Nuevos negocios rurales, comunitarios y asociativos. Para negocios que estimulan el trabajo asociativo y comunitario, y que generan impacto directo en los territorios. • Encadenamientos productivos. Para empresas que están generando encadenamientos con el fin de garantizar proveeduría de biodiversidad y biomasa nacional, y que sustituyen importaciones. • Otro, ¿cuál?	
10. Negocio y montos	10.1. ¿Cuáles son las proyecciones de ventas?	
	10.2. ¿Cuánto es el monto requerido de financiamiento?	
	10.3.¿Cuenta con el modelo financiero de la iniciativa de bioeconomía? Sí_ No_ Amplíe la respuesta con una explicación.	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
	10.4.¿Cuáles son los rubros de financiamiento que requiere la iniciativa? Capital de trabajo Maquinaria y equipo Estudios de mercado Estudios regulatorios Análisis de laboratorio Pruebas concepto Cumplimiento de requisitos regulatorios Activos de propiedad intelectual Cadena de suministro Escalamiento productivo, comercial y tecnológico. Se analiza los rubros requeridos de financiamiento.	

Fuente: Elaboración Biointropic

Una vez hecha la caracterización del negocio de la bioeconomía, se puede determinar la necesidad de financiación en las condiciones ajustadas a los requerimientos específicos que permiten definir condiciones del instrumento y el portafolio de productos de acuerdo con una ruta que se establece por tipo de banca.

Clasificación de negocios de bioeconomía por banca de desarrollo, banca comercial y microfinanzas

Para el diseño de un instrumento financiero es importante considerar los tipos de banca según el perfil del negocio de bioeconomía. Para ello y en primera instancia, se presenta una tabla resumen con las principales características del perfil del negocio relacionado con cada banca.

Tabla 15. Herramienta de caracterización de negocio de bioeconomía.

Variables	Microfinanzas	Banca comercial	Banca de desarrollo
Características de NB que pueden aplicar para cada tipo de banca	Aplica para microempresas rurales y urbanas y personas naturales relacionadas con empresas base de bioeconomía. Estas empresas, por lo general, están en etapa temprana y en procesos de iniciación a la sostenibilidad.	Aplica para mipymes y grandes empresas relacionadas con alguno de los tres tipos de negocio de bioeconomía. Están en etapas de desarrollo, desde temprana hasta consolidación.	Aplica para las diferentes tipologías de empresas de acuerdo con las prioridades de política. Apoyan las empresas en diferentes etapas de desarrollo y entran a complementar características del producto financiero.
Requerimientos de montos de financiación	Hasta \$100.000.000 (cien millones de pesos).	Entre \$100.000.000 (cien millones de pesos) y \$25.000'000.000 (veinticinco mil millones de pesos), con montos promedio de \$2.000'000.000 (dos mil millones de pesos) en etapa temprana.	De acuerdo con las prioridades de política se asignan recursos de fomento tanto para microfinanzas como para banca comercial.

Variables	Microfinanzas	Banca comercial	Banca de desarrollo
Consideraciones	La línea de bioeconomía para microfinanzas requiere generar facilidades en garantías y tasas.	La línea de bioeconomía para banca comercial requiere generar facilidades en montos, tasas, periodo de gracia, plazos y garantías. Se requiere especial atención en la línea de alto impacto para empresas de base biotecnológica, para generar periodos de gracia que pueda cubrir madurez de la tecnología, desde un TRL7 a un TRL9 e inicio de crecimiento del negocio.	En banca de desarrollo se busca cerrar brechas de las condiciones de financiación, particularmente para superar el valle de la muerte tecnológico y del emprendimiento. Con esto se estimulan condiciones especiales de montos, tasas, periodo de gracia, garantías y generación de mecanismos de facilitación y transparencia del mercado financiero.

Fuente: Elaboración Biointropic

La siguiente ilustración muestra la clasificación por tipo de banca de acuerdo con el perfil de las iniciativas y con aspectos como tamaño de empresa, sector, aplicación, tipo de NB, ciclo de vida, nivel de madurez de la tecnología y sostenibilidad.

Ilustración 5 Clasificación de negocios de bioeconomía por tipo de banca.



Fuente: Elaboración Biointropic

Esta información permitirá definir un mejor instrumento financiero ajustado a las condiciones específicas de los negocios de la bioeconomía en sus diferentes características teniendo en cuenta que no todos los negocios de la bioeconomía tienen las mismas condiciones y ciclos. El ajuste entre las condiciones del negocio y la financiación incrementa la posibilidad de recuperación de los recursos de financiación y reduce los riesgos asociados a la financiación de este tipo de negocios.

4. Gestión de riesgos

La implementación del sistema de gestión de riesgos busca reducir los efectos adversos que pueden tener las operaciones financieras con clientes y definir mecanismos de mitigación en los casos en que los riesgos se materialicen.

En el análisis de riesgos para los negocios de la bioeconomía, algunas entidades financieras y bancarias, han desarrollado un Sistema de Administración de Riesgos Ambientales y Sociales (SARAS), que se ha venido implementando. No obstante, es necesario tener en cuenta otros riesgos que no son considerados en las prácticas tradicionales, como el riesgo asociado al nivel tecnológico propio de los negocios con alto impacto en la bioeconomía. Así mismo, otro tipo de entidades como las microfinancieras pueden acceder a otras herramientas y fuentes para identificar potenciales riesgos ambientales y sociales.

Hay entidades con sistemas de identificación y mitigación de riesgos muy robustos. Las herramientas que se presentan aquí son indicativas y siempre deben ser integradas o armonizadas con los sistemas que tenga cada entidad. Cada entidad deberá revisar los riesgos identificados y, en caso de no estar contemplados, considerar la inclusión de aquellos que se consideren pueden presentarse.

4.1 ¿De qué manera se pueden identificar y clasificar los riesgos sociales y ambientales asociados a las empresas de bioeconomía? ¿Cómo se pueden mitigar?

El análisis de riesgos tiene algunos énfasis a considerar, dependiendo del sector en el que se encuentre el negocio de bioeconomía objeto de financiamiento. En la siguiente tabla se puede identificar el área estratégica analizada, el sector relacionado con dicha área, el nivel de riesgo asociado al sector, los riesgos principales que se pueden presentar y algunas recomendaciones de acciones para mitigar estos riesgos.

Tabla 16. Principales riesgos en bioeconomía y sus estrategias de mitigación

Tipo de Riesgo	Riesgo	Estrategia de mitigación
Ambiental	Contaminación del agua	Mantener distancia entre campos orgánicos y convencionales, implementar monitoreo regular y prácticas de gestión de riesgos.
Ambiental	Contaminación del suelo	Implementar prácticas de conservación del suelo y diversificación de cultivos para promover la biodiversidad.
Ambiental	Cambio en las dinámicas de los ecosistemas	Implementar técnicas de manejo del agua y promover cultivos resistentes a la sequía.

Tipo de Riesgo	Riesgo	Estrategia de mitigación
Ambiental	Uso de recursos naturales	Implementación de procesos de consulta y participación comunitaria en la planificación y ejecución de proyectos agrícolas, así como compensaciones justas y medidas de reasentamiento para las comunidades afectadas.
Ambiental	Contaminación cruzada y pérdida de certificación	Mantener distancia entre campos orgánicos y convencionales, implementar monitoreo regular y prácticas de gestión de riesgos.
Ambiental	Erosión del suelo y pérdida de biodiversidad	Implementar prácticas de conservación del suelo y diversificación de cultivos para promover la biodiversidad.
Ambiental	Escasez de agua y estrés hídrico	Implementar técnicas de manejo del agua y promover cultivos resistentes a la sequía.
Ambiental	Impacto en la biodiversidad	Realizar evaluaciones exhaustivas de riesgos y monitoreo ambiental continuo.
Ambiental	Resistencia de las plagas y malezas	Promover prácticas de manejo integrado de plagas y diversificación de técnicas de control.
Ambiental	Contaminación genética	Establecer zonas de amortiguamiento y promover coexistencia de diferentes tipos de cultivos.
Ambiental	Deforestación y pérdida de hábitat	Implementar prácticas de manejo forestal sostenible y restauración de áreas degradadas.
Ambiental	Alteración de los ciclos hidrológicos	Implementar técnicas de manejo del agua y proteger cuencas hidrográficas.
Ambiental	Introducción de especies invasoras	Realizar evaluaciones de riesgo antes de la introducción de nuevas especies y controlar especies invasoras existentes.
Económico	Flujos de caja inestables por alta temporalidad en la demanda	Fomento de prácticas financieras responsables, como el acceso a crédito con tasas de interés justas y plazos flexibles, así como el fortalecimiento de capacidades en gestión financiera y planificación empresarial.

Tipo de Riesgo	Riesgo	Estrategia de mitigación
Económico	Planeación financiera y comercial débil por equipo con capacidades gerenciales limitadas	Promoción de la producción y uso de insumos locales y sostenibles, como semillas criollas, abonos orgánicos y prácticas de manejo integrado de plagas, así como el apoyo a la investigación y desarrollo de tecnologías agrícolas adaptadas a las condiciones locales.
Económico	Volatilidad de precios	Diversificación de cultivos y mercados, adopción de prácticas de gestión de riesgos financieros y acceso a instrumentos financieros como seguros agrícolas y contratos a futuro para mitigar el impacto de la volatilidad de precios.
Económico	Endeudamiento excesivo	Fomento de prácticas financieras responsables, como el acceso a crédito con tasas de interés justas y plazos flexibles, así como el fortalecimiento de capacidades en gestión financiera y planificación empresarial.
Económico	Dependencia de insumos externos	Promoción de la producción y uso de insumos locales y sostenibles, como semillas criollas, abonos orgánicos y prácticas de manejo integrado de plagas, así como el apoyo a la investigación y desarrollo de tecnologías agrícolas adaptadas a las condiciones locales.
Social	Accesibilidad y costos para pequeños agricultores	Cumplimiento de estándares laborales justos, como el pago justo, la seguridad en el trabajo y el acceso a servicios de salud y educación, así como la promoción de prácticas de agricultura sostenible que fomenten el bienestar de los trabajadores.
Social	Resistencia al cambio	Implementación de políticas y programas de inclusión social que promuevan la participación equitativa y el empoderamiento de grupos marginados en todas las etapas del proyecto, así como el apoyo a iniciativas que fortalezcan la igualdad de género y la diversidad cultural.
Social	Exposición a riesgo químicos o biológicos	Diversificación de cultivos y mercados, adopción de prácticas de gestión de riesgos financieros y acceso a instrumentos financieros como seguros agrícolas y contratos a futuro para mitigar el impacto de la volatilidad de precios.
Social	Desplazamiento de comunidades	Implementación de procesos de consulta y participación comunitaria en la planificación y ejecución de proyectos agrícolas, así como compensaciones justas y medidas de reasentamiento para las comunidades afectadas.

Tipo de Riesgo	Riesgo	Estrategia de mitigación
Social	Condiciones laborales injustas	Cumplimiento de estándares laborales justos, como el pago justo, la seguridad en el trabajo y el acceso a servicios de salud y educación, así como la promoción de prácticas de agricultura sostenible que fomenten el bienestar de los trabajadores.
Social	Exclusión de grupos marginados	Implementación de políticas y programas de inclusión social que promuevan la participación equitativa y el empoderamiento de grupos marginados en todas las etapas del proyecto, así como el apoyo a iniciativas que fortalezcan la igualdad de género y la diversidad cultural.

Fuente: Elaboración Biointropic con insumos de Amplo.

Algunas de las recomendaciones para mitigar estos riesgos desde la banca son: condicionar el acceso a financiamiento al cumplimiento de buenas prácticas, ofrecer condiciones diferenciales (tasas preferenciales, plazos flexibles) para proyectos que demuestren prácticas sostenibles (Por ejemplo, agricultura regenerativa, reducción de emisiones, inclusión social), brindar, en la medida de lo posible, asistencia técnica en gestión financiera, prácticas agrícolas sostenibles y manejo de riesgos, en alianza con agencias de desarrollo o instituciones especializadas y fomentar la diversificación de mercados y el acceso a seguros agrícolas como condición de crédito para reducir la vulnerabilidad a la volatilidad de precios, sobre todo en negocio agropecuarios.

En la siguiente tabla se presenta el nivel de riesgo relacionado con cada uno de los tipos de negocios de bioeconomía y algunas consideraciones.

Tabla 17. Nivel de riesgos y los tipos de negocios de bioeconomía.

Tipo de negocio	Nivel de riesgo	Consideraciones
Base de bioeconomía	Bajo	Son negocios que no generan niveles de riesgo considerables más allá de las características propias del negocio. Esto debido a que no tienen mayores impactos ambientales y generalmente son empresas micro y pequeñas con experiencia comercial e ingresos por venta de productos o servicios.
Alto impacto	Alto	Son negocios que tienen riesgo tecnológico adicional, es necesario valorar el riesgo ambiental y social de la tecnología con sus posibles efectos.
Transición	Medio	Son empresas que desarrollan nuevas líneas de negocio con posible exigencia de licencias ambientales y, por ende, con necesidad de entrar en la valoración del sistema de riesgos sociales y ambientales de la entidad.

Fuente: Elaboración Biointropic

5. Monitoreo y evaluación

El establecimiento de un mecanismo de monitoreo y evaluación es esencial para garantizar que los instrumentos de financiamiento de la bioeconomía se utilicen de manera efectiva y se logren los resultados deseados. Por tal razón, se propone diseñar un sistema de monitoreo y evaluación que esté alineado con los mecanismos corporativos de seguimiento de cada entidad financiera y con responsabilidad distribuida en las diferentes áreas de riesgo, sostenibilidad, comercial y desarrollo de producto.

A continuación, se presentan algunas sugerencias sobre cómo podría establecerse un mecanismo de monitoreo y evaluación para instrumentos de financiamiento de la bioeconomía:

Definir indicadores de desempeño del instrumento: se deben definir indicadores específicos, medibles, alcanzables, relevantes y acotados en tiempo para evaluar el desempeño de las iniciativas financiadas. Estos indicadores deben estar relacionados con los objetivos y resultados esperados del instrumento en el marco de la política corporativa.

Establecer un sistema de seguimiento: se debe establecer un sistema para recopilar y analizar datos relacionados con los indicadores de desempeño definidos. Esto puede implicar la implementación de un sistema de información en línea que permita el seguimiento de los proyectos y la presentación de informes en tiempo real. El sistema de información puede estar soportado en los existentes en cada entidad.

Realizar evaluaciones regulares de los proyectos financiados: se deben hacer de manera frecuente para determinar si están alcanzando los objetivos y los resultados esperados. Estas evaluaciones deben tener lugar en periodos ajustados a los hitos de las actividades financiadas, preferiblemente no mayores a seis meses, y adelantadas por entidades con experiencia en negocios de la bioeconomía que deben ser independientes de las partes interesadas. Es fundamental informar al cliente final que las condiciones de la financiación son sujetas al seguimiento. Además de informar, esto podría quedar consignado en un cláusula o documento formalvinculante.

Informar y comunicar: se deben informar y comunicar los resultados del monitoreo y evaluación a todas las partes interesadas. Esto puede incluir la presentación de informes públicos y la realización de eventos de difusión para compartir los resultados e impacto sobre los mecanismos de financiamiento de la bioeconomía y su contribución al financiamiento verde.

El sistema de monitoreo puede incluir la medición de aspectos específicos del comportamiento del instrumento (una vez lanzado al mercado), en el cual se pueden medir algunos temas potenciales como:

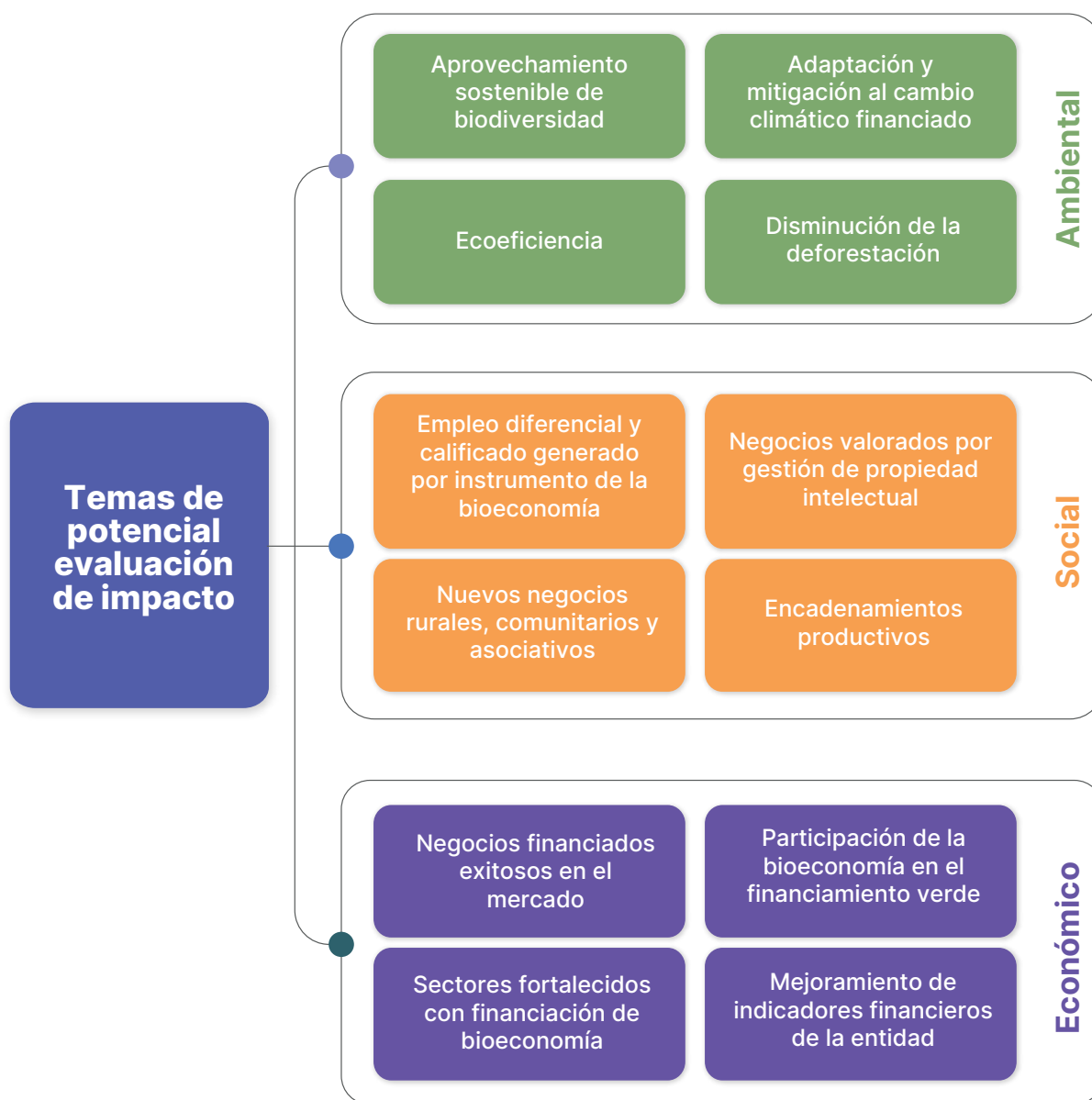
Ilustración 6. Temas de potencial monitoreo del instrumento de bioeconomía.



Fuente: Elaboración Biointropic

En lo referente a la evaluación, esta se puede centrar, preferiblemente, en los impactos en el mediano y largo plazo del instrumento, o atribuibles al lanzamiento del mismo. Estos impactos se pueden consolidar en ambientales, sociales y económicos. En la ilustración se puede ver un ejemplo de ellos.

Ilustración 7 Temas de potencial evaluación del instrumento de bioeconomía.



Fuente: Elaboración Biontropic

Cada indicador y el sistema de monitoreo depende de cada entidad y sus sistemas internos. La siguiente herramienta propone un listado de indicadores de referencia por dimensión (económico, social y ambiental) que se pueden considerar al interior de las entidades adicional al presentado en la ilustración 7.

Tabla 18. indicadores de referencia por dimensión

Dimensión	Indicador	Unidad de Medida	Meta	Valor Actual	Observaciones
Ambiental	Reducción de emisiones de GEI (ton CO ₂ evitadas)	Toneladas CO ₂			
Ambiental	Hectáreas restauradas o conservadas	ha			
Ambiental	Volumen de biomasa residual valorizada	Toneladas			
Ambiental	Consumo eficiente de agua por unidad producida	L/unidad			
Social	Número de empleos generados con enfoque diferencial	Número			
Social	Alianzas con organizaciones locales/comunitarias	Número			
Social	Participación en procesos de consulta previa	Sí/No			
Económico/ Financiero	Ventas netas de bioproductos	COP			
Económico/ Financiero	ROI estimado vs. real	%			
Económico/ Financiero	Acceso a nuevos mercados/certificaciones	Número			
Gobernanza	Cumplimiento normativo (licencias, registros)	Sí/No			
Gobernanza	Aplicación de salvaguardas sociales y ambientales	Sí/No			
Gobernanza	Número de reportes de seguimiento presentados	Número			

Fuente: Elaboración consultoría gestión de conocimiento

6. Recomendaciones

A continuación, se presentan las recomendaciones realizadas con base en los diagnósticos adelantados de la oferta y de la demanda en la financiación de los negocios de la bioeconomía. Dichas recomendaciones se presentan en un nivel general que aplica a las entidades financieras y los flujos de financiamiento de la bioeconomía de manera transversal, y en un nivel específico para la banca de desarrollo, comercial y microfinanzas.

Recomendaciones generales

- Se recomienda que la banca colombiana amplíe y diversifique la cartera verde, que pasó del 2,4% en 2023 al 4,1% en 2024, con una meta del 11% para 2030. Aunque la mayor parte de los recursos se concentra en sectores de mitigación (energía, eficiencia, transporte), resulta estratégico medir y fortalecer la participación de los negocios de bioeconomía de alto valor agregado en estos flujos de financiamiento. El reciente avance con la emisión de bonos de biodiversidad y la implementación de la taxonomía verde para biodiversidad de la Superintendencia Financiera muestran un escenario favorable. Por ello, se recomienda que las entidades bancarias aprovechen estos instrumentos para canalizar recursos hacia iniciativas de bioeconomía, reconociendo su alto impacto económico, social y ambiental, así como su capacidad de generar valor agregado en los territorios.
- Los instrumentos de microfinanzas, banca comercial y de desarrollo deben verse como un portafolio integral que atiende el ciclo de vida de los negocios de la bioeconomía, donde las microfinanzas pueden cumplir un rol fundamental en las etapas iniciales de crecimiento de micro y pequeñas empresas de la bioeconomía. La banca comercial y de desarrollo puedan apoyar etapas de escalamiento y consolidación de nuevas unidades de negocios de bioeconomía, en empresas ya establecidas como en nuevas empresas de base tecnológica.
- Es importante que la banca incorpore el entendimiento de los negocios de la bioeconomía en sus áreas de sostenibilidad, en cuanto al alcance de este tipo de negocios. Asimismo, es vital que relacione los sectores y las aplicaciones, de tal forma que se entienda la contribución de estos negocios en las estrategias de sostenibilidad de las instituciones financieras. Se debe prestar especial atención a los negocios de los sectores de salud y química que no se consideran tradicionalmente dentro de las líneas de desarrollo sostenible como se hace con los sectores agrícola y pecuario, alimentos, energía y turismo.
- Existen entidades que apoyan el desarrollo de negocios de la bioeconomía, las cuales, además, pueden contribuir a las acciones de financiación y a la preparación de los proyectos. Estas también dan el aval técnico en cuanto a la oportunidad de los negocios y acompañan a las empresas para que los proyectos sean financiables. Adelantar acuerdos entre las instituciones financieras y estas entidades puede servir como un catalizador que incremente el mercado potencial de los negocios de la bioeconomía.

- La difusión interna y externa de las líneas de financiación para la bioeconomía contribuirá al fortalecimiento de capacidades y al incremento de los negocios financieros exitosos tanto de la banca de desarrollo como comercial y de microfinanzas.
- La articulación con organismos de cooperación, así como banca multilateral e instituciones gremiales, contribuye al fortalecimiento de las líneas de financiación para la bioeconomía. Estas entidades pueden ayudar a cerrar las brechas existentes en los proyectos y fortalecer a todos los actores del ecosistema.
- El concurso de distintas fuentes de recursos permite configurar las condiciones adecuadas en cuanto a montos, plazos, periodos de gracia, garantías y tasas de interés que sean atractivas tanto para las entidades financieras como para los negocios de la bioeconomía.

Bibliografía

Andina, D. (s.f.). Minambiente. Decisión Andina 391. Disponible en <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/decision-andina-391-de-1996/>

Auerswald, P. y Branscomb, L. M. (2003). Valleys of death and Darwinian seas: Financing the invention to innovation transition in the United States. *The Journal of technology transfer*, 28 (3-4), 227-239.

Bancoldex, Minciencias. (2022). Línea Minciencias CTel - Bioeconomía. Anexo 2 Definiciones a considerar. Disponible en <https://www.bancoldex.com/es/soluciones-financieras/lineas-de-credito/linea-minciencias-ctei-bioeconomia-4192>

Botía, A. (2017). Efectividad de los sistemas de garantías: el caso del fondo nacional de garantías S.A. Disponible en <https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/1766/MFC2017-00672.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2019). Estructura detallada de la clasificación industrial internacional Uniforme adaptada para Colombia CIIU. Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. Medellín: Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. Recuperado el 19 de 12 de 2019

CBD. (s.f.). Convenio sobre Diversidad Biológica. Disponible en <https://www.cbd.int/>

CEPAL. (2019). Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe.

D. Miller & P.H. Firensen. (1984). A Longitudinal Study of the Corporate Life Cycle. Disponible en https://econpapers.repec.org/article/inmormnsc/v_3a30_3ay_3a1984_3ai_3a10_3ap_3a1161-1183.htm

DNP. (2018). Conpes 3934 Política de crecimiento verde.

EcoBusiness Fund, Sitawi. (2020). Manual práctico para la implementación de SARAS en instituciones financieras. Disponible en https://www.ecobusiness.fund/fileadmin/user_upload/Publications/spanish/ESMS_Manual_Sitawi_SARAS-Final_Spanish.pdf

European Commission. (2021b). Strategy for financing the transition to a sustainable economy. Disponible en https://finance.ec.europa.eu/publications/strategy-financing-transition-sustainable-economy_en

Arias, D. A. (2021). La eterna confusión entre fianza y seguro de cumplimiento. ¿Cuáles son sus verdaderas diferencias? *Revista Fasecolda*, (182), 112-115. Disponible en <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/download/734/701/1318>

GBS. (2018). Global Bioeconomy Summit. Disponible en <https://gbs2020.net/>

Greenfacts. (s.f.). Biocombustibles. Disponible en <https://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/biocombustibles.htm>

Greenfacts. (s.f.). Bioenergía. Disponible en <https://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/bioenergia.htm>

Greenfinancelac. (s.f.). Disponible en <https://greenfinancelac.org/es/nuestras-iniciativas/finanzas-verdes/>

ICA. (s.f.). Control Biológico. Disponible en <https://www.ica.gov.co/el-ica/glosario/c/control-biologico-clasico>

ICA. (s.f.). Nuevas variedades. Disponible en <https://www.ica.gov.co/areas/sub-proteccion-vegetal/servicios/derechos-de-obtentor-de-variedades-vegetales>

Idaes. (s.f.). Biogás. Disponible en <https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/uso-termico/biogas>

IICA. (2016). Agricultura de precisión tiene potencial para transformar el agro. Disponible en <https://www.iica.int/es/prensa/noticias/la-agricultura-de-precisi%C3%B3n-tiene-potencial-para-transformar-el-agro>

Invima. (s.f.). Fitoterapéuticos. Disponible en <https://www.invima.gov.co/homeopaticos-fitoterapeuticos-y-suplementos-dietarios>

Invima. (s.f.). Medicamentos biológicos. Disponible en <https://www.invima.gov.co/biologicos-y-de-sintesis-quimica>

Invima. (s.f.). Suplemento dietario. Disponible en <https://www.invima.gov.co/diferencia-entre-alimento-y-suplemento-dietario>

Ley, K. y Martínez-Pardo, C. (2020). 6 ways to drive funding to transform the fashion industry. World Economic Foun. Disponible en <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/funding-circular-fashion-industry/>

Minambiente. (2020). Productos forestales no maderables en Colombia. Disponible en https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/Productos-Forestales-No-Maderables-PFNM-en-Colombia_v.pdf

Minambiente. (2022). Plan Nacional de Negocios Verdes. Disponible en <https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/plan-nacional-de-negocios-verdes/>

Minciencias. (2020). Bioeconomía para una Colombia potencia viva y diversa: hacia una sociedad impulsada por el conocimiento. Disponible en https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-qm_print.pdf

Minenergía. (2022). Hoja de ruta del hidrógeno en Colombia. Disponible en https://www.minenergia.gov.co/static/ruta-hidrogeno/src/document/Hoja%20Ruta%20Hidrogeno%20Colombia_2810.pdf

Minhacienda. (2022). Taxonomía Verde de Colombia. Disponible en https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/TaxonomiaVerdeColombia/pages_taxonomiavercolombia

Minsalud. (2020). Alimentos para propósitos médicos especiales. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/Normativa/Documents/Problema%20AIN%20APME%20v1.pdf>

NHL. (s.f.). Genómica. Disponible en <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Genomica>

NIH. (s.f.). Genome. Disponible: https://www.genome.gov/search?terms=bioinformatica&sort_by=-search_api_relevance&sort_order=DESC&items_per_page=10

NIH. (s.f.). Genome. Disponible: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Terapia-genica>

OECD. (2004). Biomass and Agriculture: sustainability, markets and policy. Disponible en <https://www.>

oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/biomass-and-agriculture_9789264105546-en

OECD. (2018). Manual de Oslo, 4ta edición. Disponible en <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>

Oficina Europea de I+D+i, U. C. (2016). Niveles de madurez tecnológica-Technology Readiness Levels (TRLs). Disponible en <https://oficinaeuropea.ucm.es/noticias/item/141-niveles-de-madurez-tecnologica-technology-readiness-levels-trls>

OMPI. (2021). Financiación respaldada por la propiedad intelectual. Disponible en <https://www.wipo.int/sme/es/ip-backed-financing-for-policy-makers.html>

Planeación-DNP, D. N. (2018). Conpes 3934-Política de crecimiento verde. Bogotá.

Procolombia. (s.f.). Turismo científico. Disponible en <https://prensa.procolombia.co/turismo-cientifico-en-colombia-para-atraer-mas-viajeros-de-alto-gasto>

World Bank. (s.f.). Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance Improving SMEs' access to finance and finding innovative solutions to unlock sources of capital. Disponible en <https://www.worldbank.org/en/topic/sme/finance>

Anexos Guía de implementación de proyectos de bioeconomía para el sector financiero colombiano

Glosario de definiciones claves utilizadas en la guía:

Bioeconomía: se define como la economía que gestiona eficiente y sosteniblemente la biodiversidad y la biomasa para generar nuevos productos, procesos y servicios de valor agregado, basados en el conocimiento y la innovación (Planeación-DNP, 2018)¹².

La producción, utilización y conservación de recursos biológicos, incluyendo los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación relacionados, para proporcionar información, productos, procesos y servicios en todos los sectores económicos, con el propósito de avanzar hacia una economía sostenible (GBS, 2018)¹³.

Biodiversidad: es la variedad de organismos vivos de los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos. Pueden ser plantas, animales, microorganismos, hongos, microalgas, enzimas, genes, entre otros. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (CBD, s.f.)¹⁴.

Biomasa: es la materia orgánica de origen vegetal o animal que puede ser aprovechados para generar energía, biocombustibles y productos químicos (OECD, 2004)¹⁵.

La biomasa se puede clasificar:

- Biomasa natural o cultivada procedente de pastos, praderas, cultivos agrícolas, ganado, pesca y acuicultura.
- Biomasa residual procedente de cultivos agrícolas, pecuario, forestales, agroindustriales y los residuos municipales.

Bioteología: es toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos, organismos vivos, partes de ellos o sus derivados, para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos en diferentes sectores (CBD, s.f.)¹⁶.

Bioproducto: son productos sostenibles que contienen, de manera parcial o completa, algún material biológico o renovable, que ha sido sometido a un tratamiento físico, químico o biológico. El bio en bioproductos se refiere a insumos derivados de recursos biológicos, tales como animales, hongos, bacterias, enzimas, microorganismos, recursos maderables y no maderables, incluyendo la agricultura o procesamiento de comida. La categoría de bioproductos abarca todos los procesos, desde la producción de materias primas hasta las distintas etapas de procesamiento para la fabricación de productos finales, teniendo en cuenta los procesos de investigación, desarrollo, innovación y comercialización de estos (Planeación-DNP, 2018)¹⁷.

Recursos biológicos: individuos, organismos o partes de estos, poblaciones o cualquier componente biótico de valor o utilidad real o potencial que contiene el recurso genético o sus productos derivados (Andina, s.f.)¹⁸.

¹² Basado en CONPES 3934 de 2018. Política de Crecimiento Verde y OCDE, tomado de Bioeconomía para una Colombia Potencia viva y diversa: Hacia una sociedad impulsada por el conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020.

¹³ Global Bioeconomy Summit 2018 – Misión de sabios 2019, tomado de Bioeconomía para una Colombia Potencia viva y diversa: Hacia una sociedad impulsada por el conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020.

¹⁴ Tomado del Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992. Disponible en <https://www.cbd.int/>

¹⁵ OECD. (2004). Biomass and Agriculture: sustainability, markets and policy. Disponible en https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/biomass-and-agriculture_9789264105546-en

¹⁶ Tomado de Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992 y CONPES 3697 de 2011, Política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad.

¹⁷ Tomado de CONPES 3934, a partir de la definición de Colciencias, 2018.

¹⁸ Decisión Andina 391 de 1996. Tomado de Minambiente. Disponible en <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/decision-andina-391-de-1996/>

Recursos genéticos: comprenden todo material de naturaleza biológica que contenga información genética (unidades funcionales de la herencia) de valor o utilidad real o potencial (Andina, s.f.)¹⁹.

Financiamiento verde: se refiere de manera amplia a inversiones financieras que se destinan a proyectos e iniciativas de desarrollo sostenible, productos ambientales y políticas que fomentan el desarrollo de una economía más sostenible y un amplio espectro de objetivos ambientales y la inclusión social. El financiamiento verde incluye la financiación climática, pero no se limita a ella (Greenfinancelac, s.f.) .(Greenfinancelac, s.f.)²⁰.

Innovación: es la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas (OECD, 2018)²¹.

Ilustración 3. Ciclo de vida empresarial y madurez tecnológica.

Ciclo de vida empresarial	Etapa Temprana			Etapa Escalamiento	Etapa Consolidación
Madurez de la tecnología	Validación (TRL 4-6)	Alistamiento para Mercado (TRL 7-9)	Crecimiento		

Fuente: Elaboración Biointropic

Tabla 5. Tipología de acuerdo con lineamientos corporativos.

Tema	Descripción del tema de acuerdo con los lineamientos corporativos
¿Cuál es el área o las áreas estratégicas de la bioeconomía de interés para su entidad financiera?	
¿Qué sectores de la bioeconomía son de interés para su entidad financiera?	
¿Qué tipo o tipos de negocio de bioeconomía le interesan a su entidad financiera?	
¿En qué ciclo de vida empresarial del negocio o negocios se centrará el nuevo instrumento financiero?	

Fuente: Elaboración Biointropic

¹⁹ Decisión Andina 391 de 1996, Ley 165 de 1994. Tomado de Minambiente. Disponible en <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/recursos-geneticos-2/>

²⁰ Ajustado de <https://greenfinancelac.org/es/nuestras-iniciativas/finanzas-verdes/>

²¹ Tomado de Manual de Oslo. Disponible en <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>

Tabla 6. Herramienta para alinear la estrategia de la entidad al instrumento financiero de la bioeconomía.

A	B	C
Tema corporativo	¿Qué aspectos de la estrategia corporativa se deben tener en cuenta para el nuevo instrumento?	Algunas consideraciones para la nueva propuesta
Sostenibilidad		¿Qué sectores financieros contribuyen a las metas de sostenibilidad de la entidad? ¿Qué tipo de indicadores ambientales y sociales se tendrán en cuenta?
Innovación		¿Se incluirán nuevos criterios de evaluación? ¿Se podrá ofrecer una mezcla innovadora de productos financieros?
Riesgos		¿Qué tipo de riesgos se debe tener en cuenta en el instrumento? Ver sección 4.
Comercial		¿Cómo contribuye el nuevo instrumento de bioeconomía a la gestión comercial de la entidad?
Desarrollo de productos		¿Quiénes serán los responsables en el desarrollo del nuevo producto? ¿Qué características especiales debe contemplar el instrumento financiero?
Biodiversidad		¿Qué sectores o modelos de negocio promueven el uso sostenible de la biodiversidad? ¿Se promueve la participación de comunidades locales en la protección y aprovechamiento de la biodiversidad? ¿Existen requisitos o incentivos relacionados con la conservación in situ o ex situ ¹⁰ ?

Fuente: Elaboración Biointropic con insumos de Amplo y consultoría gestión de conocimiento

Tabla 10. Características del instrumento a desarrollar.

Características del instrumento	Especificaciones
Perfil del cliente de interés de la entidad financiera	
Plazos	
Montos máximos por empresa	
Tasas	
Periodos de gracia	
Garantías	
Destino de los recursos	
Perfil de riesgo	
Aliados del instrumento	

Fuente: Elaboración Biointropic

Tabla 11 Campos sugeridos para la organización de la base de datos.

Nombre de la empresa	Datos de contacto	Área estratégica de bioeconomía	Sector	Aplicación	Tipología de negocio de bioeconomía	Ciclo de vida empresarial	Otros aspectos para considerar

Fuente: Elaboración Biointropic

Tabla 12. Herramienta evaluación de requisitos mínimos de entrada.

Criterio	Preguntas	Descripción	Cumple (SÍ/NO)	Evaluación	Puntuación	Análisis
Innovación en Procesos (20%)	¿Cuál es la iniciativa de bioeconomía?	Proyecto de bioenergía	Sí	3	0.6	Cumple con los objetivos iniciales
Sostenibilidad de Recursos (30%)	¿Cuál es la fuente de recurso de la biodiversidad que se aprovecha sosteniblemente?	Biomasa residual	Sí	3	0.9	Fuente sostenible y bien gestionada
Generación de Valor Agregado (50%)	¿En los procesos productivos utiliza tecnología y conocimiento científico o ancestral, innovación en procesos, o productos o mercado para generar productos de valor agregado? Explique la respuesta.	Tecnología avanzada para conversión de biomasa	Sí	3	1.5	Innovación significativa en el uso de biomasa
Total				9	3.0	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Herramienta de caracterización de negocio de Bioeconomía.

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
1. Datos generales	1.1. Nombre de contacto y correo.	
	1.2. Nombre de la empresa.	
	1.3. NIT de la empresa.	
	1.4. Tipo de sociedad. Indique qué tipo de sociedad tiene conformada: Sociedad Limitada, Empresa Unipersonal, Sociedad Anónima, Sociedad Colectiva, Sociedad por Acciones Simplificada, Sociedad Comandita Simple, Sociedad Comandita por Acciones, Empresa Asociativa de Trabajo, Sociedad BIC.	
	1.5. Año de constitución de la empresa. Aquí se analiza el tiempo de constitución.	
	1.6. Actividad principal. Se analiza si la actividad principal se relaciona con los sectores de la bioeconomía.	
	1.7. CIU de la actividad principal y secundaria.	
	1.8. Municipio, departamento. Ubicación rural o urbana.	
	1.9. Página web.	
2. Tamaño de la empresa	2.1. Ingresos de la empresa al 31 de diciembre del último año.	
	2.2. Número de empleos directos generados. Se analiza la clasificación de la empresa por tamaño, de acuerdo con los ingresos del último año (Decreto 957 de 2019) en micro, pequeña, mediana o grande. Análisis de tamaño de acuerdo con el número de empleados.	
3. Descripción de la iniciativa de bioeconomía	3.1. Indique nombre de la iniciativa de bioeconomía.	
	3.2. Indique el área estratégica de la bioeconomía con la que tiene relación la iniciativa.	
	3.3. Indique sus aspectos relevantes/diferenciadores del bioproducto, servicio o tecnología.	
	3.4. ¿Cuál es el mercado objetivo y clientes potenciales?	
	3.5. ¿Cumple con requisitos regulatorios (licencias, permisos, notificaciones) otorgados por autoridades como Invima, ICA, ANLA, Minambiente, ¿entre otros? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
	3.6. ¿Cuenta con certificaciones especializadas (ISO, HACCP, BPM, BPA, Rain Forest Alliance, Cosmos, Orgánico, etc.)? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
	3.7. ¿Cuenta con mecanismos de protección de propiedad intelectual? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
	3.8. ¿Cuenta con equipo de trabajo de I+D+i? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuántas personas? 3.9. ¿Ha recibido apoyo de actores del ecosistema (universidades, cámaras, gremios, cooperación internacional, centros de innovación, aceleradoras, entre otros)? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles?	
4. Eslabón de la cadena	4.1. ¿En qué eslabón de la cadena de valor se encuentra la iniciativa? •Transformación primaria: a este eslabón, pertenecen empresas relacionadas con producción agrícola y pecuaria sostenible. •Transformación secundaria: en este eslabón se encuentran aquellas empresas que desarrollan productos intermedios como insumos para otras industrias. • Transformación terciaria: en este eslabón, se encuentran empresas que realizan producto terminado que son utilizados de manera directa por el consumidor final. •Comercialización: son las actividades necesarias para llevar el producto generado a disposición del clientes y usuarios finales. Se analiza el eslabón de la cadena en la que se encuentra la iniciativa como actividad principal, haciendo referencia al nivel de transformación: primario, secundario, terciario o comercialización para saber en qué parte de la cadena agrega valor.	
5. Sector y aplicación	5.1. Seleccione el sector y aplicación de acuerdo con el listado de referencia en la tabla 2. Se analiza el nivel de sofisticación de la tecnología, producto o servicio.	
6. Nivel de madurez de la tecnología	6.1. Indique el TRL en el que se encuentra la iniciativa y la explicación que soporte dicha clasificación. TRL 1-3: investigación TRL4-6: validación TRL7-9: alistamiento para el mercado Se analiza el TRL para identificar el estado de desarrollo de la tecnología, producto o servicio.	
7. Ciclo de vida empresarial	7.1. Seleccione en qué etapa de desarrollo empresarial se encuentra su iniciativa de bioeconomía actualmente. a. Etapa temprana b. Etapa de escalamiento c. Etapa de consolidación Se analiza la etapa empresarial en la que se encuentra la iniciativa.	
8. Tipología de negocio de bioeconomía	8.1. Seleccione en qué tipología de negocios de bioeconomía se encuentra su empresa: Base de bioeconomía. Alto impacto. Transición hacia la bioeconomía. Se analiza la tipología de negocio de la bioeconomía.	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
9. Sostenibilidad	9.1. Ambiental Ubicación de la iniciativa de bioeconomía ¿Genera impacto ambiental positivo en alguno de estos indicadores? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles? - Disminución de la deforestación. En especial para negocios que se encuentran relacionados con la conservación y aprovechamiento sostenibles de bosques y PFSM. - Reducción y aprovechamiento de residuos. Para negocios que se encuentran implementando prácticas de circularidad y desarrollo de nuevos productos a partir de biomasa residual. - Ecoeficiencia. Para negocios que se encuentran realizando prácticas de uso racional del agua, energía y el suelo. - Adaptación y mitigación del cambio climático. En especial para negocios que contribuyen con la reducción de GEI y la neutralidad de carbono. - Uso y aprovechamiento de recursos naturales. Para negocios que se encuentran realizando nuevos bioproductos. - Otro, ¿cuál? Se analizan los impactos positivos ambientales y sociales de la iniciativa de bioeconomía.	
	9.2. Social ¿Genera impacto social positivo en alguno de estos indicadores? Sí_ No_ En caso afirmativo, ¿cuáles? - Empleo diferencial. Para empresas que cuentan con empleo con participación de jóvenes, género, población especial, entre otros. - Empleo calificado. Para empresas que incorporan personal calificado con maestría y doctorado. - Nuevos negocios rurales, comunitarios y asociativos. Para negocios que estimulan el trabajo asociativo y comunitario, y que generan impacto directo en los territorios. - Encadenamientos productivos. Para empresas que están generando encadenamientos con el fin de garantizar proveeduría de biodiversidad y biomasa nacional, y que sustituyen importaciones. - Otro, ¿cuál?	
10. Negocio y montos	10.1. ¿Cuáles son las proyecciones de ventas?	
	10.2. ¿Cuánto es el monto requerido de financiamiento?	
	10.3.¿Cuenta con el modelo financiero de la iniciativa de bioeconomía? Sí_ No_ Amplíe la respuesta con una explicación.	

A	B	C
Criterio	Preguntas	Información para análisis del perfil
	10.4.¿Cuáles son los rubros de financiamiento que requiere la iniciativa? Capital de trabajo Maquinaria y equipo Estudios de mercado Estudios regulatorios Análisis de laboratorio Pruebas concepto Cumplimiento de requisitos regulatorios Activos de propiedad intelectual Cadena de suministro Escalamiento productivo, comercial y tecnológico. Se analiza los rubros requeridos de financiamiento.	

Fuente: Elaboración Biointropic

Tabla 17. indicadores de referencia por dimensión

Dimensión	Indicador	Unidad de Medida	Meta	Valor Actual	Observaciones
Ambiental	Reducción de emisiones de GEI (ton CO ₂ evitadas)	Toneladas CO ₂			
Ambiental	Hectáreas restauradas o conservadas	ha			
Ambiental	Volumen de biomasa residual valorizada	Toneladas			
Ambiental	Consumo eficiente de agua por unidad producida	L/unidad			
Social	Número de empleos generados con enfoque diferencial	Número			
Social	Alianzas con organizaciones locales/comunitarias	Número			
Social	Participación en procesos de consulta previa	Sí/No			
Económico/ Financiero	Ventas netas de bioproductos	COP			
Económico/ Financiero	ROI estimado vs. real	%			

Dimensión	Indicador	Unidad de Medida	Meta	Valor Actual	Observaciones
Económico/ Financiero	Acceso a nuevos mercados/certificaciones	Número			
Gobernanza	Cumplimiento normativo (licencias, registros)	Sí/No			
Gobernanza	Aplicación de salvaguardas sociales y ambientales	Sí/No			
Gobernanza	Número de reportes de seguimiento presentados	Número			

Fuente: Elaboración consultoría gestión de conocimiento

