



# ESTUDIO SOBRE BIOECONOMÍA COMO FUENTE DE NUEVAS INDUSTRIAS BASADAS EN EL CAPITAL NATURAL DE COLOMBIA.

## No1240667. Fase I

### ANEXO 2. Alcance del concepto de bioeconomía para Colombia

Enero 24 de 2018

#### Entidades líderes



#### Entidades de apoyo



#### Entidades patrocinadoras



## Alcance del concepto de bioeconomía para Colombia

Teniendo en cuenta que a nivel mundial diversas instituciones y países han adoptado la definición de la bioeconomía acorde a su contexto, se plantea como propuesta inicial delimitar el concepto de bioeconomía para Colombia de acuerdo con capacidades, oportunidades e impacto bajo los lineamientos de la Misión de Crecimiento Verde dirigida por el Departamento Nacional de Planificación.

Para el desarrollo de la definición se utiliza como metodología el análisis de contenido, ya que lo que se requiere es extraer de diferentes textos y documentos las significaciones, asociaciones, e intenciones para su análisis y revisar su aplicación en el contexto nacional.

Para el desarrollo de la definición, se realizaron las siguientes actividades:

### a. Matriz de definiciones de Bioeconomía

Para dar inicio, se realizó la búsqueda de documentos de referencia que contienen el concepto de bioeconomía desde diferentes perspectivas y planteamientos conceptuales, usado tanto por instituciones multilaterales, como por gobiernos de diversos países.

La matriz expresa de manera resumida las definiciones, el documento de referencia, el país, las organizaciones, así como sus áreas priorizadas, como se detalla a continuación:

Tabla 1 Matriz de definiciones de Bioeconomía

PAÍS O REGIÓN	DEFINICIÓN	DOCUMENTO BASE	ORGANIZACIÓN	ÁREAS DE PRIORIZACIÓN	FOCO
OECD	<p>La OCDE ha señalado las potencialidades de las innovaciones en la transformación y el uso más eficiente de los recursos biológicos. La OCDE ha utilizado el concepto de "transformar el conocimiento de las ciencias de la vida en productos nuevos, sostenibles, ecoeficientes y competitivos". La OCDE ha señalado el potencial de las innovaciones en la transformación y el uso más eficiente de los recursos basados en la biología.</p> <p>La biotecnología ofrece soluciones tecnológicas para muchos de los problemas relacionados con la salud y los recursos que enfrenta el mundo. La aplicación de la biotecnología a la producción primaria, la salud y la industria podría dar lugar a una "bioeconomía" emergente en la que la</p>	The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda	Organization for Economic Cooperation and Development	Biotecnología, agricultura, salud e industria	Técnico

	biotecnología contribuye a una parte significativa de la producción económica. La Bioeconomía en 2030 probablemente incluirá tres elementos: conocimiento avanzado de genes y procesos celulares complejos, biomasa renovable, e integración de aplicaciones biotecnológicas entre sectores.				
<b>EU</b>	La Unión Europea define a la bioeconomía como "una economía que utiliza los recursos biológicos de la tierra y del mar, así como los desechos, como insumos para la producción de alimentos, así como para la producción industrial y energética"  "La bioeconomía abarca la producción de recursos biológicos renovables y su conversión en alimentos, piensos, productos de base biológica y bioenergía. Incluye la agricultura, la silvicultura, la pesca, la alimentación y la producción de pulpa y papel, así como partes de las industrias químicas, biotecnológicas y energéticas".	Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe	Comisión Europea (EC)	Alimentación, Industria, energía, innovación y habilidades (no incluye salud)	Técnico y político
<b>USA</b>	Estados Unidos ha definido el concepto de manera similar, aunque no enfatiza el aspecto de la sostenibilidad: "Una bioeconomía es una basada en el uso de la investigación y la innovación en las ciencias biológicas para crear actividad económica y beneficio público".	National Bioeconomy Blueprint	Administración de la casa blanca	Biología (incluye salud)	Político
<b>CANADA</b>	La bioeconomía se define de la misma forma que la biotecnología y estos términos se utilizan sinónimo en todo el documento. La importancia de la bioeconomía y la biotecnología es una parte importante del desarrollo económico y social del país.	The Canadian Blueprint: Beyond Moose and Mountains	BIOTECanada	Biología	Político
<b>ALEMANIA</b>	La Bioeconomía es el alineamiento de los ciclos naturales de los materiales junto con la producción, procesos, usos e intercambios de recursos renovables (plantas, animales, micro-organismos y sus derivados).  Consejo de Bioeconomía define: "Producción y uso de los recursos biológicos basándose en conocimiento, para proporcionar productos, procesos y servicios en todos los sectores económicos, en el marco de un sistema económico sostenible"	National Research Strategy: Our Route Towards a Biobased Economy	Ministerio Federal de Educación e Investigación.  Consejo de bioeconomía del gobierno Alemán.	Agricultura, salud, alimentación y energía	Técnico
<b>ESPAÑA</b>	La bioeconomía es, en el marco de esta estrategia, "el conjunto de las actividades económicas que obtienen productos y servicios, generando valor económico, utilizando como elementos fundamentales los recursos biológicos". Su objetivo es la producción y comercialización de alimentos, así como productos forestales, bioproductos y bioenergía, obtenidos mediante transformaciones físicas, químicas, bioquímicas o biológicas de la materia orgánica no destinada al consumo humano o animal y que impliquen procesos respetuosos con el medio, así como el desarrollo de los entornos rurales.	Estrategia española de bioeconomía: Horizonte 2030	Ministerio de Economía y Competitividad, con bajo la coordinación del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)	Forestal, bioproductos, energía y agrícola.	Técnico y político
<b>ARGENTINA</b>	La bioeconomía surge como un nuevo paradigma que comprende la convergencia de las nuevas tecnologías en los sectores productivos tradicionales, implicando una etapa de transición que sustituiría el modelo de industrialización actual. El foco de las discusiones se orienta a mayores productividades en el marco de mayor sostenibilidad económica, social y ambiental. Estas tendencias conducen al uso más	Bioeconomía en Argentina.	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Ministerio de agroindustria. Ministerio de Producción.	Alimentos, energía y biomateriales	Técnico y político

	eficiente de los recursos naturales y a mayores requerimientos científico-tecnológicos de los procesos productivos para lograr una captura más eficiente de la energía solar y su transformación en otras formas de energía y productos.				
<b>BRASIL</b>	La bioeconomía es el resultado de una revolución innovadora en el campo de las ciencias biológicas. Está directamente vinculado a las invenciones y al desarrollo y uso de procesos biológicos en las áreas de la salud humana, de la productividad en agricultura y ganadería y de la biotecnología. Y por lo tanto, implica una serie de sectores industriales	Bioeconomía: <i>Uma Agenda Para o Brasil</i>  Bioeconomy: <i>an Agenda for Brazil</i>	Produced by the Brazilian National Confederation of Industry in partnership with entrepreneurs, researcher, experts and stakeholders	Biotecnología, salud humana, agricultura, ganadería	Político
<b>COSTA RICA</b>	Su visión de la Bioeconomía es conservacionista en cierto punto, con un esfuerzo importante en la catalogación de su biodiversidad, y la conexión de actividades económicas básicas con su riqueza natural. Parte de una base de investigación débil comparativamente hablando con otros países, pero está estableciendo los cimientos para que la biotecnología sea un eje de desarrollo.	Estrategia Nacional de Biodiversidad 2014-2020	Ministerio de Medio Ambiente y Energía	Biotecnología, bioseguridad, biodiversidad, agrícola y ganadería.	Técnico
<b>COLOMBIA</b>	Colombia BIO: Biodiversidad, Biotecnología y Bioeconomía. Es necesaria una transición hacia una Bioeconomía que apunte a un uso óptimo de los recursos biológicos renovables, que busque migrar hacia sistemas primarios de producción y de procesamiento que produzcan mayores alimentos, fibras y otros productos de base biotecnológica, con menores insumos, menor impacto ambiental y reduciendo las emisiones de gases efecto invernadero.  Colombia Bio tiene como finalidad fortalecer los conocimientos de la biodiversidad del país y en consecuencia la comprensión de sus posibles usos y aplicaciones, forjando las bases de bioeconomías locales a través del reconocimiento de la diversidad de los territorios y la autonomía de los mismos.  Misión Crecimiento Verde: incorporar un enfoque de crecimiento verde en la planificación del desarrollo del país para promover: (1) la conservación y el uso eficiente de los recursos, (2) nuevas oportunidades de crecimiento sostenible y diversificación económica y (3) economía socialmente inclusiva.  CONPES 3697: El objetivo central de esta política es crear las condiciones económicas, técnicas, institucionales y legales que permitan atraer recursos públicos y privados para el desarrollo de empresas y productos comerciales basados en el uso sostenible y en la aplicación de la biotecnología sobre los recursos biológicos, genéticos y derivados de la biodiversidad.	Política Nacional de Biodiversidad (el país es signatario del Convenio de la Biodiversidad Biológica, Ley 164 de 1994), una Política Nacional para el Desarrollo Comercial de la Biotecnología (Conpes 3697) y un Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018 (Ley 1735 de 2015) Misión Crecimiento Verde	Colombia Bio – Colciencias Misión Crecimiento Verde- DNP		
<b>BANCO MUNDIAL</b>	Desde una perspectiva económica amplia, "Bioeconomía" es el conjunto de actividades económicas, relacionadas con la invención, el desarrollo y la producción, que generan valor agregado a través del uso sostenible de los recursos biológicos como insumos clave. El objetivo de Bioeconomía es contribuir a la identificación y generación de bienes y	Términos de referencia "Estudio sobre bioeconomía como fuente de nuevas industrias	Banco Mundial	Biotecnología, Ingredientes naturales, Maderables, turismo, servicios ecosistémicos.	Técnico

	<p>servicios en el marco del uso sostenible de la biodiversidad, para el mejoramiento de la competitividad económica, el estilo de vida de las comunidades locales y la promoción de procesos de desarrollo económico sostenible.</p> <p>Los tipos específicos de sectores bioeconómicos incluyen aquellos relacionados con la "biotecnología", que promueven la bioprospección y el desarrollo de bioproductos, relacionados con biorrefinerías, bioenergía, biorremediación, biomimética, bioinsumos, nutraceuticos, bioconservantes y biofarmacos.</p> <p>Además de bioproductos y bioprocesos, la bioeconomía también busca identificar y generar bienes tales como alimentos, ingredientes naturales (vía no biotecnología) para la industria, productos de vida silvestre, maderables, la promoción de servicios como el turismo de naturaleza, como, así como la preservación de los servicios ecosistémicos, a través de iniciativas como la reducción y captura de CO2 por biomasa.</p>	<p>basadas en el capital natural de Colombia" mayo 2017.</p>			
--	--	--	--	--	--

## b. Revisión de contenido y palabras claves.

De acuerdo con las definiciones encontradas usadas por diversas organizaciones y gobiernos, se realizó lectura repetida a fin de señalar las palabras claves relacionadas con bioeconomía, como se resume a continuación:

PAÍS O REGIÓN	FRASES CLAVES	PALABRAS CLAVES
<b>OECD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformación conocimiento de ciencias de la vida</li> <li>Productos nuevos, sostenibles, ecoeficientes y competitivos.</li> <li>Uso más eficiente de los recursos biológicos.</li> <li>Biotecnología</li> </ul>	Ciencias de la vida, conocimiento, uso eficiente, recursos biológicos, biotecnología, sostenibilidad, competitividad.
<b>Unión Europea</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción de recursos biológicos renovables</li> <li>Utiliza los recursos biológicos de la tierra y del mar, así como los desechos</li> <li>Productos de base biológica (alimentos, industria y energía)</li> </ul>	Recursos biológicos, renovables, desechos, desarrollo económico.
<b>Estados Unidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de la investigación y la innovación en las ciencias biológicas</li> <li>Crear actividad económica y beneficio público.</li> </ul>	Ciencias biológicas, innovación, investigación, desarrollo económico, beneficio público
<b>Canadá</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biotecnología</li> <li>Desarrollo económico y social del país</li> </ul>	Biotecnología, desarrollo económico, social.
<b>Alemania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción, proceso y uso de los recursos biológicos renovables</li> <li>Conocimiento</li> </ul>	Recursos biológicos, producción, proceso, uso, conocimiento,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos, procesos y servicios</li> <li>• Sistema económico sostenible</li> </ul>	sostenibilidad, productos, servicios, sistema económico.
<b>España</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto de las actividades económicas</li> <li>• Productos y servicios que generan valor económico a partir de los recursos biológicos.</li> <li>• Transformación química, física, bioquímica, biológica y biotecnológica de la materia orgánica.</li> <li>• No destinada al consumo humano y animal.</li> <li>• Respeto con el medio ambiente.</li> </ul>	Recursos biológicos, productos, servicios, valor económico, medio ambiente, transformación, química, física, bioquímica, biología, biotecnología, conjunto de actividades económicas
<b>Argentina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevas tecnologías en sectores tradicionales.</li> <li>• Mayor productividad</li> <li>• Sostenibilidad económica, social y ambiental.</li> <li>• Uso más eficiente de los recursos naturales</li> <li>• Mayores requerimientos de los recursos científicos.</li> <li>• Captura más eficiente de la energía solar y su transformación en otras formas de energía y productos.</li> </ul>	Nuevas tecnologías, productividad, sostenibilidad, económica, social, ambiental, uso eficiente, recursos naturales, transformación, productos, energía.
<b>Brasil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación en ciencias biológicas</li> <li>• Invención, desarrollo y uso de procesos biológicos</li> <li>• Salud humana, agricultura, ganadería y biotecnología</li> </ul>	Ciencias biológicas, innovación, invención, desarrollo, uso, procesos, Biotecnología, salud humana, agricultura, ganadería
<b>Costa Rica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación de la biodiversidad</li> <li>• Conexión de actividades económicas básicas con su riqueza natural</li> <li>• Biotecnología sea un eje de desarrollo.</li> </ul>	Conservación, biodiversidad, riqueza natural, biotecnología, desarrollo.
<b>Colombia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversidad, Biotecnología y bioeconomía.</li> <li>• transición hacia una Bioeconomía que apunte a un uso óptimo de los recursos biológicos renovables.</li> <li>• Fortalecer los conocimientos de la biodiversidad del país.</li> <li>• Reconocimiento de la diversidad de los territorios</li> <li>• menores insumos, menor impacto ambiental y reduciendo las emisiones de gases efecto invernadero.</li> <li>• la conservación y el uso eficiente de los recursos</li> <li>• nuevas oportunidades de crecimiento sostenible y diversificación económica</li> <li>• economía socialmente inclusiva.</li> <li>• Uso sostenible y en la aplicación de la biotecnología sobre los recursos biológicos, genéticos y derivados de la biodiversidad.</li> </ul>	Biodiversidad, biotecnología, uso sostenible, recursos biológicos, genéticos, derivados, renovables, conocimiento, crecimiento sostenible, diversificación economía, social, ambiental, territorios.
<b>Banco Mundial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto de actividades económicas</li> </ul>	Conjunto de actividades económicas, invención, desarrollo, producción, usos

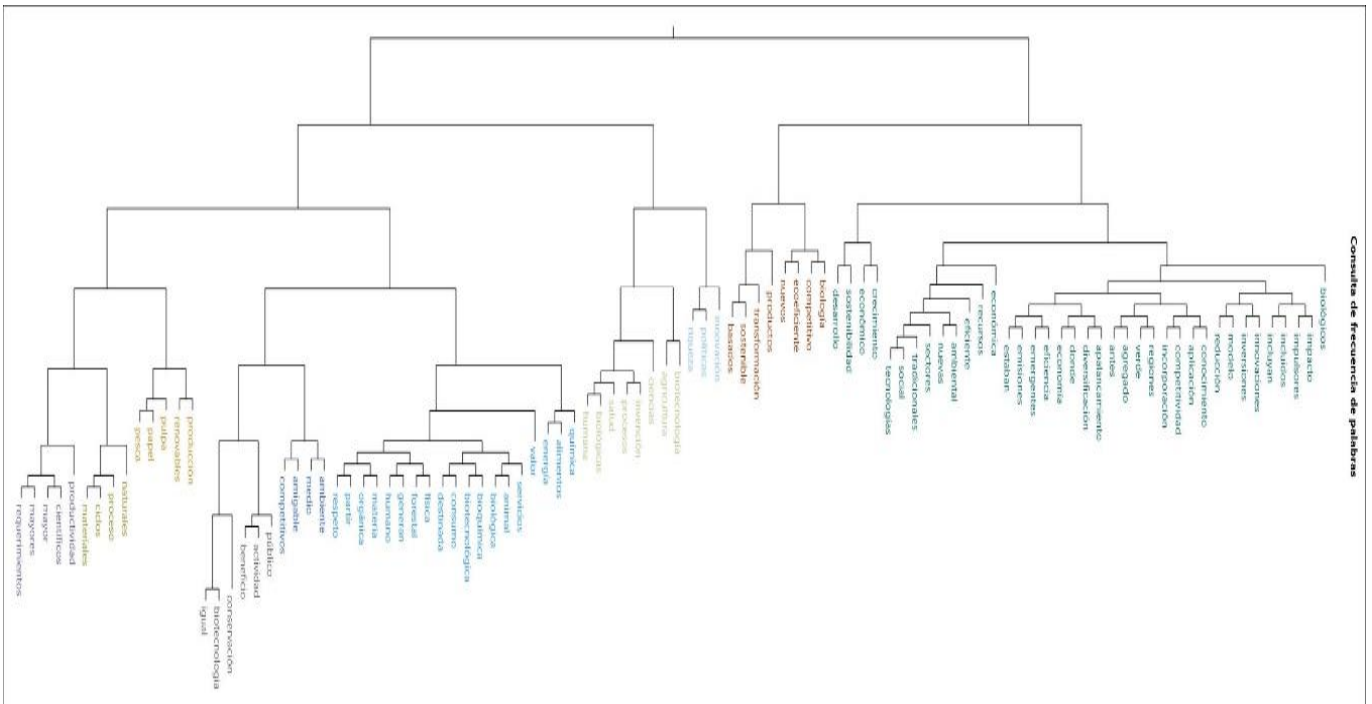
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión, el desarrollo y la producción, que generan valor agregado a través del uso sostenible de los recursos biológicos</li> <li>• Identificación y generación de bienes y servicios en el marco del uso sostenible de la biodiversidad</li> <li>• Mejoramiento de la competitividad económica, el estilo de vida de las comunidades locales y la promoción de procesos de desarrollo económico sostenible.</li> </ul>	sostenible, recursos biológicos, biodiversidad, competitividad, comunidades locales, desarrollo económico, sostenibilidad.
--	---	--

**c. Análisis de conglomerados**

El análisis de conglomerados (cluster) es una técnica multivariante que busca agrupar elementos (o variables) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencias entre los grupos.

A partir del Software Nvivo 10, se realizó un análisis de palabras recurrentes a través de categorías, unidades de información y registro que permite mostrar las palabras que se agrupan en pequeños conglomerados cada uno con una orientación definida a partir de los conceptos de bioeconomía que se han construido en el mundo en los últimos años.

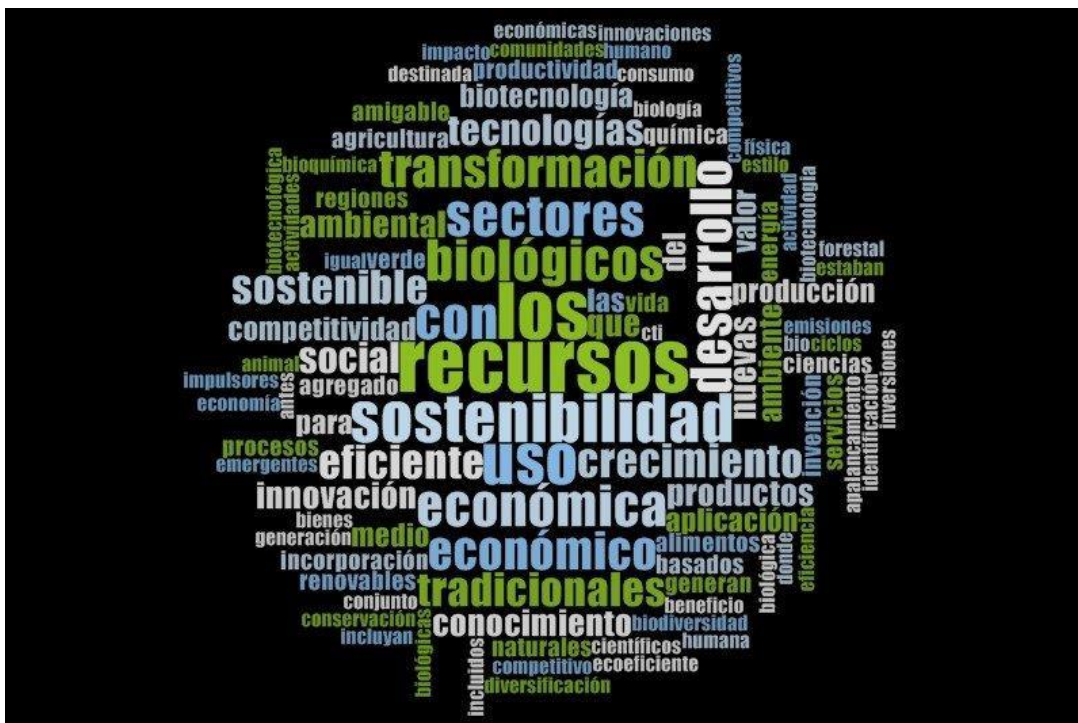
*Ilustración 1 Análisis de conglomerado*



*Ilustración 2 Marca de nube de concepto bioeconomía*

En el gráfico marca de nube se presentan las coincidencias entre las palabras propuestas, incluyendo palabras raíz, incluyendo sinónimos, incluyendo especializaciones o incluyendo generalizaciones; se escoge la que a criterio del codificador sea la adecuada.

Los resultados permiten visualizar las palabras con mayor número de coincidencias y que más veces se repite en los conceptos planteados en el centro, destacándose de las demás, en la medida que las palabras presentan un menor número de coincidencias se van ubicando en la periferia, disminuyendo el tamaño de la letra.



#### d. Análisis de definición para Colombia

Teniendo en cuenta las frases y palabras recurrentes más utilizadas a nivel mundial y el contexto nacional, se realiza una identificación del Concepto para Colombia bajo el enfoque de respuestas a preguntas base. ¿Que? ¿Para Que? ¿Como? ¿Dónde? Trabajadas con equipo Consultor.

Pregunta	Descripción
----------	-------------



<p><b>¿Qué?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia de crecimiento económico sostenible.</li> <li>• Ciencia económica que estudia gestión eficiente de recursos biológicos</li> <li>• Conjunto de actividades económicas que generan valor agregado a través del uso sostenible de los recursos biológicos y su biodiversidad.</li> <li>• Aplicación del conocimiento en las ciencias biológicas</li> </ul>
<p><b>¿Para Qué?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para generar crecimiento, desarrollo y progreso</li> <li>• Apalancar el crecimiento</li> <li>• Mejorar la competitividad y diferenciación de los sectores tradicionales.</li> <li>• Generar alto valor agregado a la biodiversidad</li> <li>• Fortalecer los conocimientos de la biodiversidad del país</li> <li>• Generar nuevos productos, procesos, servicios</li> <li>• Generar desarrollo sostenible en las regiones</li> <li>• Generar innovación tecnológica a institucional</li> <li>• Generar nuevos empleos y empleos cualificados</li> <li>• Generar negocios globales y sostenibles</li> <li>• Encontrar nuevas alternativas de desarrollo económico</li> <li>• Contar con productos más naturales, más saludables, más sostenible.</li> <li>• Mejorar la calidad de vida de las comunidades locales y de la sociedad</li> <li>• Para mitigar el impacto ambiental y reduciendo las emisiones de gases efecto invernadero.</li> <li>• Cuidar el planeta</li> </ul>
<p><b>¿Como?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso responsable, eficiente y sostenible de los recursos biológicos.</li> <li>• Realizando producción, aprovechamiento y uso sostenible de la biodiversidad.</li> <li>• Aprovechando la biomasa residual.</li> <li>• Aplicando nuevas tecnologías sobre los recursos biológicos (Biotecnología, nanotecnología, TIC, entre otras)</li> <li>• Desarrollando ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo de nuevos productos, procesos y servicios.</li> <li>• Generando atracción de inversión extranjera (fondos y empresas especializadas).</li> <li>• Impulsando investigación, generando conocimiento, innovación tecnológica y aplicación en nuevos productos y servicios.</li> </ul>

<b>¿Dónde?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colombia y sus regiones.</li> </ul>

#### e. Construcción de concepto de Bioeconomía para Colombia

Para la construcción del concepto se tiene en cuenta las actividades anteriores generando una descripción que sea entendible para el sector especializado y público en general, sea concisa, incluya componentes claves de la bioeconomía, y énfasis del tema para el país.

Se resalta que a nivel mundial el termino base ha sido el de “recurso biológico”, para Colombia este término será adoptado como “Biodiversidad” en su definición “diversidad biológica” para marcar diferencia sobre su capital natural.

#### **Concepto:**

Una estrategia de crecimiento económico basada en bioeconomía es aquella en la que se gestiona de manera eficiente y sostenible la Biodiversidad y la biomasa residual para generar nuevos productos, procesos y servicios de valor agregado basados en conocimiento e innovación que permitan apalancar el crecimiento, desarrollo y progreso en las regiones de Colombia.

#### **Propuesta de valor**

En nuestro país apostamos por una bioeconomía basada en:

- Innovación de productos, procesos, servicios y tecnologías.

- Nuevas tecnologías habilitantes en sectores tradicionales (Biotecnología, nanotecnología, TIC, entre otras)
- Investigación interdisciplinaria (ciencias biológicas, ciencias sociales, ingenierías, entre otras)
- Uso respetuoso, eficiente y sostenible de la biodiversidad.
- Impacto social, económico y ambiental
- Valoración del conocimiento local y tradicional.
- Negocios globales y sostenibles.

### **Sectores Potenciales**

En Colombia los sectores de la Bioeconomía incluyen aquellos relacionados con el sector primario como el Agrícola y pecuario, sectores manufactureros como alimentos, químico, farmacéutico, cosméticos, textil y sectores de servicios como los de salud, ambiente y turismo.