

## DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

La estructura de cualificación **7-AGVE-TRV-13110-E-006** será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al Título de Magister en **Bioeconomía y biotecnología agropecuaria y forestal sostenible**, correspondiente al Nivel 7 del Marco Nacional de Cualificaciones. El análisis que la fundamenta y justifica, se presenta a continuación:

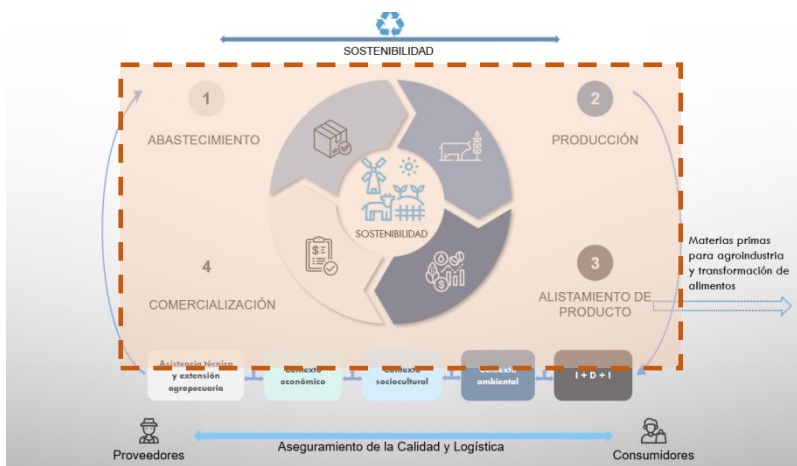
La demanda del sector AGVE de implementar la bioeconomía y biotecnología agropecuaria y forestal sostenible ha ido aumentando porque se encuentra una tendencia de abordar los retos asociados con la gestión eficiente y sostenible de los recursos naturales, así como de generar una alimentación sana. Frente a los impactos que se prevén con el cambio climático, son factores clave que impulsan esta demanda. La búsqueda de enfoques innovadores en la producción y aprovechamiento de productos y servicios derivados de los recursos biológicos y de la biomasa en los sistemas agropecuarios y forestales, es fundamental para responder a la necesidad de optimizar el uso de recursos, reducir la contaminación y adaptarse a condiciones ambientales cambiantes. En este contexto, se ha vuelto esencial la bioeconomía para desarrollar soluciones integrales y sostenibles que aborden los retos emergentes en el ámbito del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales asociados a los sistemas agropecuarios y forestales, enmarcadas en el desarrollo de negocios verdes, soluciones basadas en la naturaleza y economía circular, como parte de las acciones para la transformación de una Colombia, Potencia Mundial de la Vida desde los territorios (Plan Nacional de Negocios verdes 2022- 2030- MADS, 2022).

La Cualificación responde a la necesidad de fortalecimiento del capital humano del sector agropecuario de manera transversal, identificada en los procesos de investigación adelantados en desarrollo de la metodología del Marco Nacional de Cualificaciones, tanto en fuentes primarias y secundarias que permitieron identificar las Brechas de Capital Humano y las tendencias del sector.

Esta cualificación le permite al magister en bioeconomía y biotecnología agropecuaria y forestal sostenible desempeñarse en instituciones públicas y privadas orientadas a la producción y aprovechamiento de los recursos biológicos y de la biomasa, también como consultor y experto en empresas de base tecnológica en la caracterización, desarrollo y escalamiento de iniciativas orientadas a integrar soluciones basadas en bioeconomía y biotecnología, la sustitución del uso de recursos fósiles por recursos renovables con procesos de bioenergía y en biorrefinerías, la innovación colaborativa y tecnológica en bioprospección y química verde, los agro sistemas sostenibles y regenerativos, la neutralidad en carbono y el uso sostenible de la biodiversidad.

Este perfil es demandado en el sector como lo evidencia el análisis de prospectiva del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la degradación de la tierra al 2030, la transición energética, reduciendo las emisiones de GEI al 2030 y alcanzar la neutralidad en carbono al 2050; y de fomentar alternativas económicas que aporten al bienestar y a la generación de empleos verdes, todo lo anterior identificado en el Plan nacional de Negocios verdes 2022- 2030 (MADS, 2022).

Finalmente, la cualificación propuesta incluye competencias relacionadas con: liderar procesos de investigación, desarrollo tecnológico y evaluación de modelos y estrategias de producción, uso sostenible y conservación de productos y servicios derivados de la bioeconomía y la biotecnología agropecuaria y forestal. Igualmente, desarrollar soluciones de uso de la biodiversidad a partir de la visión sistémica de la cadena de valor y las problemáticas locales y globales que impactan el sector agropecuario y forestal. También, proponer modelos y estrategias de uso sostenible de los productos y servicios derivados de la bioeconomía y biotecnología agropecuaria y forestal, considerando las condiciones ecológicas, sociales y económicas específicas de la región y la sostenibilidad a largo plazo. De igual manera, competencias dirigidas hacia evaluar y monitorear la creación, desarrollo y fortalecimiento de emprendimientos de uso sostenible de productos y servicios derivados del uso de la biodiversidad, biomasa y residuos.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación.	Bioeconomía y biotecnología agropecuaria y forestal sostenible	
1.2 Código de la cualificación.	7-AGVE-TRV-13110-E-006	Versión: 01 – 2024
1.3 Nivel del MNC.	7	
1.4 Área de cualificación.	AGROPECUARIO, SILVICULTURA, PESCA, ACUICULTURA Y VETERINARIA (AGVE)	
1.5 Duración (horas-créditos).	Rango sugerido total para el nivel 7, 35- 75 créditos	
1.6 Organismo que autoriza la cualificación.		
1.7 Institución que otorga la cualificación.		
1.8 Referente de cualificación para:	Título de magister (Ley 30 de 1992)	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General.	Liderar procesos de investigación, desarrollo tecnológico y evaluación de modelos y estrategias de producción, uso sostenible y conservación de productos y servicios derivados de la bioeconomía y la biotecnología agropecuaria y forestal, considerando aspectos normativos, económicos y ambientales específicos a nivel regional y nacional, con enfoque innovador y colaborativo en función de la promoción de la sostenibilidad y el desarrollo integral de los territorios.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	<p><b>Esquema cadena de valor:</b></p>  <p><b>Sector productivo:</b> Sector Agropecuario, Subsectores forestal, pecuario y agrícola.</p> <p><b>Contexto de acción:</b> Empresas Forestales, Empresas Agroforestales, Empresas Agroindustriales. Organizaciones de productores, unidades productivas agroforestales.</p>	

	<p><b>Ocupaciones relacionadas:</b></p> <p><b>13110 Directores y gerentes de producción agropecuaria y silvicultura</b></p> <p>13110.023      Director de explotación forestal</p> <p>13110.026      Director de producción agropecuaria</p> <p>13110.029      Director departamento agronómico</p> <p>13110.030      Director general agropecuario</p> <p>13110.034      Gerente de aprovechamiento agrícola</p> <p>13110.035      Gerente de aprovechamiento forestal</p> <p>13110.036      Gerente de aprovechamiento silvícola</p> <p><b>21321 Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines</b></p> <p>21321.033      Investigador agropecuario</p> <p><b>21323 Extensionistas agropecuarios</b></p> <p>21323.013      Consultor agropecuario</p> <p><b>Otras denominaciones:</b> consultor de agronegocios; desarrollador de agronegocios; desarrollador de bionegocios; experto en bioeconomía y biotecnología agropecuaria y forestal.</p>
<b>2.3 Competencias Específicas.</b>	<p><b>CE01-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Generar procesos investigativos en las áreas de Biotecnología y bioeconomía agropecuaria y forestal, teniendo en cuenta la producción, uso sostenible y conservación de recursos biológicos y las necesidades de generación de nuevos productos y servicios orientados a la sostenibilidad.</p> <p><b>CE02-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Desarrollar soluciones de uso de la biodiversidad a partir de la visión sistémica de la cadena de valor y las problemáticas locales y globales que impactan el sector agropecuario y forestal.</p> <p><b>CE03-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Proponer y asegurar el desarrollo de modelos y estrategias de uso sostenible de los productos y servicios derivados de la bioeconomía y biotecnología agropecuaria y forestal, considerando las condiciones ecológicas, sociales y económicas específicas de la región y la sostenibilidad a largo plazo.</p> <p><b>CE04-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Evaluar la viabilidad y rentabilidad de negocios que incorporen productos y servicios derivados de la bioeconomía y la biotecnología en sistemas agropecuarios y forestales, de acuerdo con aspectos legales y normativos y herramientas de evaluación financiera y económica.</p> <p><b>CE05-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Monitorear la creación y fortalecimiento de emprendimientos de uso sostenible de productos y servicios derivados de la bioeconomía y biotecnología teniendo en cuenta instrumentos de evaluación y seguimiento y políticas públicas.</p>

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA 1</b>	<b>CE01-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Generar procesos investigativos en las áreas de Biotecnología y Bioeconomía teniendo en cuenta el uso sostenible de la biodiversidad y las necesidades de generación de nuevos productos y servicios.
<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Dirigir procesos investigativos sobre biotecnología y bioeconomía en sistemas agropecuarios y forestales, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad y lineamientos de política.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La formulación de metodologías en procesos de investigación en bioeconomía y biotecnología corresponde con objetivos, políticas y lineamientos de investigación.</li> <li>• El desarrollo de innovaciones en procesos de bioeconomía y biotecnología está acorde lineamientos de investigación y políticas.</li> <li>• La coordinación de ensayos y experimentos en procesos de investigación en bioeconomía y biotecnología en sistemas agropecuarios y forestales corresponde con metodologías concertadas, criterios técnicos y aspectos de bioética.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2:</b> Desarrollar análisis técnicos y científicos a partir de datos y resultados de investigaciones en bioeconomía y biotecnología de acuerdo con los lineamientos y metodologías de investigación.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diagnóstico de problemas y las opciones de solución frente a situaciones de investigación en bioeconomía y biotecnología cumple con las características del ámbito técnico, social y ambiental.</li> <li>• La retroalimentación al equipo de investigación de los resultados y avances corresponde con criterios de comunicación asertiva.</li> <li>• La identificación de características, atributos y ventajas de investigaciones en bioeconomía y biotecnología en la generación de nuevas oportunidades de negocios verdes, corresponde con información especializada, metodologías y lineamientos de política.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 3:</b> Gestionar innovaciones en productos, procesos y servicios de valor agregado de uso de recursos biológicos, teniendo en cuenta lineamientos de política pública, metodologías de producción y uso sostenible.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El planteamiento de estrategias de investigación e innovación en la creación de nuevas cadenas de valor en el sector agropecuario está acorde con potencialidades de producción, transformación y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos y lineamientos de política.</li> <li>• El dimensionamiento de uso de métodos, técnicas y prácticas de aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos y sus residuos en el desarrollo de innovaciones en bioeconomía y biotecnología corresponde con lineamientos de política pública, análisis de información de soporte técnico y orientación de negocios verdes</li> <li>• La implementación de sistemas de gestión de investigaciones y estudios en bioeconomía y biotecnología está acorde con necesidades y características del sector productivo, normas técnicas y regulaciones ambientales.</li> <li>• La propuesta de alternativas de innovación en la materialización del valor agregado de productos, procesos y servicios derivados del aprovechamiento y gestión sostenible de recursos biológicos y la biomasa, corresponde con políticas de desarrollo sostenible y diagnósticos ambientales previos.</li> </ul>	

### Contexto de la competencia.

#### Recursos utilizados:

- Unidades productivas, centros de investigación, laboratorios, libretas de campo, computador, GPS, material biológico, semillas, plántulas, insumos agrícolas de síntesis química y biológica, elementos de protección y seguridad personal.

#### Productos y resultados (evidencias):

- Metodologías en procesos de investigación en bioeconomía y biotecnología, resultados de ensayos y experimentos en procesos de investigación en bioeconomía y biotecnología en sistemas agropecuarios y forestales, diagnóstico de problemas y opciones de solución frente a situaciones de investigación en bioeconomía y biotecnología, documentación (artículos, ponencias, libros, manuales, etc.) de procesos realizados.
- Planes de implementación de sistemas de gestión de investigación en bioeconomía y biotecnología en sector agropecuario, informes de seguimiento a planes de producción de productos y servicios derivados de la bioeconomía y la biotecnología.

#### Información requerida (referentes):

- Resultados de uso y aplicación de equipos y técnicas en biotecnología y bioeconomía, normatividad aplicable, manuales de equipos, herramientas y técnicas en bioeconomía y biotecnología, manuales e información técnica de biodiversidad, residuos en cultivos, información referencial de contextos de unidades productivas agrícolas, pecuarias y forestales.
- Diagnósticos de uso y manejo de recursos biológicos en cadenas de valor del sector agropecuario, caracterizaciones de productos y servicios de valor agregado de la biodiversidad y residuos en unidades agropecuarias, planes de aprovechamiento y gestión sostenible de recursos biológicos y la biomasa, resultados de investigación en bioprospección, biorrefinerías y productos bio basados, informes, Información de bases de datos con información de aprovechamiento sostenible de biodiversidad en unidades productivas, planes de implementación de sistemas de gestión de investigación en bioeconomía y biotecnología en sector agropecuario, informes de seguimiento a planes de producción de productos y servicios derivados de la bioeconomía y la biotecnología.

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA 2</b>	<b>CE02-7-AGVE-TRV-13110-E-006</b> Desarrollar soluciones de uso de la biodiversidad a partir de la visión sistémica de la cadena de valor y las problemáticas locales y globales que impactan el sector.
---------------------------------	---

**Elemento de competencia 1:** Identificar problemáticas asociadas al uso de la biodiversidad teniendo en cuenta aspectos técnicos -ambientales, sociales y económicos.

#### Criterios de desempeño:

- El diagnóstico del entorno está acorde con la normatividad y restricciones ambientales, técnicas y económicas sobre uso de la biodiversidad.
- El estudio de los recursos naturales y biodiversidad objeto de problemáticas cumple con las metodologías definidas.
- El reconocimiento de causas directas e indirectas de afectación a recursos naturales y biodiversidad está acorde con la información y datos encontrados en la investigación.
- El reconocimiento del entorno sociocultural de la zona está acorde con la normatividad, uso y prohibiciones ambientales y de biodiversidad.

**Elemento de competencia 2:** Realizar análisis de problemáticas asociadas al uso de la biodiversidad de acuerdo con el contexto agropecuario territorial y normativa ambiental vigente.

**Criterios de desempeño:**

- La validación de la problemática está acorde con disposiciones normativas de uso permitido y prohibido de los recursos naturales y la biodiversidad en actividades agropecuarias.
- La evaluación y análisis de los impactos ambientales derivados de actividades agropecuarias está acorde con el entorno y contexto agropecuario de la zona geográfica donde se desarrollan las actividades.
- La identificación de las actividades y prácticas que generan las problemáticas corresponden con procedimiento técnico y buenas prácticas agropecuarias.
- La asociación e identificación de los actores y causas de las problemáticas cumple con la metodología y relaciones de influencia.

**Elemento de competencia 3:** Elaborar diagnóstico de problemáticas de uso de la biodiversidad considerando el contexto sociocultural y ambiental del territorio a analizar.

**Criterios de desempeño:**

- El planteamiento de problemas, causas y posibles alternativas de solución cumple con la normatividad ambiental y derechos constitucionales de los actores clave del sector en discusión.
- La descripción de las características y particularidades de la problemática corresponde con las necesidades del entorno social y cultural donde se desarrolla.
- La elaboración y presentación de documentos consolidados de diagnóstico de las problemáticas analizadas corresponde con contexto sociocultural y ambiental del territorio.

**Elemento de competencia 4:** Cocrear soluciones a problemáticas de uso de la biodiversidad identificadas de acuerdo con metodologías participativas.

**Criterios de desempeño:**

- El desarrollo de metodologías y procesos de co-investigación comunitaria corresponde con características de inclusión, diversidad y representatividad de los actores en el territorio.
- El liderazgo de la construcción de alternativas de solución es acorde con la metodología definida.
- El planteamiento de las soluciones es respetuoso con la normatividad y condiciones socioculturales del territorio donde se presenta la problemática.
- La elaboración y socialización de alternativas de solución está acorde con las tendencias globales y locales.

**Contexto de la competencia.**

**Recursos utilizados:**

- Elementos tecnológicos de trabajo como equipos de cómputo, de fotografía y de captura de datos.
- Entorno social y productivo donde se identifican problemáticas de uso de la biodiversidad.
- Documentos de diagnóstico y caracterización de los entornos a intervenir, de justificación o evidencia de la problemática.

**Productos y resultados (evidencias):**

- Diagnóstico de problemáticas de uso de la biodiversidad.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos y propuestas técnicas e investigativas como alternativa de solución a las problemáticas.</li> <li>• Ruta de acción participativa e inclusiva para la solución de problemáticas presentadas y acciones a implementar.</li> </ul> <p><b>Información requerida (referentes):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normatividad ambiental aplicable al territorio de estudio.</li> <li>• Regulaciones y normativa en cuanto al uso de recursos naturales y fauna del territorio.</li> <li>• Antecedentes del territorio y estudios realizados.</li> </ul>	
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA 3</b>	<b>CE03-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Proponer y asegurar el desarrollo de modelos y estrategias de uso sostenible de los productos y servicios derivados de la bioeconomía considerando las condiciones ecológicas, sociales y económicas específicas de la región y la sostenibilidad a largo plazo.
<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Formular modelos y estrategias de bioeconomía cumpliendo con criterios de conservación, uso responsable y sostenible a largo plazo y desarrollo local.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La revisión de información de la línea base en la formulación de modelos y estrategias de bioeconomía corresponde con el contexto.</li> <li>• La evaluación de alternativas de potenciales de bioeconomía corresponde con uso de herramientas de diagnóstico y análisis de datos.</li> <li>• La estructuración de los contenidos del proyecto cumple con parámetros de conservación, sostenibilidad y aprovechamiento de los recursos biológicos y teoría de proyectos.</li> <li>• EL desarrollo de pruebas y pilotos de validación de modelos y estrategias diseñadas corresponde con parámetros técnicos de aprovechamientos sostenible de los recursos biológicos del territorios.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2:</b> Gestionar la implementación de los modelos y estrategias de bioeconomía aprobadas en correspondencia con la planeación realizada.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El establecimiento del plan de trabajo corresponde con las etapas, actividades, cronograma y estrategias de monitoreo de los objetivos y resultados esperados.</li> <li>• La asignación de recursos humanos, técnicos y financieros es eficiente y está acorde con el alcance, etapas y resultados esperados del proyecto.</li> <li>• La propuesta de estrategias, canales y protocolos de comunicación entre los actores involucrados, así como solución de dificultades está acorde con las necesidades de relacionamiento entre las partes interesadas.</li> <li>• La implementación del plan de gestión de riesgos e impactos sobre los recursos cumple con criterios de conservación y sostenibilidad.</li> <li>• El acompañamiento a la implementación de nuevos desarrollos está acorde con los objetivos y resultados esperados.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 3:</b> Controlar los proyectos de uso sostenible de productos y servicios derivados de la bioeconomía y la biotecnología de acuerdo con las necesidades cambiantes y metodologías de análisis de impacto.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p>	

- La definición de indicadores de seguimiento y medición del desempeño e impacto del proyecto corresponde con las características, periodicidad y los objetivos del proyecto.
- La elección de los mecanismos de monitoreo, seguimiento y control del avance del proyecto corresponde con el uso sostenible de los recursos y la consecución de los objetivos
- La selección de la metodología de evaluación del impacto del proyecto cumple con parámetros técnicos
- La propuesta de oportunidades de mejora y ajustes a realizar corresponde con los resultados obtenidos en las evaluaciones periódicas de desempeño e impacto.

### Contexto de la competencia.

#### Recursos utilizados:

- Entornos rurales, fincas, unidades productivas, ecosistemas donde se obtienen productos y servicios derivados de la bioeconomía y biotecnología.
- Equipos de cómputo, y tecnológicos como herramientas de trabajo, (computadores, tablets, y demás dispositivos electrónicos).

#### Productos y resultados (evidencias):

- Modelos, estrategias, planes y proyectos de bioeconomía y biotecnología, acorde a las condiciones ecológicas, sociales y económicas y necesidades del entorno.
- Informe de resultados de las evaluaciones de desempeño e impacto de los modelos, estrategias, planes y proyectos de bioeconomía y biotecnología integrando las condiciones ecológicas, sociales y económicas específicas de la región y la sostenibilidad a largo plazo.

#### Información requerida (referentes):

- Información agroecológica y de los diferentes entornos que rodean la unidad productiva, diagnósticos y caracterizaciones ecológicas, sociales y económicas de la zona y contexto de los productos o servicios, y del desequilibrio productivo.
- Normatividad aplicable al tipo de producto o servicio de acuerdo con la zona geográfica o naturaleza del producto o servicio.
- Antecedentes y proyección de la necesidad de productos y servicios asociados.

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA 4</b>	<b>CE04-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Evaluar la viabilidad y rentabilidad de negocios que incorporen productos y servicios derivados de la bioeconomía y la biotecnología de acuerdo con aspectos legales y normativos y herramientas de evaluación financiera y económica.
---------------------------------	--

**Elemento de competencia 1:** Identificar oportunidades de inversión y financiamiento en negocios derivados de la bioeconomía de acuerdo con análisis de tendencias.

#### Criterios de desempeño:

- El desarrollo de análisis del mercado de negocios derivados de la bioeconomía corresponde con variables nacionales e internacionales y procedimiento establecido.
- La formulación del plan de inversiones corresponde con las necesidades del proyecto productivo y el análisis de tendencias en bioeconomía.
- La determinación del sistema de apalancamiento financiero a corto y mediano plazo corresponde con fuentes de financiación y características del negocio.



**Elemento de competencia 2:** Evaluar la rentabilidad de negocios derivados de la bioeconomía considerando costos, ingresos y riesgos, de acuerdo con estándares de la industria.

**Criterios de desempeño:**

- La definición de la estructura de costos y gastos corresponde con estimaciones contables establecidas.
- La revisión de puntos de equilibrio, relación beneficio costo y márgenes de utilidad y rentabilidad corresponde con métodos de cálculo.
- La toma de decisiones respecto a las posibilidades de inversión corresponde con resultados de evaluación integral realizada.

**Elemento de competencia 3:** Analizar datos económicos y financieros relacionados con negocios derivados de la bioeconomía, teniendo en cuenta herramientas de análisis cuantitativo y cualitativo.

**Criterios de desempeño:**

- El desarrollo de análisis exhaustivos de los datos recopilados corresponde con evidencias comprobables y rigurosidad en la evaluación de los resultados.
- La determinación de estrategias de acción específicas y opciones para la toma de decisiones estratégicas corresponde con análisis realizados y parámetros de coherencia.
- La estructuración final de los informes de análisis económicos cumple con estructura lógica, organización y guía práctica y fundamentada en la toma de decisiones.

**Contexto de la competencia.**

**Recursos utilizados:**

- Contextos de producción u obtención de productos o servicios derivados de la bioeconomía, como fincas, unidades productivas, entornos rurales, urbanos y ecosistemas de donde se obtiene productos y servicios.

**Productos y resultados (evidencias):**

- Estudios de viabilidad, y factibilidad de negocios enfocados a la producción u obtención de productos y servicios derivados de la Bioeconomía.
- Proyección e indicadores financieros y costo ambiental y social de proyectos basados en la bioeconomía, de la obtención de los productos o servicios.
- Documentos de recomendaciones, y estudios de conveniencia de productos o servicios derivados de la bioeconomía.

**Información requerida (referentes):**

- Estudios de mercado para productos de interés.
- Estudio del entorno y caracterización de las condiciones, económicas y socioculturales del lugar de producción y de comercialización de los productos o servicios.
- Indicadores financieros, socioeconómicos y ambientales del entorno.
- Proyecciones de negocios, proyección y análisis financieros.

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA 5</b>	<b>CE05-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Monitorear la creación y fortalecimiento de emprendimientos de uso sostenible de los productos y servicios derivados de la bioeconomía teniendo en cuenta instrumentos de evaluación y seguimiento y políticas públicas.
<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Caracterizar el potencial de aprovechamiento de generación de productos y servicios en correspondencia con el propósito de las ofertas y modelos de negocios sostenibles y de alto valor agregado.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La identificación de las potencialidades ecológicas, sociales y económicas de los territorios corresponde con herramientas de diagnóstico y análisis de datos.</li> <li>• La evaluación del impacto potencial del uso de productos y servicios derivados de la bioeconomía está acorde con criterios de sostenibilidad y responsabilidad.</li> <li>• La revisión de la capacidad de producción y servicios derivados de la bioeconomía cumple con equilibrio de los ecosistemas.</li> <li>• El mapeo de protocolos de responsabilidad social y ambiental corresponde con los requerimientos de la normatividad actual para productos y servicios en bioeconomía.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2:</b> Generar estrategias de respuesta ante los riesgos asociados a los negocios de la bioeconomía y la biotecnología con base en metodologías de gestión del riesgo.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La dirección de estrategias integrales de identificación y evaluación de los riesgos potenciales asociados con los negocios de la bioeconomía y la biotecnología corresponde con métodos de gestión del riesgo.</li> <li>• La definición de medidas preventivas y correctivas de mitigación de los riesgos identificados en los negocios de la bioeconomía y la biotecnología cumple con la protección de los intereses comerciales y el cumplimiento normativo.</li> <li>• El monitoreo proactivo del entorno operativo y regulatorio corresponde con oportuna identificación y abordaje de los nuevos riesgos emergentes en los negocios de la bioeconomía y la biotecnología, adaptación continua de las estrategias de gestión del riesgo.</li> <li>• La comunicación de las estrategias de respuesta a los riesgos identificados cumple con claridad y precisión para la toma de decisiones informadas y la acción coordinada entre todas las partes interesadas involucradas.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 3:</b> Liderar proyectos de emprendimiento basados en la bioeconomía y biotecnología agropecuaria y forestal.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La dirección de equipos interdisciplinarios está acorde con la conceptualización y ejecución de proyectos de emprendimiento centrados en la bioeconomía y las habilidades de liderazgo y comunicación.</li> <li>• La definición de objetivos claros y medibles en los proyectos de emprendimiento cumple con alineación con la estrategia empresarial y los requisitos del mercado.</li> <li>• La gestión de los recursos disponibles en el desarrollo de proyectos de emprendimiento corresponde con optimización del uso de capital humano, financiero y tecnológico y maximización del impacto y la sostenibilidad a largo plazo.</li> </ul>	

- La evaluación del progreso y el rendimiento de los proyectos de emprendimiento corresponde con oportunidades de mejora y ajuste en las estrategias y tácticas en pro del éxito empresarial continuo.

### Contexto de la competencia.

#### Recursos utilizados:

- Unidades productivas o entornos donde se desarrollan emprendimientos basados en productos o servicios derivados de la bioeconomía.
- Elementos de cómputo, formatos de medición e indicadores financieros y de sostenibilidad de los emprendimientos basados en bioeconomía.

#### Productos y resultados (evidencias):

- Informes de seguimiento y de evaluación de emprendimientos basados en productos y servicios de bioeconomía.
- Fortalecimiento de emprendimientos y proyectos a implementar basados en productos y servicios derivados de la bioeconomía.

#### Información requerida (referentes):

- Datos y descripción de los emprendimientos, proyectos y negocios de productos y servicios basados en bioeconomía y del entorno donde se desarrollan. Normatividad y restricciones de proyectos productos y servicios derivados de bioeconomía.

2.4 Competencias Clave (Básicas y transversales)	<b>Competencias Básicas:</b>	
	<b>Competencias de Investigación</b>	<b>Duración</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad analítica y crítica constructiva.</li> <li>• Consecución de metas y objetivos.</li> <li>• Sentido de compromiso y responsabilidad.</li> <li>• Manejo de diversidad de opiniones.</li> <li>• Planeación del tiempo, habilidades gerenciales.</li> <li>• Metodología de la investigación.</li> </ul>	2 créditos
	<b>Competencias en matemáticas</b>	<b>Duración</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño experimental.</li> <li>• Estadística.</li> <li>• Biometría.</li> <li>• Economía de recursos naturales.</li> </ul>	2 créditos
	<b>Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales</b>	<b>Duración</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría de sistemas</li> <li>• Modelación.</li> <li>• Ecología.</li> <li>• Botánica.</li> <li>• Agroecología.</li> <li>• Economía ambiental.</li> </ul>	2 créditos

	<b>Competencias Transversales:</b>		
	<b>Protección de salud y el medio ambiente</b>		
	<b>Módulo</b>	<b>Referente para el aprendizaje</b>	<b>Duración</b>
	Conservación del medio ambiente.	<b>RA1.</b> Formula acciones de mitigación de riesgos ambientales según el plan de protección ambiental de la organización. <b>RA2.</b> Selecciona estrategias de protección ambiental según los riesgos identificados y la normativa ambiental vigente. <b>RA3.</b> Establece mecanismos de seguimiento del plan de protección ambiental acorde con los lineamientos de la organización. <b>RA4.</b> Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.	1 crédito
	<b>Cultura emprendedora y empresarial</b>		
	<b>Módulo</b>	<b>Referente para el aprendizaje</b>	<b>Duración</b>
	Proponer ideas y buscar oportunidades.	<b>RA1.</b> Monitorea tendencias relevantes analizando las oportunidades y amenazas para generar valor y transforma las ideas en soluciones que aportan valor.	1 crédito
	Manejar recursos.	<b>RA2.</b> Diseña estrategias de desarrollo profesional para el equipo y la organización basado en una comprensión clara de las fortalezas y debilidades, en relación con las oportunidades actuales y las futuras para crear valor.	
	Educación financiera y económica.	<b>RA3.</b> Evalúa la salud financiera de una actividad de creación de valor y emite concepto sobre flujo de fondos de una organización utilizando indicadores financieros	
	Pasar a la acción.	<b>RA4.</b> Involucra e inspira a otras personas, consiguiendo que se integren en el equipo del proyecto a desarrollar y diseña un plan de acción detallado teniendo en cuenta circunstancias cambiantes y al logro de los objetivos.	

	Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo.	RA5. Evalúa el riesgo al que la empresa está expuesta a medida que cambian las condiciones.	
	<b>Capacidad de innovación e investigación</b>		
	<b>Módulo</b>	<b>Referente para el aprendizaje</b>	<b>Duración</b>
	Innovación aplicada a la producción agroforestal.	<b>RA1:</b> Demuestra conocimiento amplio de la teoría y práctica de un campo profesional especializado en contextos multidisciplinares. <b>RA2:</b> Aborda desde una visión sistémica los problemas o dificultades, planteando soluciones y alternativas. <b>RA3:</b> Formula soluciones innovadoras a partir de la resolución de problemas complejos mediante la investigación y valoración de información avanzada <b>RA4:</b> Genera ambientes de innovación y herramientas que promueven el desarrollo de nuevas ideas. <b>RA5:</b> Evalúa la viabilidad, factibilidad y sostenibilidad de soluciones innovadoras, priorizando según las capacidades y recursos asignados.	1 crédito

**Nota:** las Competencias Clave presentan los referentes que requieren integrarse en el diseño y desarrollo de los procesos educativos y formativos. En el caso de las competencias de inglés, y en general, se recomienda adaptarlas a los requerimientos según la realidad del sector, las características del perfil, necesidades del programa y de la institución.

<b>3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>CE01-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Generar procesos investigativos en las áreas de Biotecnología y Bioeconomía teniendo en cuenta el uso sostenible de la biodiversidad y las necesidades de generación de nuevos productos y servicios.	
<b>Duración créditos:</b> 7	<b>Duración en horas:</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1.</b> Guiar el paso a paso de procesos investigativos en bioeconomía y biotecnología de acuerdo con metodología definida y lineamientos técnicos dados.	
<b>Resultado de aprendizaje 2.</b> Generar análisis, conceptos, reportes e informes de investigaciones en bioeconomía y biotecnología en el ámbito agropecuario, teniendo en cuenta lineamientos de política y tendencias de investigación.	

<b>Resultado de aprendizaje 3.</b> Categorizar el potencial, impacto y eficacia de soluciones tecnológicas y enfoques de investigación en bioeconomía y biotecnología, teniendo en cuenta información científica reportada.	
<b>CE02-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Desarrollar soluciones de uso de la biodiversidad a partir de la visión sistémica de la cadena de valor y las problemáticas locales y globales que impactan el sector.	
<b>Duración créditos:</b> 6	<b>Duración en horas:</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1.</b> Plantear y argumentar problemáticas de uso de la biodiversidad mediante el reconocimiento y análisis de los factores técnicos, ambientales, sociales y económicos del territorio, aplicando la metodología de investigación definida.	
<b>Resultado de aprendizaje 2.</b> Desarrollar análisis profundos de las problemáticas, causas, impactos y correlaciones que existen entre las actividades agropecuarias, el medio ambiente y la bioeconomía, teniendo en cuenta el manejo de la normatividad aplicable y la situación del territorio donde se ubica.	
<b>Resultado de aprendizaje 3.</b> Documentar la descripción y reconocimiento de la situación, los factores internos y externos, causas, efectos, e impactos de problemáticas de uso de la biodiversidad considerando los diferentes entornos asociados al territorio.	
<b>Resultado de aprendizaje 4.</b> Rediseñar estrategias de mejoramiento de problemáticas mediante el uso consciente, sostenible y legal de la biodiversidad y la biotecnología como aporte a la búsqueda de satisfacer las necesidades del territorio bajo criterios de inclusión, diversidad y representatividad de los actores involucrados.	
<b>CE03-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Proponer y asegurar el desarrollo de modelos y estrategias de uso sostenible de los productos y servicios derivados de la bioeconomía considerando las condiciones ecológicas, sociales y económicas específicas de la región y la sostenibilidad a largo plazo.	
<b>Duración créditos:</b> 8	<b>Duración en horas:</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1.</b> Elaborar planes que incluyen el aprovechamiento de los recursos biológicos de manera sostenible y la generación de productos y servicios de valor económicos de acuerdo con la normatividad vigente y herramientas de gestión.	
<b>Resultado de aprendizaje 2.</b> Predecir la presencia de riesgos que afecten el desarrollo de modelos y estrategias de uso sostenible de los productos y servicios derivados de la bioeconomía a partir de una visión sistémica, actividades de prevención y mitigación de impactos y actitudes propositivas y argumentativas.	
<b>Resultado de aprendizaje 3.</b> Determinar los tipos de indicadores a aplicar en proyectos de bioeconomía de acuerdo con los objetivos específicos de los proyectos y los recursos biológicos involucrados.	
<b>CE04-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Evaluar la viabilidad y rentabilidad de negocios que incorporen productos y servicios derivados de la bioeconomía y la biotecnología de acuerdo con aspectos legales y normativos y herramientas de evaluación financiera y económica.	
<b>Duración créditos:</b> 4	<b>Duración en horas:</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1.</b> Analizar y documentar la viabilidad económica y financiera de proyectos de bioeconomía agropecuaria y forestal, a partir del uso de herramientas de evaluación financiera y económica y consideraciones del impacto en la sostenibilidad a largo plazo.	
<b>CE05-7-AGVE-TRV-13110-E-006.</b> Monitorear la creación y fortalecimiento de emprendimientos de uso sostenible de los productos y servicios derivados de la bioeconomía teniendo en cuenta instrumentos de evaluación y seguimiento y políticas públicas.	
<b>Duración créditos:</b> 6	<b>Duración en horas:</b>

<b>Resultado de aprendizaje 1.</b> Desarrollar perfil de aprovechamiento de productos y servicios derivados de la bioeconomía teniendo en cuenta lineamientos normativos, realidades del contexto y metodologías participativas.
<b>Resultado de aprendizaje 2.</b> Asociar indicadores clave de evaluación de impacto y viabilidad de los emprendimientos sostenibles en la bioeconomía, considerando normativas específicas y políticas públicas relevantes, del desarrollo territorial.
<b>Resultado de aprendizaje 3.</b> Identificar amenazas y oportunidades que incidan en la sostenibilidad de los emprendimientos de bioeconomía con base en el análisis crítico del entorno regulatorio y económico y los principios de desarrollo integral.
<b>Resultado de aprendizaje 4.</b> Desarrollar estrategias innovadoras de fortalecimiento de la resiliencia y competitividad de los emprendimientos sostenibles en la bioeconomía en alineación con políticas públicas, demandas de mercado y el desarrollo equitativo.

<b>4. PARÁMETROS DE CALIDAD.</b>	
<b>4.1 Requisitos de ingreso o acceso.</b>	Título de profesional universitario, según la legislación colombiana.
<b>4.2 Regulación de la Profesión.</b>	Realizada la revisión legal sobre el desempeño de este perfil ocupacional, no se encontró ninguna ley o norma que restrinja su desempeño ocupacional.