

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN


*La estructura de cualificación **5-AGVE-TRV-31421-E-002 – “Producción agropecuaria sostenible”** será el referente nacional para la oferta educativa que conduce a título de especialización tecnológica, correspondiente al Nivel 5 del Marco Nacional de Cualificaciones. El análisis que la fundamenta y justifica, se presenta a continuación:*

En el contexto de la producción agropecuaria basada en especialización y homogeneización productiva de cultivos y animales, se tiende a reducir el uso de la diversidad natural, para concentrarse en eliminar especies y expandir un tipo de uso de suelo particular con algunas pocas variedades, llevando con frecuencia al desarrollo de monocultivos, que alteran la estructura de los suelos, modifican el flujo de nutrientes, energía y ciclos biogeoquímicos y reducen la biodiversidad productiva fundamental en el mantenimiento de la productividad y sostenibilidad del sistema de producción (Martínez Castillo, 2009)¹. Así mismo, el mantenimiento de un solo uso productivo aumenta los riesgos y vulnerabilidad del sistema a plagas, enfermedades y a impactos del cambio climático.

Por lo anterior, la tendencia a incluir prácticas y tecnologías que minimicen los impactos de la producción agropecuaria hacia el medio ambiente y propendan por la conservación de recursos naturales, es un indicativo de la necesidad de desarrollar y fortalecer las competencias profesionales y tecnológicas en todo el talento humano que realiza labores técnicas y tecnológicas y que poseen una base de conocimientos que se complementa y fortalece desde una mirada integral de la producción, para la inclusión de criterios de sostenibilidad en el desarrollo de sistemas de producción, y con ello contribuir a que estos sistemas sean ambientalmente sanos, económicamente viables y acordes con las necesidades que demanda la sociedad actual.

Ante esta necesidad, se justifica la creación de la presente cualificación de nivel 5, especialización técnica, con las competencias requeridas para la caracterización de los sistemas de producción agropecuario y el apoyo en la implementación de tecnologías que incorporan elementos de sostenibilidad, tales como la reconversión tecnológica, ahorros de energía, uso racional de recursos naturales entre otras técnicas y la participación en procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) aplicados al sector agropecuario, sus necesidades, problemáticas y tendencias nacionales y mundiales en armonía con la conservación y el respeto por las características del entorno.

¹ Martínez Castillo Roger. (2009). Sistemas de producción agrícola sostenible. Tecnología en marcha, 22(2), 23-39.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación	Producción agropecuaria sostenible	
1.2 Código de la cualificación	5-AGVE-TRV-31421-E-002	Versión: 01 - 2024
1.3 Nivel del MNC	5	
1.4 Área de cualificación	Agropecuario, silvicultura, pesca, acuicultura y veterinaria (AGVE)	
1.5 Duración (horas-créditos)	Rango sugerido total para el nivel 5, de 16 a32 créditos	
1.6 Organismo que autoriza la cualificación		
1.7 Institución que otorga la cualificación		
1.8 Referente de cualificación para:	Título de Especialización Tecnológica. Ley 30 de 1992.	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General	Implementar sistemas de producción agrícola que incorporen elementos de sostenibilidad, mediante desarrollo de estrategias de reconversión tecnológica, ahorro de energía y uso racional de recursos naturales, entre otras técnicas a desarrollar, así como aportar conocimientos y destrezas en procesos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico para contribuir al desarrollo sostenible en los territorios.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	<p>Esquema cadena de valor:</p>  <p>Sector productivo: Sector agrícola, pecuario, silvicultura y forestal.</p> <p>Contexto de acción: se pueden desempeñar en fincas, empresas agropecuarias, entidades del gobierno y organismos internacionales, en gremios, empresa privada, en</p>	

	<p>organizaciones sociales, ambientales o emprender actividades productivas por cuenta propia.</p> <p>Ocupaciones relacionadas:</p> <p>3142 Técnicos, supervisores e inspectores agropecuarios</p> <p>31421 Técnicos agropecuarios</p> <p>31421.045 Tecnólogo de producción agropecuaria ecológica</p> <p>31421.044 Tecnólogo agroecológico</p> <p>31421.045 Tecnólogo de producción agropecuaria ecológica</p> <p>31421.046 Tecnólogo pecuario</p> <p>31421.001 Coordinador de calidad agropecuaria</p> <p>31421.041 Coordinador agropecuario de campo</p> <p>31422 Inspectores de productos agrícola, pecuarios y de pesca</p> <p>31422.001 Coordinador fitosanitario agropecuario</p> <p>31424 Supervisores de producción agrícola</p> <p>31424.023 Coordinador RSPO (roundtable for sustainable palm oil)</p> <p>31424.077 Tecnólogo en administración agropecuaria</p> <p>31424.078 Tecnólogo producción agrícola</p> <p>Otras denominaciones:</p> <p>Técnico asesor de sostenibilidad agropecuaria.</p> <p>31421.011 Técnico agrónomo</p> <p>31421.012 Técnico agrónomo en suelos</p> <p>31421.013 Técnico agropecuario</p> <p>31421.014 Técnico azucarero</p> <p>31421.016 Técnico de aves de corral</p> <p>31421.017 Técnico de avicultura</p> <p>31421.018 Técnico de ciencias del suelo</p> <p>31421.019 Técnico de cultivos agrícolas</p> <p>31421.020 Técnico de cultivos de campo</p> <p>31421.021 Técnico de cultivos extensivos</p> <p>31421.022 Técnico de floricultura</p> <p>31421.023 Técnico de horticultura</p> <p>31421.024 Técnico de investigación agrícola</p> <p>31421.025 Técnico de investigación de cultivos</p> <p>31421.028 Técnico de olericultura</p> <p>31421.042 Técnico de campo agropecuario</p> <p>31421.043 Técnico de sistemas agropecuarios ecológicos</p> <p>31422.010 Inspector fitosanitario agropecuario</p> <p>31422.012 Inspector pecuario</p> <p>31424.008 Coordinador agrícola</p> <p>31424.009 Coordinador agronómico</p> <p>31424.010 Coordinador de campo agrícola</p> <p>31424.019 Coordinador de producción agrícola</p> <p>31424.023 Coordinador RSPO (roundtable for sustainable palm oil)</p> <p>31424.024 Jefe agronómico</p>
--	---

	<p>31424.026 Jefe de área de riego y fertilización agrícola</p> <p>31424.029 Jefe de área producción agrícola</p> <p>31424.030 Jefe de campo agrícola</p> <p>31424.031 Jefe de campo producción agrícola</p> <p>31424.034 Jefe de MIPE (manejo integrado de plagas y enfermedades)</p> <p>31424.037 Jefe fitosanitario agrícola</p> <p>31424.039 Supervisor agrícola cultivos intensivos</p> <p>31424.040 Supervisor agrícola de cultivos extensivos</p> <p>31424.043 Supervisor de calidad agrícola</p> <p>31424.044 Supervisor de campo agrícola</p> <p>31424.049 Supervisor de cultivo</p> <p>31424.050 Supervisor de cultivo de café</p> <p>31424.051 Supervisor de cultivo de caña azúcar</p> <p>31424.052 Supervisor de cultivo de flores</p> <p>31424.053 Supervisor de cultivo de frutas</p> <p>31424.055 Supervisor de extensión agrícola</p> <p>31424.060 Supervisor de polinización</p> <p>31424.062 Supervisor de producción agrícola</p> <p>31424.067 Supervisor MIPE (manejo integrado de plagas)</p> <p>31424.068 Supervisor MIRFE (manejo integrado del riego y la fertilización)</p> <p>31424.072 Técnico agrícola</p> <p>31424.075 Tecnólogo agrícola</p> <p>31424.076 Tecnólogo de campo agrícola</p> <p>31424.079 Coordinador de Producción agroecológica</p> <p>31424.082 Jefe de campo agropecuario</p>
2.3 Competencias Específicas.	CE01-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Caracterizar los sistemas de producción agrícola y pecuario teniendo en cuenta técnicas, metodologías de diagnóstico de elementos de sostenibilidad y normativa.
	CE02-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Implementar tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agrícola de acuerdo con criterios de uso eficiente de los recursos productivos, rentabilidad, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.
	CE03-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Supervisar la implementación de tecnologías, metodologías y prácticas de producción sostenible, teniendo en cuenta herramientas de gestión, objetivos y principios de sistemas agropecuarios sostenibles y normativa.
	CE04-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Apoyar procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), teniendo en cuenta principios de la producción agrícola sostenible y metodologías de investigación.

COMPETENCIA ESPECIFICA 1	CE01-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Caracterizar los sistemas de producción agrícola y pecuario teniendo en cuenta técnicas, metodologías de diagnóstico de elementos de sostenibilidad y normativa.
<p>Elemento de competencia 1. Compilar información de las características político-sociales y ambientales de los territorios de acuerdo con vocación y actividades de producción agropecuaria.</p> <p>Criterios de desempeño:</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • La identificación de información relevante de características político-sociales y ambientales de los territorios está acorde con vocación de uso y actividades de producción agropecuaria. • La revisión de información de fuentes secundarias corresponde con vocación de uso y actividades de producción agropecuaria. • La categorización de información de fuentes primarias y secundarias está acorde con vocación y actividades de producción agropecuaria. • La organización de información de las características político-sociales y ambientales de los territorios cumple con soporte físico o virtual.
<p>Elemento de competencia 2. Verificar ubicación y características de los sistemas de producción agropecuaria teniendo en cuenta metodologías de diagnóstico de elementos de sostenibilidad.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La elaboración de la lista de chequeo de verificación cumple con metodología de levantamiento técnico de información. • El alistamiento de equipos, instrumentos, materiales, e insumos requeridos en caracterización de sistemas de producción agropecuaria está acorde con guías y métodos establecidos. • La realización del muestreo en sistemas de producción agropecuaria cumple con técnicas y metodologías. • La georreferenciación de la ubicación de sistemas agropecuarios corresponde con método e instrumentos de georreferenciación. • La producción de informe de verificación en campo de características de los sistemas de producción agropecuaria cumple con metodologías de elementos de sostenibilidad.
<p>Elemento de competencia 3. Aplicar técnicas de caracterización de sistemas agropecuarios teniendo en cuenta metodologías de diagnóstico de elementos de sostenibilidad.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de problemáticas asociadas a sistemas de producción agropecuaria está acorde con metodologías de diagnóstico de elementos de sostenibilidad. • La descripción de recursos naturales asociados a los sistemas de producción agropecuaria cumple con guías descriptivas de recursos y con metodologías de diagnóstico de elementos de sostenibilidad. • La definición de características sociales asociada a los sistemas de producción agropecuaria está acorde con metodologías de diagnóstico. • La realización de análisis de criticidad de recursos socio productivos o potencialmente productivos corresponde con metodologías de diagnóstico de elementos de sostenibilidad.
<p>Contexto de la competencia.</p> <p>Medios de producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Área, espacio físico, o territorio con vocación y actividades de producción agropecuaria. ○ Equipos de georreferenciación. ○ Medios de recopilación y registro de información. ○ Materiales y herramientas de muestreo de suelo, agua y arvenses. <p>Productos y resultados (evidencias):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lista de chequeo de características de los sistemas agrícolas.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Expresión gráfica (mapa) de ubicación de los sistemas productivos. ○ informe de verificación en campo de características de los sistemas de producción agrícola. ○ Diagnóstico de problemáticas sociales, productivas y ambientales del sistema de producción. <p>Información requerida (referentes):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Metodologías de diagnóstico. ○ Información secundaria de características político-sociales y ambientales del contexto del sistema agropecuario. ○ Protocolos de muestreo de agua, suelo y arvenses. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA 2	CE02-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Implementar tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agrícola y pecuaria de acuerdo con criterios de uso eficiente de los recursos productivos, rentabilidad, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.
<p>Elemento de competencia 1. Evaluar tecnologías y metodologías potenciales de acuerdo con disponibilidad y aplicabilidad al contexto específico.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La documentación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria cumple con disponibilidad y aplicabilidad al contexto específico. • La generación de indicadores de evaluación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria está acorde con metodología establecida. • La elaboración de instrumentos de evaluación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria está acorde con metodologías establecidas. • La evaluación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria corresponde con metodologías, rentabilidad y responsabilidad social. • La elaboración de informe de evaluación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria está acorde con procedimientos establecidos. 	
<p>Elemento de competencia 2. Planificar la implementación de tecnologías, metodologías y prácticas en los sistemas de producción agropecuaria teniendo en cuenta orientaciones de incorporación de elementos de sostenibilidad.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El establecimiento de alcance, objetivos, metas plazos y actividades de la implementación corresponde con orientaciones de incorporación de elementos de sostenibilidad. • La organización de actividades de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas sostenibles corresponde con orientaciones de incorporación de elementos de sostenibilidad. • La solicitud de recursos y talento humano requeridos en la implementación está acorde con proceso de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental. • La elaboración de mapa de riesgos y planes de contingencia del proceso de implementación cumple con metodología. • El establecimiento de hitos de control y ruta crítica está acorde con orientaciones. • La programación de actividades de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas está acorde con alcance y objetivos. 	

Elemento de competencia 3. Coordinar la implementación de tecnologías y desarrollo de prácticas y metodologías en los sistemas agropecuarios, teniendo en cuenta objetivos y principios de la producción sostenible.

Criterios de desempeño:

- La verificación de disponibilidad de recursos requeridos en la implementación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental corresponde con objetivos y principios de la producción sostenible.
- La asignación de actividades y tareas de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas esa acorde con objetivos y principios de la producción sostenible.
- El monitoreo de la ejecución de las actividades de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas cumple con plan de trabajo establecido.
- La aplicación de planes de contingencia en el proceso de implementación corresponde con desviaciones.

Elemento de competencia 4. Implementar procesos de uso de las tecnologías, metodologías y buenas prácticas en los sistemas de producción agropecuaria de acuerdo con criterios de sostenibilidad ambiental.

Criterios de desempeño:

- La elaboración de guías de uso de tecnologías está acorde con objetivos y principios de la producción sostenible.
- La documentación de metodologías y prácticas de mitigación de impacto ambiental en la producción agrícola corresponde con objetivos y principios de la producción sostenible.
- La demostración de uso de tecnología, metodologías y prácticas que incorporen elementos de sostenibilidad está acorde con actividades de implementación establecidas.
- La evaluación del uso de tecnologías, metodologías y prácticas que incorporen elementos de sostenibilidad cumple con indicadores de uso.

Contexto de la competencia.

Medios de producción:

Sistema productivo (agrícola y pecuario). Materiales de talleres y capacitaciones. Computador e internet.

Productos y resultados (evidencias):

- Indicadores de evaluación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental de la producción agropecuaria generados.
- Instrumentos de evaluación de tecnologías, metodologías y prácticas elaborados.
- Informe de evaluación de tecnologías, metodologías y prácticas elaborado.
- Plan de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas elaborado.
- Cronograma de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas elaborado.
- Plan de contingencia del proceso de implementación elaborado.
- Procesos de uso de las tecnologías, metodologías y buenas prácticas en los sistemas de producción agropecuaria implementados.

Información requerida (referentes):

Información de contexto de sistemas productivos. Documentación de metodologías y prácticas. Metodologías de planificación. Metodologías participativas.

COMPETENCIA ESPECIFICA 3	CE03-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Supervisar la implementación de tecnologías, metodologías y prácticas de producción sostenible, teniendo en cuenta herramientas de gestión, objetivos y principios de sistemas agropecuarios sostenibles y normativa.
---------------------------------	---

Elemento de competencia 1. Elaborar plan de supervisión de actividades de producción agrícola y pecuario sostenibles de acuerdo con tecnologías, metodologías y prácticas.

Criterios de desempeño:

- La revisión del plan de implementación está acorde con especificaciones, objetivos e hitos de control.
- La fijación de objetivos de supervisión de la implementación de actividades de producción agrícola y pecuaria sostenibles está acorde con hitos de control.
- La validación de asignación de responsables, recursos y tiempo cumple con herramientas de gestión.
- La definición de estrategias de socialización del plan de seguimiento está acorde con herramientas de gestión.

Elemento de competencia 2. Verificar el cumplimiento de los procesos de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas en los sistemas agrícola y pecuario, teniendo en cuenta objetivos y principios de la producción sostenible.

Criterios de desempeño:

- La comprobación de cumplimiento de procesos de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas cumple con lista de chequeo establecida.
- La revisión de prácticas de fertilización y riego corresponde con componentes de sostenibilidad.
- El monitoreo de prácticas fitosanitarias está acorde con componentes de sostenibilidad.
- La verificación de prácticas de manejo del suelo está acorde con componentes de sostenibilidad.
- El chequeo de uso de buenas prácticas de cosecha corresponde con componentes de sostenibilidad.

Elemento de competencia 3. Concertar acciones de mejora de los procesos de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas en los sistemas agropecuarios de acuerdo con objetivos y principios sostenibilidad.

Criterios de desempeño:

- La evolución de procesos agrícolas y pecuarios cumple con componentes sociales, ambientales y económicos de la producción.
- La revisión de componentes conceptuales y metodológicos de tecnologías, metodologías y prácticas de producción corresponde con principios de sistemas agropecuarios sostenibles.
- La adaptación de alternativas de mejora a sistemas de producción agrícola y pecuario está acorde con contexto social, ambiental y económico y productivo.
- La elaboración de propuesta de mejora a sistemas de producción agropecuaria, corresponde con principios y elementos de sostenibilidad.

Contexto de la competencia.

Medios de producción:

<p>Sistema productivo (agrícola y pecuario). Materiales de talleres y capacitaciones. Computador e internet. Tecnologías, equipos e instrumentos específicos al tipo de tecnología agrícola o pecuaria a implementar.</p>	
<p>Productos y resultados (evidencias):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de supervisión de actividades de producción agrícola sostenibles elaborado. • Plan de implementación revisado. • Estrategias de socialización del plan de seguimiento definidas. • Prácticas de fertilización y riego revisadas. • Prácticas fitosanitarias monitoreadas. • Prácticas de manejo del suelo verificadas. • Acciones de mejora de los procesos de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas en los sistemas agrícolas concertadas. 	
<p>Información requerida (referentes):</p> <p>Herramientas de gestión. Principios de sistemas agropecuarios sostenibles. Buenas prácticas agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), manuales de uso, manuales técnicos de implementación y uso de acuerdo a la tecnología seleccionada. Normativa ambiental, fitosanitaria y de sanidad animal</p>	
<p>COMPETENCIA ESPECIFICA 4</p>	<p>CE04-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Apoyar procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), teniendo en cuenta principios de la producción agropecuaria sostenible y metodologías de investigación.</p>
<p>Elemento de competencia 1. Organizar información relacionada con procesos de I+D+i en producción agropecuaria sostenible teniendo en metodologías de búsqueda y recopilación de información.</p>	
<p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La recuperación de documentos en bases de datos especializadas está acorde con lineamientos técnicos relacionados con producción agropecuaria sostenible. • El filtrado de documentos relacionados con producción agropecuaria sostenible cumple con objetivos y temáticas de proyectos de I+D+i. • La clasificación de documentos e información está acorde con metodologías y modelo de I+D+i establecidos. 	
<p>Elemento de competencia 2. Analizar y procesar datos e información en apoyo al desarrollo de procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), teniendo en cuenta metodologías, objetivos de investigación y herramientas tecnológicas.</p>	
<p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La elaboración de descripciones y resúmenes de información consultada corresponde con metodologías y objetivos de investigación. • El procesamiento de datos está acorde con metodologías y objetivos de investigación y herramientas tecnológicas. • La codificación de descripciones, resúmenes de información y procesamiento de datos corresponde con metodologías y herramientas tecnológicas. • La elaboración de análisis de datos e información está acorde con objetivos y temáticas de proyectos de I+D+i. 	
<p>Elemento de competencia 3. Aportar contenidos y propuestas en la elaboración de guías, manuales y cartillas de I+D+i de acuerdo con propósito, medios, lineamientos y procedimientos definidos.</p>	

Criterios de desempeño: <ul style="list-style-type: none"> • El reconocimiento de objetivos y resultados de procesos de I+D+i corresponde con lineamientos y procedimientos de elaboración de guías y manuales. • La categorización de contenidos técnico-científicos cumple con normas, lineamientos y procedimientos definidos. • La esquematización de propuesta de estructura de guías, manuales y cartillas corresponde con propósito, medio y lineamientos de producción sostenible. • La presentación a aprobación de propuesta de estructura de materiales técnicos acorde con procedimientos definidos. • El desarrollo de contenidos técnico científico de guías, manuales y cartillas cumple con ajustes y aprobación. 		
Elemento de competencia 4. Aplicar herramientas de investigación y escritura técnico científico en la elaboración de informes de apoyo siguiendo lineamientos establecidos en procesos de I+D+i.		
Criterios de desempeño: <ul style="list-style-type: none"> • La revisión de estructura de informe técnico científico corresponde con requerimiento técnico dado. • La organización de contenidos técnico científico está acorde con lineamientos de investigación establecidos. • La redacción de propuesta de informe técnico científico está acorde con metodologías, herramientas tecnológicas y lineamientos de investigación establecidos. • El ajuste de informe técnico científico cumple con revisión y solicitud de ajustes de experto y supervisores de I+D+i. 		
Contexto de la competencia.		
Medios de producción: <p>Herramientas tecnológicas. Bases de datos especializadas. Computador e internet.</p>		
Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> • Información relacionada con procesos de I+D+i en producción agropecuaria sostenible organizada. • Documentos e información de bases de datos especializadas clasificados. • Datos e información en apoyo al desarrollo de procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) analizados e interpretados. • Descripciones, resúmenes de información y procesamiento de datos codificados. • Análisis e interpretación de datos e información elaborados. • Contenidos y propuestas en la elaboración de guías, manuales y cartillas de I+D+i, aportados. • Esquema de propuesta de estructura de guías, manuales y cartillas. 		
Información requerida (referentes): <p>Metodologías de investigación. Fundamentos y principios de la producción agropecuaria sostenible. Proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Guías, manuales y cartillas de I+D+i</p>		
2.4 Competencias Clave	Competencias Básicas: 2.5 créditos	
	Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua)	Duración

(Básicas y transversales)	<ul style="list-style-type: none">• Producción textual.• Comprensión e interpretación textual.• Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos.• Ética de la comunicación.	1 crédito
	Competencias en matemáticas	Duración
	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento y sistemas numéricos.• Pensamiento métrico y sistemas de medidas.	0,5 crédito
	Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales	Duración
	<ul style="list-style-type: none">• Relaciones con la historia y la cultura.• Relaciones espaciales y ambientales.• Relaciones ético-políticas.• Entorno vivo.• Entorno físico.	0,5 crédito
	Competencias ciudadanas	Duración
	<ul style="list-style-type: none">• Convivencia y paz.• Participación y responsabilidad democrática. Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias	0,5 crédito
	Competencias Transversales: 4,5 créditos	
Habilidades en el uso de las TIC		
Módulo	Referente para el aprendizaje	Duración
Procesamiento de la información agropecuaria.	<p>RA1. Planifica la recolección de datos de acuerdo con parámetros de disponibilidad, uso, confiabilidad y pertinencia.</p> <p>RA2. Determina criterios de tratamiento y manipulación de datos de acuerdo con objetivos de procesamiento y análisis de la información.</p> <p>RA3. Interpreta datos a partir del uso de herramientas tecnológicas.</p> <p>RA4. Elabora informes de gestión a partir del tratamiento de la información en bases de datos.</p>	1 crédito
Protección de Salud y el medio ambiente		
Módulo	Referente para el aprendizaje	Duración

	Implementación del plan de protección ambiental.	<p>RA1. Desarrolla las estrategias de protección del ambiente en función del plan de manejo ambiental.</p> <p>RA2. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos según las necesidades del sistema productivo (agrícola y pecuario) y los actores implicados.</p> <p>RA3. Supervisa la implementación del plan de protección ambiental según los riesgos identificados y las necesidades del sistema productivo (agrícola y pecuario).</p> <p>RA4. Reporta los impactos y riesgos ambientales según los protocolos del sistema productivo (agrícola y pecuario) y el plan de manejo ambiental.</p>	1 crédito
	Cultura emprendedora y empresarial		
	Módulo	Referente para el aprendizaje	Duración
	Uso de diferentes enfoques de análisis que permitan identificar oportunidades empresariales y desarrollo de planes para la actividad de creación de valor	<p>RA1. Describe diferentes enfoques analíticos de identificación de oportunidades empresariales y lleva a cabo un análisis de necesidades involucrando a grupos de interés relevantes.</p>	1 crédito
		<p>RA2. Ayuda a otros a reflexionar sobre sus necesidades, deseos, intereses y aspiraciones teniendo en cuenta objetivos; y, desarrolla un plan a partir de recursos limitados de la actividad de creación de valor.</p>	
<p>RA3. Define objetivos de largo plazo y establecer el plan de acción teniendo en cuenta las prioridades y los hitos clave para crear valor.</p>			
	<p>RA4. Aplica el concepto de perdidas asequibles que oriente la toma de decisiones a partir de la creación de valor.</p>		

Capacidad de innovación e investigación		
Módulo	Referente para el aprendizaje	Duración
Creatividad para solucionar problemas concretos	<p>RA1: Demuestra pensamiento crítico y actitud de indagación en la solución de problemas concretos de su entorno.</p> <p>RA2: Desarrolla, implementa y comunica nuevas ideas que contribuyen a buscar alternativas de solución a situaciones concretas de su campo profesional.</p> <p>RA3: Toma decisiones teniendo en cuenta datos e información pertinente, válida y confiable.</p>	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 general, se recomienda adaptarlas a los requerimientos según la realidad del sector, las características del perfil, necesidades del programa y de la institución.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
CE01-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Caracterizar los sistemas de producción agropecuaria teniendo en cuenta técnicas, metodologías de diagnóstico de elementos de sostenibilidad y normativa.	
Duración créditos: 3	Duración en horas:
<p>Resultado de aprendizaje 1. Describir características productivas, sociales y ambientales de sistemas agrícolas y pecuarios, a partir de técnicas de manejo y procesamiento de información primaria y secundaria y metodologías de diagnóstico de necesidades relacionadas con los sistemas agropecuarios.</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <p>CE1. Expone tipo de manejo fitosanitario relacionada con especies productivas de sistemas agrícola y pecuario, a partir de información primaria y secundaria referenciada.</p> <p>CE2. Identifica composición social del sistema productivo agropecuario, de acuerdo con información primaria colectada en entrevistas.</p> <p>CE3. Relaciona los recursos naturales que hacen parte del sistema productivo agropecuario de acuerdo con levantamiento de información primaria.</p> <p>CE4. Especifica problemas asociados al manejo del sistema productivo agropecuario en concordancia con información primaria y secundaria recolectada.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 2. Aplicar métodos de georreferenciación en la caracterización de sistemas de producción agropecuaria y pecuario teniendo en cuenta equipos, instrumentos y tecnologías dadas.</p> <p>Criterios de evaluación:</p>	

- CE1.** Utiliza técnicas de posicionamiento espacial en la ubicación de sistemas productivos agropecuarios según instructivos de uso y tecnología dada.
- CE2.** Describe protocolo de interpretación de datos georreferenciados en la ubicación de sistemas productivos agropecuarios a partir de información dada.
- CE3.** Explica los procedimientos recomendados de georreferenciación para la ubicación de sistemas productivos agropecuarios en correspondencia a guías de uso de tecnologías dadas.
- CE4.** Realiza cálculos necesarios para obtener coordenadas geográficas en la ubicación de sistemas productivos agropecuarios teniendo en cuenta información dada.

CE02-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Implementar tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agrícola y pecuaria de acuerdo con criterios de uso eficiente de los recursos productivos, rentabilidad, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.

Duración créditos: 4

Duración en horas:

Resultado de aprendizaje 1. Presentar análisis comparativos de tecnologías, metodologías y prácticas agrícolas y pecuarias que mitiguen el impacto ambiental con base en características técnicas, aplicación, uso y manejo en estudios de caso.

Criterios de evaluación:

CE1. Conceptualiza tipos de tecnologías, metodologías y prácticas agrícolas y pecuarias que mitiguen el impacto ambiental en sistemas agropecuarios a partir de información recopilada de aplicación y uso de tecnologías, metodologías y prácticas y sostenibilidad ambiental.

CE2. Expone criterios de uso y manejo de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental con base en recursos agro-productivos, rentabilidad, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental de sistemas agropecuarios.

CE3. Analiza aplicación y uso de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en sistemas agropecuarios de acuerdo con resultados de mitigación del impacto ambiental en estudios de caso.

CE4. Compara ventajas y desventajas de aplicación y manejo de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en sistemas agropecuarios, teniendo en cuenta metodologías y resultados de impacto.

Resultado de aprendizaje 2. Formular planes de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas en los sistemas de producción agropecuaria y pecuario, teniendo en cuenta métodos de planificación incorporando política de sostenibilidad ambiental.

Criterios de evaluación:

CE1. Elabora objetivos y alcances de planes de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas en los sistemas de producción agropecuaria y pecuario en correspondencia con contexto productivo y política de sostenibilidad ambiental

CE2. Relaciona recursos físicos, financieros y tecnológicos en la formulación de un plan de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas en los sistemas de producción agropecuaria y pecuario con base en métodos de planificación.

CE3. Incorpora métodos de planificación de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas en los sistemas de producción agropecuaria y pecuario en correspondencia a información detallada de métodos.

CE4. Utiliza herramientas participativas en la formulación de **un** plan de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas en los sistemas de producción agropecuaria y pecuario, teniendo en cuenta métodos de planificación incorporando política de sostenibilidad ambiental de acuerdo con el contexto de los sistemas productivos agropecuarios e información de herramientas participativas.

Resultado de aprendizaje 3. Coordinar plan de actividades requeridas en la implementación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria, teniendo en cuenta plan formulado, disponibilidad de recursos físicos, económicos y de talento humano.

Criterios de evaluación:

CE1. Ordena actividades requeridas en el uso e implementación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria en correspondencia con plan de implementación.

CE2. Delimita situaciones de actuación en el uso e implementación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria de acuerdo con objetivos y alcance de plan formulado.

CE3. Relaciona particularidades de actividades requeridas en el uso e implementación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria teniendo en cuenta uso eficiente de los recursos agro-productivos, rentabilidad, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.

CE4. Diferencia actividades requeridas en el uso e implementación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria a partir de disponibilidad de recursos físicos, económicos y de talento humano en la consecución del plan de implementación formulado.

CE03-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Supervisar la implementación de tecnologías, metodologías y prácticas de producción sostenible en sistemas agropecuarios, teniendo en cuenta herramientas de gestión, objetivos y principios de sostenibilidad y normativa.

Duración créditos: 3

Duración en horas:

Resultado de aprendizaje 1. Relacionar principios de administración y planeación a incluir en un plan de supervisión de la implementación de tecnologías y prácticas de producción sostenible, a partir de bibliografía relacionada con sistemas de producción agropecuaria sostenibles.

Criterios de evaluación:

CE1. Conocer principios de administración y planeación aplicables en planes de supervisión de implementación de tecnologías y prácticas de producción sostenible, a partir de bibliografía relacionada con administración de sistemas de producción agropecuaria sostenibles.

CE2. Contextualiza los principios de administración y planeación aplicables en planes de supervisión de implementación de tecnologías y prácticas de producción sostenible de acuerdo con contexto del sistema de producción agropecuaria y normativa.

CE3. Integra principios de administración y planeación en planes de supervisión de implementación de tecnologías y prácticas de producción sostenible, teniendo en cuenta herramientas de gestión, objetivos y principios de sostenibilidad y normativa.

CE4. Demuestra la aplicabilidad de principios de administración y planeación en **un** plan de supervisión de implementación de tecnologías y prácticas de producción sostenible, de acuerdo con cumplimiento del plan de supervisión.

Resultado de aprendizaje 2. Determinar hitos de verificación y cumplimiento de actividades en procesos de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas agropecuarias, con base en casos hipotéticos dados incluyendo teorías de seguimiento, control y evaluación de procesos en sistemas agrícolas.

Criterios de evaluación:

CE1. Reconoce aspectos conceptuales y características de verificación y cumplimiento de hitos en la implementación de tecnologías, metodologías y prácticas agrícolas y pecuarias, a partir de teorías de seguimiento, control y evaluación de procesos aplicables en sistemas agropecuarios.

CE2. Configura verificación y cumplimiento de hitos en plan de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas agrícolas y pecuarias con base en plan de implementación y teorías de seguimiento, control y evaluación de procesos en sistemas agropecuarios.

CE3. Crea un diagrama de verificación y cumplimiento de hitos en en la implementación de tecnologías, metodologías y prácticas agrícolas y pecuarias, a partir de teorías de seguimiento, control y evaluación de procesos aplicables en sistemas agropecuarios

CE4. Usa hitos de verificación y cumplimiento de actividades en procesos de implementación de tecnologías, metodologías y prácticas agrícolas y pecuarias teniendo en cuenta plan de implementación formulado.

Resultado de aprendizaje 3. Generar ideas y alternativas de mejora en las prácticas, tecnologías y metodologías en función de visión la sistémica de los procesos de la cadena de valor y las actitudes propositivas y argumentativas requeridas.

Criterios de evaluación:

CE1. Lista características y atributos de la implementación de prácticas, tecnologías y metodologías de producción sostenible en sistemas agropecuarios a partir de información y normativa.

CE2. Cuestiona opciones de mejora de implementación de prácticas, tecnologías y metodologías de producción sostenible en sistemas agropecuarios con base en objetivos y principios de sostenibilidad y normativa.

CE3. Extraer posibilidades de nuevos usos y opciones de prácticas, tecnologías y metodologías de producción sostenible en sistemas agropecuarios teniendo en cuenta objetivos y principios de sostenibilidad y contexto de uso de alternativas.

CE4. Aporta soluciones creativas en prácticas, tecnologías y metodologías de producción sostenible, teniendo en cuenta herramientas de gestión, objetivos y principios de sostenibilidad y normativa.

CE04-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Apoyar procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), teniendo en cuenta principios de la producción agropecuaria sostenible y metodologías de investigación.

Duración créditos: 3

Duración en horas:

Resultado de aprendizaje 1. Demostrar capacidad organizativa y de análisis y procesamiento de datos e información en función de los requerimientos de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación teniendo cuenta bases de datos especializadas.

CE1. Estructura matrices de datos en procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación con base a metodologías de manejo de datos especializadas.

CE2. Detalla tareas de procesamiento de información en procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de acuerdo con metodologías de investigación.

CE3. Planifica ejecución de tareas de procesamiento de información en procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de acuerdo con metodologías y herramientas de planificación.

CE4. Desarrolla actividades de apoyo en el análisis y procesamiento de datos e información de investigación, desarrollo tecnológico e innovación teniendo en cuenta principios de la producción agropecuaria sostenible y metodologías de investigación bases de datos especializadas.

Resultado de aprendizaje 2. Elaborar análisis técnicos de la información relacionada con los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de conformidad con métodos de escritura científica.

CE1. Identifica herramientas informáticas, documentales y de gestión de procesos, que faciliten manejo de información relacionada con la investigación, desarrollo tecnológico e innovación de acuerdo con metodologías de investigación bases de datos especializadas.

CE2. Establece indicadores de búsqueda de información relacionada con los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de conformidad con métodos bibliométricos.

CE3. Recopila información relacionada con los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación teniendo en cuenta análisis de información y métodos de escritura científica.

CE4. Genera análisis técnico de información relacionada con los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de conformidad con métodos de escritura científica.

Resultado de aprendizaje 3. Diseñar material técnico de apoyo a procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) en agricultura y ganadería sostenible, en concordancia con lineamientos y contenidos técnicos dados.

CE1. Usa conocimientos de diseño de material técnico de apoyo a procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) en agricultura y ganadería sostenible teniendo en cuenta lineamientos y contenidos técnicos dados.

CE2. Valora opciones de diseño de material de apoyo a procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) en agricultura y ganadería sostenible a partir de información detallada de opciones y disponibilidad de recursos.

CE3. Tiene facilidad para realizar diseños de material de apoyo a procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) en agricultura y ganadería sostenible de acuerdo con experiencia desarrollada.

CE4. Realiza propuestas de diseño de material de apoyo a procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) en agricultura y ganadería sostenible teniendo en cuenta lineamientos de diseño y disponibilidad de recursos.

Resultado de aprendizaje 4. Exponer buenas prácticas en la elaboración de informes técnicos en procesos de I+D+i teniendo en cuenta escritura técnico-científica, herramientas tecnológicas y lineamientos de investigación.

CE1. Indica importancia de uso de buenas prácticas en la elaboración de informes técnicos en procesos de I+D+i con base a experiencia en procesos de I+D+i.

CE2. Reconoce buenas prácticas en la elaboración de informes técnicos en procesos de I+D+i teniendo en cuenta escritura técnico-científica y lineamientos de investigación.

CE3. Detalla buenas prácticas en la elaboración de informes técnicos en procesos de I+D+i en concordancia con experiencia en procesos de I+D+i.

CE4. Expresa atributos y metodología de aplicación de buenas prácticas en la elaboración de informes técnicos en procesos de I+D+i teniendo en cuenta métodos de exposición.

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración 2 créditos
<p>CE01-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Caracterizar los sistemas de producción agropecuaria teniendo en cuenta técnicas, metodologías de diagnóstico de elementos de sostenibilidad y normativa.</p>	<p>RA 2. Aplicar métodos de georreferenciación en la caracterización de sistemas de producción agropecuaria y pecuario teniendo en cuenta equipos, instrumentos y tecnologías dadas.</p> <p>CE1. Utiliza técnicas de posicionamiento espacial en la ubicación de sistemas productivos agropecuarios según instructivos de uso y tecnología dada.</p> <p>CE2. Describe protocolo de interpretación de datos georreferenciados en la ubicación de sistemas productivos agropecuarios a partir de información dada.</p>	
<p>CE02-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Implementar tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agrícola y pecuaria de acuerdo con criterios de uso eficiente de los recursos productivos, rentabilidad, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.</p>	<p>RA3. Coordinar plan de actividades requeridas en la implementación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria, teniendo en cuenta plan formulado, disponibilidad de recursos físicos, económicos y de talento humano.</p> <p>CE3. Relaciona particularidades de actividades requeridas en el uso e implementación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria teniendo en cuenta uso eficiente de los recursos agro-productivos, rentabilidad, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.</p> <p>CE4. Diferencia actividades requeridas en el uso e implementación de tecnologías, metodologías y prácticas que mitiguen el impacto ambiental en la producción agropecuaria a partir de disponibilidad de recursos físicos, económicos y de talento humano en la consecución del plan de implementación formulado.</p>	
<p>CE03-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Supervisar la implementación de tecnologías, metodologías y prácticas de producción sostenible en sistemas agropecuarios, teniendo en cuenta herramientas de gestión, objetivos y principios de sostenibilidad y normativa.</p>	<p>RA 3. Generar ideas y alternativas de mejora en las prácticas, tecnologías y metodologías en función de visión la sistémica de los procesos de la cadena de valor y las actitudes propositivas y argumentativas requeridas.</p> <p>CE2. Cuestiona opciones de mejora de implementación de prácticas, tecnologías y metodologías de producción sostenible en sistemas agropecuarios con base en objetivos y principios de sostenibilidad y normativa.</p> <p>CE3. Extraer posibilidades de nuevos usos y opciones de prácticas, tecnologías y metodologías de producción sostenible en sistemas agropecuarios teniendo en cuenta objetivos y principios de sostenibilidad y contexto de uso de alternativas.</p> <p>CE4. Aporta soluciones creativas en prácticas, tecnologías y metodologías de producción sostenible, teniendo en cuenta herramientas de gestión, objetivos y principios de sostenibilidad y normativa.</p>	

<p>CE04-5-AGVE-TRV-31421-E-002. Apoyar procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), teniendo en cuenta principios de la producción agropecuaria sostenible y metodologías de investigación.</p>	<p>RA 1. Demostrar capacidad organizativa y de análisis y procesamiento de datos e información en función de los requerimientos de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación teniendo en cuenta bases de datos especializadas.</p> <p>CE4. Desarrolla actividades de apoyo en el análisis y procesamiento de datos e información de investigación, desarrollo tecnológico e innovación teniendo en cuenta principios de la producción agropecuaria sostenible y metodologías de investigación bases de datos especializadas.</p>
---	---

Nota: la Formación en el Centro de Trabajo presenta los referentes que requieren ambientes de práctica, reales o simulados, para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de los procesos educativos y formativos, estos referentes no limitan la autonomía de la institución, ni el cumplimiento de la normativa que corresponda; en el diseño curricular estos referentes podrán ampliarse según las características del programa, la institución y los requerimientos propios del sector.

PARÁMETROS DE CALIDAD	
<p>4.1 Docentes-formadores-tutores – personal administrativo</p>	<p>Los docentes que orienten el proceso de enseñanza – aprendizaje de las competencias específicas deberán tener un nivel 6 del área de cualificación en programas educativos del área de cualificación AGVE relacionados con <i>Agronomía y afines</i>.</p> <p>A su vez, demostrar una experiencia de por lo menos 4 años en el ejercicio laboral de las ocupaciones asociadas a esta cualificación y 2 años de experiencia como docentes de educación tecnológica o universitaria de educación superior, en las competencias específicas relacionadas con la presente cualificación.</p> <p>Deberán contar con las competencias científicas, básicas y transversales enunciadas en esta cualificación.</p>
<p>4.2 Ambientes de formación o de aprendizaje</p>	<p>Ambientes pluritecnológicos diseñados para el aprendizaje teórico-práctico y presencial, de la formación o actualización, dotados con la información necesaria descrita en la cualificación.</p> <p>Ambientes reales de trabajo o práctica, considerando los Resultados de Aprendizaje definidos en la Unidad de Formación en el Centro de Trabajo.</p>
<p>4.3. Requisitos de ingreso o acceso</p>	<p>Título de tecnólogo o técnico en áreas afines al sector agropecuario.</p>
<p>4.4. Regulación de la profesión</p>	<p>Revisada la normatividad no se encuentra ninguna regulación particular para el ejercicio de especialista tecnológico en producción agropecuaria sostenible.</p>

Bibliografía

Martínez Castillo Roger. (2009). Sistemas de producción agrícola sostenible. Tecnología en marcha, 22(2), 23-39.