

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
Código: 5-AGRO-FOR-002	Versión: Preliminar	Fecha de Aprobación:
		Estado: En construcción
Organismo que Autoriza		
Denominación	SOPORTE EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS FORESTALES Y AGROFORESTALES	
Nivel MNC	5	
Área de cualificación	Agropecuaria - AGRO	
Institución que otorga la cualificación		
Cualificación conducente a:	Título de Tecnólogo (Ley 15 de 1997 Artículo 213.)	
2. PERFIL PROFESIONAL		
COMPETENCIA GENERAL	Desarrollar, orientar y supervisar la ejecución de técnicas y tecnologías, en la ejecución de procesos forestales, en línea con la normatividad ambiental y forestal vigente, los planes de establecimiento, manejo y aprovechamiento forestal, la investigación, el plan de manejo ambiental y el plan de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.	
ENTORNO PROFESIONAL	<b>Sector productivo:</b> Sector Agropecuario, Subsector forestal <b>Ámbito productivo:</b> Empresas Forestales, Empresas Agroindustriales; Reforestadoras, Empresas de transformación de madera, Empresas productoras de papel. Plantaciones forestales, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles, empresas de cosecha forestal, viveros.	
	<b>Ocupaciones Relacionadas:</b> <b>3143 - Técnicos forestales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capataz de aprovechamiento de maderera</li><li>• Capataz de aserradero</li><li>• Capataz de extracción de madera</li><li>• Supervisor de explotación forestal</li><li>• Supervisor de extracción de madera</li><li>• Supervisor de operaciones forestales</li><li>• Supervisor de silvicultura</li><li>• Supervisor forestal</li><li>• Técnico de arboricultura</li><li>• Técnico de estudio forestal</li><li>• Técnico de recursos forestales</li><li>• Técnico de silvicultura</li><li>• Técnico forestal</li><li>• Tecnólogo de silvicultura</li></ul> <b>Otras denominaciones:</b> Supervisor; Supervisores de área forestal.	

<b>UNIDADES DE COMPETENCIA</b>	<b>UC1-5-AGRO-FOR-002.</b> Inventariar sistemas forestales <sup>1</sup> de acuerdo con metodologías técnicas y las características propias del sistema productivo forestal.
	<b>UC2-5-AGRO-FOR-002:</b> Categorizar y reportar información, muestras y datos, de acuerdo con los requerimientos técnicos de los sistemas productivos forestales.
	<b>UC3-5-AGRO-FOR-002:</b> Controlar técnicamente los procesos forestales de acuerdo con los planes de establecimiento y manejo forestal y el Plan de seguridad y salud en el trabajo.
	<b>UC4-5-AGRO-FOR-002:</b> Supervisar aspectos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con hallazgos identificados, la normativa medioambiental y de seguridad y salud en el trabajo.
	<b>UC5-5-AGRO-FOR-002:</b> Coordinar al equipo de trabajo a su cargo siguiendo el plan de trabajo establecido por la organización o unidad productiva.
	<b>UC6-5-AGRO-FOR-002:</b> Realizar actividades productivas forestales de acuerdo con los planes de establecimiento, manejo y aprovechamiento forestal.
	<b>UC7-5-AGRO-FOR-002:</b> Apoyar procesos de investigación de acuerdo con las necesidades de los proyectos forestales.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 1</b>	Valorar la estructura y composición de sistemas forestales de acuerdo con metodologías y técnicas de inventario e índices de biodiversidad.
<b>Código Unidad de Competencia:</b> <b>UC1-5-AGRO-FOR-002</b>	<b>Nivel: 5</b>
<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Realizar inventarios o muestreos en sistemas forestales, de acuerdo con los parámetros y sistemas de evaluación definidos<sup>2</sup>.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La recolección de las variables definidas en el inventario cumple con los protocolos de medición y evaluación de sistemas forestales.</li> <li>El registro de la información está acorde con los procedimientos y formatos establecidos.</li> <li>La documentación del trabajo de campo cumple con las instrucciones del jefe de la brigada y/o del profesional a cargo.</li> <li>La recolección de las muestras botánicas cumple con los estándares establecidos.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2:</b> Geoposicionar parcelas y áreas de muestreo forestales de acuerdo con los parámetros definidos por el encargado del proceso.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El uso de herramientas de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) cumple con manuales del fabricante y procedimiento técnico.</li> <li>La ubicación de las coordenadas de puntos de muestreo está acorde a la cartografía y las indicaciones técnicas del superior a cargo.</li> <li>La ubicación de conglomerados y subparcelas cumple con el diseño del muestreo forestal.</li> <li>El trazado del área de la parcela está acorde con la definición de puntos de muestreo suministrada por el supervisor a cargo.</li> </ul>	

<sup>1</sup> Sistemas forestales hace referencia a: Bosques naturales, Plantaciones forestales, Sistemas agroforestales y Silvopastoriles y Arboricultura urbana.

<sup>2</sup> FAO, MADS y IDEAM, 2018. Manual de campo. Inventario Forestal Nacional de Colombia.

- La recopilación de la información capturada con el GPS corresponde con los formatos establecidos y los parámetros de uso de la herramienta.

**Elemento de competencia 3:** Estimar la composición florística y estructural de los ecosistemas, a partir de la información obtenida en los inventario y muestreos.

**Criterios de desempeño**

- La descripción de la composición florística está acorde con la identificación taxonómica de las especies forestales de los inventarios y muestreos.
- La cuantificación de la estructura de los ecosistemas corresponde con el cálculo de variables ecológicas.
- El cálculo de los índices de diversidad cumple con parámetros y fórmulas de evaluación de biodiversidad.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Sistemas forestales, GPS, cartografía, puntos de muestreo, pita, metro, diámetro, libreta de datos, formularios, cámara fotográfica, formatos de toma de información.

**Productos y resultados**

Puntos e información de parcelas, Parcela trazada, Formularios de campo diligenciados, registro fotográfico, muestras botánicas, base de datos con información de las variables medidas o estimadas por individuo arbóreo muestreado, cálculos de composición florística y estructural e índices de biodiversidad.

**Información utilizada o generada**

Manual de fabricación GPS, protocolo de uso del GPS, mapa con los puntos de muestreo, Protocolos para realización de inventarios forestales, diseño inventario forestal, formulas e índices para el cálculo de volúmenes y biomasa, formulas e índices para el cálculo de la estructura de sistemas forestales, taxonomía botánica.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 2</b>	Categorizar y reportar información, muestras y datos, de acuerdo con los requerimientos técnicos de los sistemas productivos forestales
<b>Código Unidad de Competencia:</b> <b>UC 2-5-AGRO-FOR-002</b>	<b>Nivel: 5</b>
<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Recolectar información de condiciones locales y productivas en sistemas forestales, de acuerdo con los requerimientos técnicos y el objetivo del proyecto forestal.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La consecución de información está conforme con los protocolos establecidos en cada proceso.</li> <li>• El tratamiento de información y datos corresponden con la metodología definida en la organización.</li> <li>• La construcción de la base de datos de la información recolectada corresponde con los criterios definidos por la organización.</li> <li>• La categorización de la información sobre técnicas y tecnologías está acorde con el proceso productivo forestal y las indicaciones del encargado del proceso.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2:</b> Clasificar muestras y datos de los sitios con sistemas forestales, de acuerdo con metodologías definidas y las indicaciones del encargado del proceso.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La recolección de datos o muestras está acorde con los criterios de la metodología definida por la empresa.</li> <li>• La consolidación de los datos y elaboración de registros cumplen con los formatos definidos para la actividad.</li> </ul>	

- El almacenamiento digital de los datos corresponde con los formatos definidos por la empresa.
- La categorización de muestras y datos satisface los requerimientos definidos en las normas técnicas y en la organización.
- El manejo de datos y registros se hace de acuerdo con los protocolos establecidos por la empresa y criterios de propiedad intelectual.

**Elemento de competencia 3:** Informar técnicamente sobre el desarrollo de las actividades forestales según estándares técnicos establecidos en la organización y resultados de los procesos forestales.

#### Criterios de desempeño

- La estructuración de los informes técnicos está acorde con estándares establecidos por la empresa.
- La evaluación de los datos corresponde con las metodologías utilizadas en la toma de información.
- La definición de los criterios de análisis de la información corresponde con las indicaciones metodológicas.
- La comunicación con los actores del sistema productivo corresponde con los lineamientos de la empresa y las técnicas de comunicación asertiva.
- La elaboración de informes de evaluación cumple con los estándares definidos en la empresa y los procesos forestales.

#### Contexto profesional

##### Medios de producción

Software de tratamiento de información y datos; software base de datos, Equipos para colecta de muestras vegetales, suelo y agua; libreta de datos, etiquetas, bolsas plásticas, tijeras podadoras, desjarretadora, papel periódico, alcohol, prensadora de muestras botánicas, frascos plásticos, nevera portátil.

##### Productos y resultados

Preparación de herramientas y equipos para recolectar muestras vegetales, de suelo y agua; muestras, bases de datos de muestras colectadas, base de datos de información obtenida, muestras botánicas, muestras de suelos, muestras de agua, identificación de muestras, almacenamiento de datos, categorización de datos, Informes técnicos, criterios de análisis de información, Informes de evaluación.

##### Información utilizada o generada

Protocolos de procesos, Metodología tratamiento de información, Criterios construcción base de datos, Protocolo pruebas y recolección de muestras, metodología identificación de muestras, formatos de consolidación y almacenamiento digital de datos, normas técnicas categorización de muestras, metodologías evaluación y análisis de datos.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 3</b>	Controlar técnicamente los procesos forestales, de acuerdo con los planes de establecimiento y manejo forestal y el Plan de seguridad y salud en el trabajo.
<b>Código Unidad de Competencia:</b> <b>UC3-5-AGRO-FOR-002</b>	<b>Nivel: 5</b>
<b>Elemento de competencia 1:</b> Inspeccionar la propagación de material forestal, de acuerdo con las metas de producción, el plan de establecimiento forestal y las normas internacionales de análisis de semillas.	
<b>Criterios de desempeño:</b>	

- La verificación del estado de los frutos y semillas colectadas corresponden con las características morfológicas de la especie.
- El seguimiento a la aplicación de tratamientos pregerminativos corresponde con el tipo de semilla de la especie forestal y las normas internacionales de análisis de semillas.
- La comprobación de la preparación de los sustratos corresponde con la especie forestal y el plan de establecimiento forestal.
- La revisión de la aplicación de la técnica de propagación corresponde con la especie forestal y el tipo de propagación<sup>3</sup>.
- La estimación de los porcentajes de germinación o pegue de las especies está acorde con las definidas en las normas internacionales de análisis de semillas y en las fichas técnicas de las especies forestales.
- La medición de los parámetros del sistema de riego cumple con los requerimientos de aprovisionamiento y con el diseño de las instalaciones de producción de material forestal.
- El manejo fitosanitario del material de propagación cumple con la normatividad vigente.

**Elemento de competencia 2:** Validar la adecuación del terreno y establecimiento forestal, de acuerdo con las características del sitio, el plan de establecimiento forestal y las recomendaciones del profesional a cargo.

**Criterios de desempeño:**

- La verificación de las condiciones del terreno preparado corresponden con los requerimientos de las especies y el plan de establecimiento forestal.
- La corroboración del trazado del terreno corresponde con el diseño del sistema forestal y el plan de establecimiento forestal.
- La verificación de los diseños y densidades de siembra corresponden con los protocolos establecidos por la empresa.
- La comprobación de las especificaciones de la construcción de vías y caminos forestales, riego y drenaje e instalaciones varias cumplen con los criterios técnicos y lo definido en el plan de establecimiento forestal.
- La validación de las medidas de seguridad en la construcción de vías y caminos forestales cumple con los lineamientos del plan seguridad y salud en el trabajo.
- 

**Elemento de competencia 3:** Verificar la aplicación de acciones de manejo fitosanitario y control de incendios, de acuerdo con el plan de manejo forestal y la normativa ambiental.

**Criterios de desempeño:**

- La validación de las medidas de manejo fitosanitario aplicadas está acorde con los criterios definidos en el plan de manejo forestal.
- La comprobación de las condiciones de uso de agroquímicos cumple con los requerimientos de la normatividad de agroquímicos vigente, el plan seguridad y salud en el trabajo.
- La evaluación de las medidas y métodos aplicados en el control y extinción de incendios cumple con los parámetros definidos en el plan de manejo forestal.
- La verificación de la aplicación oportuna del plan de gestión del riesgo de desastres está acorde con el plan de manejo forestal y con los protocolos establecidos por la empresa.

**Elemento de competencia 4:** Constatar la aplicación de técnicas de manejo silvicultural en los sistemas forestales, de acuerdo con la especie forestal y el plan de manejo forestal.

**Criterios de desempeño:**

- La verificación de los árboles resembrados corresponde con el reporte del inventario forestal y el porcentaje de mortalidad.

<sup>3</sup> Sexual o asexual

- El monitoreo a procesos de protección de suelos, agua y biodiversidad está acorde con el plan de manejo y establecimiento forestal.
- La vigilancia de las técnicas de poda cumple con los parámetros de desarrollo morfológico y ciclo biológico de la especie forestal.
- La revisión técnica del raleo está acorde con el plan de manejo forestal.
- La documentación de las actividades de resiembra, poda y aclareo está acorde con los estándares definidos por la organización.

**Elemento de competencia 5:** Controlar la implementación de técnicas de cosecha o aprovechamiento de sistemas forestales, de acuerdo con el plan de aprovechamiento forestal.

#### Criterios de desempeño:

- La verificación de los lotes, especies y árboles cosechados está acorde con el turno de las especies y el plan de aprovechamiento forestal.
- La vigilancia del uso de herramientas y máquinas de cosecha está acorde con la actividad y el manual de uso.
- La comprobación de la aplicación de las técnicas de aprovechamiento corresponde con el tipo de producto y el plan de aprovechamiento forestal.
- La cuantificación de los productos forestales cumple con el plan de aprovechamiento forestal y los límites establecidos por la autoridad competente.

#### Contexto profesional

##### Medios de producción

Instalaciones de producción de material forestal, sitio establecimiento sistema forestal, Sistema forestal.

##### Productos y resultados

Propagación del material forestal inspeccionado, estimación porcentajes de germinación, preparación del terreno validado, Aplicación de manejo fitosanitario y control de incendios verificado, Aplicación de técnicas de manejo silvicultural constatadas, documentación actividades de manejo silvicultural, técnicas de cosecha o aprovechamiento forestal controladas; productos forestales cosechados cuantificados.

##### Información utilizada y generada

Ficha técnica de especies forestales, Tratamientos pregeminativos especies forestales, normas internacionales de análisis de semillas, técnicas y tipos de propagación forestal, diseño de las instalaciones de producción de material forestal, diseño de vías o caminos forestales, diseño del sistema forestal, plan seguridad y salud en el trabajo, Plan de manejo y establecimiento forestal, Plan de manejo integrado de plagas, Plan de aprovechamiento forestal, normatividad uso de agroquímicos, inventario forestal, porcentaje de mortalidad; manual uso máquinas, equipos y herramientas; metas de producción, límites aprovechamiento autoridad competente.

<b>Unidad de Competencia 4</b>	Supervisar aspectos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con hallazgos y la normativa medioambiental y de seguridad y salud en el trabajo.
<b>Código Unidad de Competencia:</b> <b>UC4-5-AGRO-FOR-002</b>	<b>Nivel: 5</b>
<b>Elementos de la competencia 1:</b> Reportar los impactos ambientales en sistemas forestales, de acuerdo con el plan de manejo, la normatividad ambiental vigente y las indicaciones del profesional a cargo.	

### Criterios de desempeño:

- La recopilación de información sobre aspectos e impactos ambientales corresponde con las características del sistema productivo y las necesidades de la evaluación ambiental.
- La revisión de requisitos medioambientales está acorde con la normativa ambiental vigente y las características del sistema productivo.
- La detección de impactos ambientales en sistemas forestales está acorde con metodologías de evaluación ambiental y normativa ambiental
- La documentación de los impactos ambientales en sistemas forestales satisface los criterios definidos en el plan de manejo ambiental.

**Elementos de la competencia 2:** Verificar la aplicación de medidas de manejo de impactos ambientales, de acuerdo con el plan de manejo ambiental.

### Criterios de desempeño:

- El seguimiento a la ejecución de las medidas de manejo y control cumple con los parámetros definidos en las fichas de manejo.
- La evaluación de la efectividad de las medidas de manejo y control de impactos ambientales está acorde con el cronograma definido y el plan de manejo ambiental de la unidad productiva.
- La elaboración de informes de revisión de la aplicación de medidas de manejo y control ambiental cumple con los estándares definidos en la empresa.

**Elemento de competencia 3:** Liderar actividades de cuidado de la salud y la seguridad en el trabajo de acuerdo con el sistema productivo forestal y la normativa de seguridad y salud en el trabajo.

### Criterios de desempeño

- La asignación de elementos y herramientas de trabajo corresponde con la actividad forestal y las normas de seguridad y salud en el trabajo.
- La revisión de las condiciones de almacenamiento y disposición de insumos cumple con los lineamientos del Plan de manejo ambiental y el plan de seguridad y salud en el trabajo.
- El registro de resultados de la verificación de las condiciones de seguridad está acorde con los protocolos definidos por la empresa y la normativa de seguridad y salud en el trabajo.
- La elaboración de los informes de supervisión del cumplimiento de las medidas de seguridad y salud en el trabajo corresponde con los estándares definidos en la empresa y la normativa de seguridad y salud en el trabajo.
- El manejo de contingencias cumple con procedimientos técnicos y normativa de seguridad y salud en el trabajo.
- La disposición de residuos peligrosos está de acuerdo con la normatividad vigente.

### Contexto profesional

#### Medios de producción

Formato de identificación de impactos ambientales, sistemas forestales, lugar de ejecución de actividades forestales.

#### Productos y resultados

Información sobre impactos ambientales compilada, Formato de identificación de impactos ambientales diligenciado, valoración técnica de impactos, descripción de impactos ambientales, Medidas de manejo de impactos, Documento de impactos ambientales, reporte de impactos, informe de revisión y supervisión de la ejecución de las medidas de manejo de impactos ambientales, Asignación de elementos y herramientas, registro

de resultados de la verificación de las condiciones de seguridad, informes de supervisión del cumplimiento de las medidas de seguridad y salud en el trabajo, manejo de contingencias.

#### Información utilizada y generada

Características del sistema productivo, Normatividad ambiental vigente, Normativa de seguridad y salud en el trabajo, Metodología de evaluación de impactos, Plan de manejo ambiental, Fichas de manejo, normas de seguridad y salud en el trabajo.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 5</b>	Coordinar al equipo de trabajo a su cargo siguiendo el plan de trabajo establecido por la organización o unidad productiva
<b>Código Unidad de Competencia:</b> <b>UC5-5-AGRO-FOR- 002</b>	<b>Nivel: 5</b>
<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Orientar a los trabajadores forestales en técnicas y procedimientos silvícolas de acuerdo con las necesidades del sistema forestal y los lineamientos del superior a cargo.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La identificación de necesidades de capacitación está acorde con las capacidades del personal a cargo y los procesos forestales realizados.</li> <li>La transferencia de conocimientos al equipo de trabajo corresponde a los requerimientos técnicos del cultivo.</li> <li>La capacitación de los trabajadores está acorde con el plan de capacitaciones establecido por la organización y las directrices del superior a cargo.</li> <li>La organización de las capacitaciones cumple con los criterios establecidos por la organización y la disponibilidad de recursos.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2:</b> Distribuir las actividades a realizar por el equipo de trabajo a su cargo teniendo en cuenta los recursos disponibles y los lineamientos de la organización.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La revisión de restricciones y prioridades en la asignación actividades está acorde con variables económicas, físicas y técnicas.</li> <li>La asignación de recursos de las actividades cumple con las proyecciones de producción establecidas por la organización o unidad productiva.</li> <li>El reparto de actividades está acorde con las competencias de los integrantes del equipo de trabajo a su cargo y el plan de trabajo definido</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 3:</b> Controlar las actividades realizadas por el equipo de trabajo de acuerdo con el plan de producción y los lineamientos laborales de la organización o unidad productiva.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La evaluación de las actividades realizadas por el equipo de trabajo cumple con los lineamientos de los formatos de la organización o unidad productiva</li> <li>La estructuración de informes de seguimiento de desempeño del equipo de trabajo corresponde con los lineamientos de la organización o unidad productiva</li> <li>La toma de decisiones frente a imprevistos está acorde con la información obtenida del seguimiento de desempeño del equipo de trabajo a cargo.</li> </ul>	



- La evaluación continua de los resultados obtenidos está acorde con planes de acción preventivos o correctivos técnicos.
- El reconocimiento de las oportunidades de mejora en los procesos forestales corresponde con las recomendaciones técnicas y los hallazgos identificados.

### Contexto profesional

### Medios de producción

Sistemas forestales, Organización, formatos de evaluación de actividades.

### Productos y resultados

Necesidades de capacitación identificadas, transferencia de conocimiento, Capacitación a los trabajadores, Asignación de recursos a actividades, Repartición de actividades, organización de actividades y recursos, oportunidades de mejora, evaluación de actividades forestales realizadas por el equipo de trabajo, consolidación de informes de seguimiento de desempeño, evaluación de los resultados.

### Información utilizada y generada

Procesos forestales, Requerimientos técnicos del cultivo, plan de capacitaciones, disponibilidad de recursos para capacitaciones, proyecciones de producción, plan de trabajo, planes de acción preventivos o correctivos técnicos.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 6</b>	Realizar actividades productivas forestales de acuerdo con los planes de establecimiento, manejo y aprovechamiento forestal.
<b>Código Unidad de Competencia:</b> <b>UC6-5-AGRO-FOR- 002</b>	<b>Nivel: 5</b>
<b>Elemento de competencia 1:</b> Realizar tratamientos a semillas forestales teniendo en cuenta las características fisiológicas de la especie y los protocolos internacionales.	
<b>Criterios de desempeño:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección del tratamiento pregerminativo corresponde con las características físicas de la semilla forestal.</li> <li>• La extracción de las semillas corresponde con el tipo de fruto y tipo de dehiscencia.</li> <li>• El alistamiento de herramientas e insumos de prueba cumple con lo indicado en los protocolos de testeo de semillas forestales.</li> <li>• La aplicación de los tratamientos pregerminativos cumple con los parámetros de las normas internacionales de análisis de semillas.</li> <li>• La documentación de los resultados obtenidos en los tratamientos de las semillas forestales cumple con lineamientos y formatos establecidos en la organización.</li> </ul>	
<b>Elemento de competencia 2:</b> Implementar métodos y técnicas de micropropagación de especies forestales de acuerdo con las características fisiológicas de cada especie y la normatividad forestal vigente.	
<b>Criterios de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección de métodos de micropropagación forestal corresponde con el ciclo biológico de la especie forestal y los resultados de la revisión de la documentación técnica de soporte del proceso.</li> <li>• La evaluación de los parámetros morfológicos de los individuos propagados satisface los parámetros de producción forestal.</li> </ul>	

- El alistamiento del ambiente y condiciones de micropropagación forestal cumple con los requerimientos de la especie forestal.
- La obtención de plántulas está acorde con las metodologías técnicas aplicable a la especie y criterios de calidad definidos por la organización.
- La inspección de técnicas y tecnologías aplicadas en la micropropagación de material forestal cumplen con los estándares definidos en la normatividad forestal vigente y el plan de trabajo definido por la empresa.

**Elemento de competencia 3:** Colaborar en el establecimiento de sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con el plan de establecimiento y manejo forestal.

**Criterios de desempeño**

- El registro de calidad, mortalidad y plántulas anormales cumple con el protocolo definido por la organización.
- La elección del material forestal a establecer en campo corresponde con las condiciones morfológicas y fitosanitarias de las plántulas y las metas de producción.
- El descarte de material vegetal está de acuerdo con las orientaciones del profesional a cargo y los protocolos de la unidad productiva.
- La comprobación de los diseños, densidades, trazado y distancias de siembra de las plántulas está acorde con lo definido en el Plan de establecimiento forestal.
- El monitoreo de las técnicas de establecimiento forestal aplicadas está acorde con el tipo de producto a obtener.
- La verificación de la sobrevivencia de material plantado en campo cumple con las indicaciones del Plan de Establecimiento y manejo forestal y las metodologías de evaluación aplicables.
- Las resiembras están acordes con los protocolos establecidos en el plan de manejo forestal de la unidad productiva.

**Elemento de competencia 4:** Aplicar técnicas y tecnologías en el manejo silvicultural de sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con el plan de manejo forestal y los requerimientos del proyecto.

**Criterios de desempeño**

- La implementación de acciones de manejo integrado de plantaciones forestales cumple con los protocolos establecidos por la unidad productiva y las recomendaciones del profesional a cargo.
- La fertilización de sistemas forestales corresponde con técnicas y tecnologías eficientes y amigables con el medio ambiente.
- La implementación de herramientas especializadas en la poda corresponde con los recursos de la organización y las tendencias del mercado.
- La utilización de maquinaria y herramientas especializadas en la siembra corresponde con el cumplimiento de las metas de producción y los recursos de la organización.
- El control fitosanitario corresponde con equipos, herramientas tecnológicas e insumo definidos y formulados por el profesional a cargo.

**Elemento de competencia 5:** Integrar técnicas y tecnologías de cosecha o aprovechamiento de sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con el plan de aprovechamiento forestal y las condiciones del terreno.

**Criterios de desempeño:**

- El cálculo de los productos a obtener corresponde con lo establecido en el plan de aprovechamiento forestal.
- La identificación de tecnologías de cosecha forestal corresponde con las tendencias del mercado silvícola y las características de las especies forestales involucradas en el proceso.
- La utilización de técnicas y tecnologías de cosecha forestal, está acorde con el tipo de producto a obtener y el plan de aprovechamiento forestal.
- La disposición de los residuos de cosecha está acorde con las indicaciones del Plan de manejo ambiental.
- El aprovechamiento forestal se ejecuta de acuerdo con la normatividad vigente en salud y seguridad en el trabajo.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Sistemas forestales, Laboratorio, sustratos, semillas, esquejes, fertilizantes, vivero, guantes, tijeras podadoras, bisturí, agua, fitohormonas, pesa, cuchillo, lupa, cajas Petri, agua destilada, martillo, entre otros (dependiendo la prueba de germinación determinada para la especie forestal), implementos de laboratorio, elementos de protección personal.

### Productos y resultados

Pruebas a semillas forestales realizadas, Información consolidada de pruebas de calidad de semillas, obtención de plántulas a partir de micropropagación, técnicas de micropropagación inspeccionadas, calidad, mortalidad y anomalías de plántulas registrado, material forestal a establecer seleccionado, distancia de siembra comprobado, técnicas de establecimiento monitoreadas, sobrevivencia de material establecido verificada, técnicas y tecnologías de manejo silvicultural aplicadas, productos forestales a obtener calculados, tecnologías de cosecha forestal identificadas, técnicas y tecnologías de cosecha forestal aplicadas, disposición de residuos realizada.

### Información utilizada o generada

Protocolo de testeo de semillas forestales, normas internacionales de análisis de semillas, protocolos de especies forestales, fórmulas e índices para análisis de calidad, pureza y porcentaje de germinación de las semillas, parámetros análisis de semillas de la organización, métodos de micropropagación forestal, documentación técnica de soporte de micropropagación, parámetros de producción forestal, Ficha técnica especies forestales, normatividad forestal vigente, Plan de establecimiento y manejo forestal, técnicas y tecnologías de manejo silvicultural, metodologías de evaluación de supervivencia, técnicas y tecnologías de cosecha forestal, Plan de aprovechamiento forestal, Plan de manejo ambiental, Plan de seguridad y salud en el trabajo.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 7</b>	Apoyar procesos de investigación de acuerdo con las necesidades de los proyectos forestales.
<b>Código Unidad de Competencia:</b> <b>UC7-5-AGRO-FOR- 002</b>	<b>Nivel: 5</b>
<b>Elemento de competencia 1:</b> Preparar materiales y equipos para experimentos, pruebas y análisis, de acuerdo con los instructivos de uso.	
<b>Criterios de desempeño:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El alistamiento de materiales y equipos corresponde con los requerimientos metodológicos de cada experimento o prueba.</li> <li>El uso de materiales e insumos es concordante con el cronograma y la planificación del proyecto de investigación forestal.</li> <li>El manejo de los equipos está conforme con las indicaciones del proveedor.</li> <li>El almacenamiento de insumos está acorde con las instrucciones del proveedor.</li> </ul>	
<b>Elemento de competencia 2:</b> Recolectar muestras necesarias según las metodologías de experimentos y análisis, de acuerdo con las Normas Técnicas Colombianas, la normatividad ambiental vigente y el Plan de seguridad y salud en el trabajo.	
<b>Criterios de desempeño:</b>	

- La selección de las muestras corresponde a las metodologías definidas por el encargado del proceso y los criterios establecidos en la normatividad ambiental vigente.
- La identificación de las muestras está acorde con lo definido en las Normas Técnicas Colombianas vigentes.
- El uso de los equipos de muestreo está acorde con los requerimientos técnicos y las necesidades del proyecto.

**Elemento de competencia 3:** Programar el mantenimiento y la reparación de los equipos usados en investigación, de acuerdo con los planes de trabajo.

**Criterios de desempeño:**

- La determinación del estado actual de los equipos corresponde con los resultados del diagnóstico y la ficha de mantenimiento de los equipos o la hoja de vida.
- La elaboración del cronograma de mantenimiento y reparación de los equipos está acorde con el cronograma del proyecto y las instrucciones del proveedor.
- El diligenciamiento de las hojas de vida de los equipos corresponde a las indicaciones del proveedor y el plan de trabajo.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Programas para trabajar con estereoscopio o microscopio, cámara fotográfica, estereoscopio, microscopio, impresora, agujas entomológicas, icopor, libreta de datos, etiquetas, agua destilada, utensilios de laboratorio, cubreobjetos y portaobjetos, alcohol, bolsas plásticas, papel periódico, reactivos, tijeras podadoras, desjarretadora, prensadora de muestras botánicas, frascos plásticos, nevera portátil.

**Productos y resultados**

Materiales y equipos listos para su uso en proyectos de investigación, Muestras de suelos, agua, células y tejidos vegetales, información de las muestras colectadas, almacenamiento de insumos, identificación de las muestras, diagnóstico de los equipos, cronogramas de mantenimiento y reparación de equipos, hojas de vida de equipos.

**Información utilizada y generada**

Metodología de experimentos o pruebas, Cronograma del proyecto, protocolos de seguridad y salud en el trabajo, manual de operación y mantenimiento de equipos, Normas Técnicas Colombianas, metodología de los proyectos de investigación, protocolos de colecta de muestras de la empresa o proyecto de investigación, normatividad ambiental vigente.

3. FORMACIÓN ASOCIADA A LA CUALIFICACIÓN (o programa de formación, o especificaciones formativas)	
<b>DURACIÓN DE LA FORMACIÓN</b>	80 a 105 CRÉDITOS
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE ESPECÍFICAS</b>	<b>UA1-5-AGRO-FOR-002.</b> Inventario de sistemas forestales (6 créditos)
	<b>UA2-5-AGRO-FOR-002.</b> Tratamiento de información, muestras y datos de sistemas forestales. (6 créditos)
	<b>UA3-5-AGRO-FOR-002.</b> Supervisión técnica de procesos forestales (9 créditos)
	<b>UA4-5-AGRO-FOR-002.</b> Inspección ambiental y de salud ocupacional (6 créditos)
	<b>UA5-5-AGRO-FOR-002.</b> Coordinación de equipos de trabajo forestal (6 créditos)
	<b>UA6-5-AGRO-FOR-002.</b> Asistencia en la producción de sistemas forestales y agroforestales (9 créditos)

<b>COMPETENCIAS CLAVES</b>	<b>UA7-5-AGRO-FOR-002. Apoyo a la investigación forestal (6 créditos)</b>		
	<b>UA8-5-AGRO-FOR-002. FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO (8 créditos)</b>		
	<b>Competencias Básicas</b>		
	<b>Competencia</b>		<b>Duración</b>
	Matemáticas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática fundamental</li> <li>• Física</li> <li>• Química</li> <li>• Bioestadística básica</li> </ul>		4 créditos
	Comunicación (oral y escrita en lengua materna): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de comunicación escrita y oral.</li> <li>• Comprensión e interpretación de textos técnicos.</li> <li>• Ética de la comunicación con comunidades y productores.</li> </ul>		2 créditos
	Científicas (ciencias naturales y sociales): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología</li> <li>• Botánica</li> <li>• Ecología</li> </ul>		3 créditos
	Ciudadanas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo comunitario</li> <li>• Desarrollo humano y habilidades comunitarias</li> <li>• Convivencia y paz.</li> <li>• Participación y responsabilidad democrática.</li> <li>• Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias.</li> </ul>		3 créditos
	<b>Competencias Transversales</b>		
	<b>Unidad de aprendizaje</b>	<b>Duración</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>
	Procesamiento de la información	3 créditos	RA1. Planifica la recolección de datos de acuerdo con parámetros de disponibilidad, usabilidad, confiabilidad y pertinencia.  RA2. Determina criterios de tratamiento y manipulación de datos de acuerdo con objetivos de procesamiento y análisis de la información.  RA3. Interpreta datos a partir del uso de herramientas tecnológicas  RA4. Elabora informes de gestión a partir del tratamiento de la información en bases de datos.
	<b>Unidad de aprendizaje</b>	<b>Duración</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>

	Implementación del plan de protección ambiental	3 créditos	<p>RA1. Reporta los impactos y riesgos ambientales según los protocolos de la organización y el plan de manejo ambiental.</p> <p>RA2. Desarrolla las estrategias de protección del medio ambiente en función de la operación.</p> <p>RA3. Supervisa la implementación del plan de protección ambiental según los riesgos identificados y las necesidades de la organización.</p> <p>RA4. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados</p>
	<b>Unidad de aprendizaje</b>	<b>Duración</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>
	Uso de diferentes enfoques de análisis que permitan identificar oportunidades empresariales y desarrollo de planes para la actividad de creación de valor.	4 créditos	<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> <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. Explica las diferencias entre balance y estado de pérdidas y ganancias, aplica un plan financiero y hace pronósticos de lo requerido considerando convertir las ideas en acción.</p> <p>RA4. Define objetivos de largo plazo y establecer el plan de acción teniendo en cuenta las prioridades y los hitos clave para crear valor.</p>

			RA5. Aplica el concepto de pérdidas asequibles que oriente la toma de decisiones a partir de la creación de valor.
	<b>Unidad de aprendizaje</b>	<b>Duración</b>	<b>Resultados de Aprendizaje</b>
	Creatividad para solucionar problemas concretos	2 créditos	<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>

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 1</b>	<b>Inventario de sistemas forestales</b>
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>	<b>UC1-5-AGRO-FOR-002.</b> Inventariar sistemas forestales de acuerdo con metodologías técnicas y las características propias del sistema productivo forestal.
<b>Código: UA1- AGRO-FOR-002</b> <b>Duración: 6 créditos</b>	<b>Nivel: 5</b>
<p><b>Resultado de aprendizaje 1:</b> Diferenciar métodos de inventario o muestreo de biodiversidad teniendo en cuenta los equipos de medición y las variables dasométricas.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Argumenta el método de inventario o muestro de biodiversidad de acuerdo con el tipo de sistema forestal.</p> <p>CE2. Asocia las variables dasométricas a los procesos de medición en correspondencia con las metodologías definidas para el inventario.</p> <p>CE3. Relaciona la medición de variables dasométricas conforme a los equipos de medición.</p> <p>CE4. Diseña estrategias de trabajo colaborativo de acuerdo con los requerimientos de cada etapa del inventario forestal.</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 2:</b> Aplicar técnicas de recolección de muestras conforme con los parámetros y herramientas de recolección de material vegetal. No es de esta UC</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Lista los pasos de recolección de material vegetal teniendo en cuenta materiales y condiciones de la vegetación.</p> <p>CE2. Describe los componentes de documentación fotográfica teniendo en cuenta el contexto del sistema forestal.</p>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1	Inventario de sistemas forestales	
Unidad de competencia a la que está asociada	UC1-5-AGRO-FOR-002. Inventariar sistemas forestales de acuerdo con metodologías técnicas y las características propias del sistema productivo forestal.	
Código: UA1- AGRO-FOR-002 Duración: 6 créditos	Nivel: 5	
CE3. Identifica el procedimiento de recolección de muestras botánicas teniendo en cuenta parámetros y herramientas de recolección de vegetación. CE4. Toma la muestra de material vegetal de acuerdo con los rasgos morfológicos de la especie. CE5. Actúa con precisión y responsabilidad en función de la recolección, etiquetado y almacenamiento de las muestras de material botánico.		
Resultado de aprendizaje 3: Localizar áreas de inventario o muestreo teniendo en cuenta los tipos de parcelas y el diseño del muestreo.		
Criterios de evaluación		
CE1. Diferencia herramientas de localización y ubicación geográfica de acuerdo con el tipo de equipo y sus instrucciones de uso. CE2. Demuestra orientación en campo a partir del uso de equipos y herramientas geográficas. CE3. Emplea herramientas de geoposicionamiento, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. CE4. Interpreta cartografía teniendo en cuenta los tipos de cartografía y aspectos geográficos. CE5. Argumenta el diseño del muestro o inventario forestal de acuerdo con el tipo de sistema forestal. CE6. Categoriza los tipos de parcelas y subparcelas de acuerdo con el objetivo de muestreo. CE7. Diligencia información de muestreos forestales en correspondencia con los componentes de las planillas de toma de datos.		
Resultado de aprendizaje 4: Emplear variables dasométricas en función del cálculo de índices de biodiversidad.		
Criterios de evaluación		
CE1. Reconoce especies forestales a partir de características morfológicas. CE2. Justifica la composición florística de los ecosistemas a partir de la clasificación de especies. CE3. Argumenta la estructura horizontal y vertical de los ecosistemas a partir del cálculo de variables ecológicas. CE4. Valora la diversidad de ecosistemas forestales a partir del cálculo de índices.		
Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Análisis de información: Conceptos básicos de estadística y análisis Biodiversidad: Composición florística (Población, Comunidad, Abundancia, Frecuencia, Dominancia, posición sociológica), índices (Conceptos y cálculos), estructura (horizontal, vertical)	Manejo del equipo GPS. Captura de información de tipo raster y vector. Localización de puntos de muestreo. Uso de equipos, herramientas y materiales para ubicación de subparcelas.	Responsabilidad en el manejo de equipos de geoposicionamiento. Precisión en la captura y registro de información en las fases del inventario. Precisión en la recolección, etiquetado y almacenamiento de muestras botánicas.



UNIDAD DE APRENDIZAJE 1		Inventario de sistemas forestales	
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>		<b>UC1-5-AGRO-FOR-002.</b> Inventariar sistemas forestales de acuerdo con metodologías técnicas y las características propias del sistema productivo forestal.	
<b>Código: UA1- AGRO-FOR-002</b> <b>Duración: 6 créditos</b>		<b>Nivel: 5</b>	
<p><b>Cartografía:</b> Tipos, simbología, escalas, coordenadas</p> <p><b>Dasometría:</b> Variables (altura, diámetro, volumen)</p> <p><b>Dendrología:</b> Identificación de árboles por especie, familia, género, especie.</p> <p><b>GPS:</b> Conceptos, manejo, diferenciación de equipos para toma de información, manejo de información vector y raster, atributos, medidas y escalas de medición</p> <p><b>Inventario:</b> Inventario forestal: Técnicas, equipos, herramientas, instrumentos, cálculo de incrementos, clases diamétricas, registro de información, dendrología básica, unidades de medida, conversiones y equivalencias, técnicas de muestreo</p> <p><b>Muestras:</b> Técnicas de recolección, identificación, manejo y almacenamiento</p> <p><b>Parcelas:</b> Definición, tipos, montaje, evaluación de variables predefinidas,</p> <p><b>Procesamiento de información:</b> Herramientas básicas de procesamiento de texto y datos</p>	<p>Uso de herramientas y equipos de medición de variables dasométricas.</p> <p>Recolección de datos del inventario forestal</p> <p>Recolección, clasificación, almacenamiento y conservación de muestras.</p> <p>Manejo de herramientas para gestión de información inventario.</p>	<p>Disposición para atender instrucciones de uso de los equipos de medición forestal</p> <p>Apoyo al trabajo en equipo en las diferentes fases del proceso de inventario forestal.</p> <p>Seguimiento a instrucciones en los procesos de inventario forestal</p> <p>Disposición para atender las medidas de seguridad en el trabajo</p> <p>Responsabilidad en el manejo y almacenamiento de elementos e insumos de trabajo</p>	

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 2</b>	<b>Tratamiento de información, muestras y datos de sistemas forestales.</b>
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>	<b>UC2-5-AGRO-FOR-002:</b> Categorizar y reportar información, muestras y datos, de acuerdo con los requerimientos técnicos de los sistemas productivos forestales.
<b>Código: UA2- AGRO-FOR-002</b> <b>Duración: 6 créditos</b>	<b>Nivel: 5</b>
<p><b>Resultado de aprendizaje 1:</b> Asociar información de sistemas forestales con fuentes de información geográfica, estadística descriptiva y normativa según los procesos productivos forestales.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Consulta diferentes fuentes de información de temática forestal teniendo en cuenta la confiabilidad de las fuentes.</p> <p>CE2. Procesa información de sistemas forestales de acuerdo con metodologías de procesamiento y el tipo de información.</p> <p>CE3. Cataloga información de condiciones medioambientales y productivas locales teniendo en cuenta sus características y la fuente de origen.</p> <p>CE4. Identifica información sobre técnicas y tecnologías de producción forestal en correspondencia con los procesos y actividades forestales.</p> <p>CE5. Utiliza herramientas tecnológicas en función de la construcción de bases de datos forestales.</p> <p>CE6. Elabora informes sobre el tratamiento de información y datos teniendo en cuenta el respeto por los derechos de autor.</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 2:</b> Utilizar herramientas de clasificación de datos y muestras teniendo en cuenta el tipo de muestra.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Distingue las metodologías de colecta de muestras biológicas de acuerdo con el tipo de muestra.</p> <p>CE2. Obtiene muestras biológicas y datos en condiciones reales teniendo en cuenta metodologías de recolección y el tipo de muestra.</p> <p>CE3. Organiza datos obtenidos en sistemas forestales teniendo en cuenta metodologías de clasificación por tipos de datos.</p> <p>CE4. Procesa datos de sistemas forestales a partir de herramientas informáticas definidas por tipo de información.</p> <p>CE5. Determina categorías de muestras y datos teniendo en cuenta normas técnicas y metodologías de clasificación de muestras biológicas.</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 3:</b> Manejar técnicas de reporte y divulgación de información forestal según el tipo de datos y la población objetivo.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Categoriza las metodologías de evaluación de datos de acuerdo con el tipo de información y proceso forestal.</p> <p>CE2. Aplica criterios de análisis de información acorde a la metodología y temática forestal.</p> <p>CE3. Integra información técnica forestal en documentos y reportes de acuerdo con parámetros de divulgación técnica.</p> <p>CE4. Demuestra el uso de técnicas de comunicación asertiva en equipos de trabajo según procesos de las organizaciones forestales.</p> <p>CE5. Redacta informes técnicos de evaluación de actividades teniendo en cuenta normas de elaboración de informes y el manejo de información técnica forestal.</p>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 2	Tratamiento de información, muestras y datos de sistemas forestales.							
Unidad de competencia a la que está asociada	UC2-5-AGRO-FOR-002: Categorizar y reportar información, muestras y datos, de acuerdo con los requerimientos técnicos de los sistemas productivos forestales.							
Código: UA2- AGRO-FOR-002 Duración: 6 créditos	Nivel: 5							
CE6. Actúa con responsabilidad y ética en función de la divulgación de información recopilada en el sistema productivo forestal.								
Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)								
<table><thead><tr><th>Conceptuales</th><th>Procedimentales</th><th>Actitudinales</th></tr></thead><tbody><tr><td><b>Bases de datos:</b> Tipo, estructura, elementos básicos de construcción  <b>Clima:</b> Variables, Medición, instrumentos de medición  <b>Equipos y herramientas:</b> uso, mapeo, mantenimiento y almacenamiento  <b>Especies forestales:</b> Requerimientos edafoclimáticos, Desarrollo, Producción, Información fitosanitaria  <b>Información:</b> Geográfica, estadística, descriptiva, métodos de procesamiento  <b>Informes:</b> Técnicas de redacción de informes de avance de actividades, resultados finales y seguimiento, estándares de calidad de información geográfica, documental y de análisis estadístico  <b>Muestras:</b> Tipo, Identificación, Categorización, métodos de obtención, Técnicas de muestreo, Manejo, Almacenamiento  <b>Protocolos:</b> Procedimientos, procesos, equipos, herramientas, documentación  <b>Sistemas:</b> Programas de análisis estadístico y procesadores de información</td><td>Selección de equipos y herramientas de acuerdo al propósito técnico del proceso productivo forestal  Depuración y análisis preliminar de datos obtenidos de los sistemas forestales  Manejo de equipos de medición y evaluación forestal  Recopilación, registro, análisis y consolidación de información forestal  Categorización de muestras biológicas  Elaboración de informes técnicos  Selección de criterios de evaluación de cada variable de medición forestal  Construcción de propuestas de mejora a los procesos de producción forestal  Aplicación de estándares internos de calidad y manejo de la información</td><td>Claridad en el registro de la información de muestras y datos del sistema productivo forestal.  Comunicación asertiva con sus pares y superiores.  Orientación a la ética y valores en el proceso de divulgación de la información forestal.</td></tr></tbody></table>	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	<b>Bases de datos:</b> Tipo, estructura, elementos básicos de construcción  <b>Clima:</b> Variables, Medición, instrumentos de medición  <b>Equipos y herramientas:</b> uso, mapeo, mantenimiento y almacenamiento  <b>Especies forestales:</b> Requerimientos edafoclimáticos, Desarrollo, Producción, Información fitosanitaria  <b>Información:</b> Geográfica, estadística, descriptiva, métodos de procesamiento  <b>Informes:</b> Técnicas de redacción de informes de avance de actividades, resultados finales y seguimiento, estándares de calidad de información geográfica, documental y de análisis estadístico  <b>Muestras:</b> Tipo, Identificación, Categorización, métodos de obtención, Técnicas de muestreo, Manejo, Almacenamiento  <b>Protocolos:</b> Procedimientos, procesos, equipos, herramientas, documentación  <b>Sistemas:</b> Programas de análisis estadístico y procesadores de información	Selección de equipos y herramientas de acuerdo al propósito técnico del proceso productivo forestal  Depuración y análisis preliminar de datos obtenidos de los sistemas forestales  Manejo de equipos de medición y evaluación forestal  Recopilación, registro, análisis y consolidación de información forestal  Categorización de muestras biológicas  Elaboración de informes técnicos  Selección de criterios de evaluación de cada variable de medición forestal  Construcción de propuestas de mejora a los procesos de producción forestal  Aplicación de estándares internos de calidad y manejo de la información	Claridad en el registro de la información de muestras y datos del sistema productivo forestal.  Comunicación asertiva con sus pares y superiores.  Orientación a la ética y valores en el proceso de divulgación de la información forestal.		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales						
<b>Bases de datos:</b> Tipo, estructura, elementos básicos de construcción  <b>Clima:</b> Variables, Medición, instrumentos de medición  <b>Equipos y herramientas:</b> uso, mapeo, mantenimiento y almacenamiento  <b>Especies forestales:</b> Requerimientos edafoclimáticos, Desarrollo, Producción, Información fitosanitaria  <b>Información:</b> Geográfica, estadística, descriptiva, métodos de procesamiento  <b>Informes:</b> Técnicas de redacción de informes de avance de actividades, resultados finales y seguimiento, estándares de calidad de información geográfica, documental y de análisis estadístico  <b>Muestras:</b> Tipo, Identificación, Categorización, métodos de obtención, Técnicas de muestreo, Manejo, Almacenamiento  <b>Protocolos:</b> Procedimientos, procesos, equipos, herramientas, documentación  <b>Sistemas:</b> Programas de análisis estadístico y procesadores de información	Selección de equipos y herramientas de acuerdo al propósito técnico del proceso productivo forestal  Depuración y análisis preliminar de datos obtenidos de los sistemas forestales  Manejo de equipos de medición y evaluación forestal  Recopilación, registro, análisis y consolidación de información forestal  Categorización de muestras biológicas  Elaboración de informes técnicos  Selección de criterios de evaluación de cada variable de medición forestal  Construcción de propuestas de mejora a los procesos de producción forestal  Aplicación de estándares internos de calidad y manejo de la información	Claridad en el registro de la información de muestras y datos del sistema productivo forestal.  Comunicación asertiva con sus pares y superiores.  Orientación a la ética y valores en el proceso de divulgación de la información forestal.						

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 2</b>		<b>Tratamiento de información, muestras y datos de sistemas forestales.</b>	
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>		<b>UC2-5-AGRO-FOR-002:</b> Categorizar y reportar información, muestras y datos, de acuerdo con los requerimientos técnicos de los sistemas productivos forestales.	
<b>Código: UA2- AGRO-FOR-002</b> <b>Duración: 6 créditos</b>		<b>Nivel: 5</b>	
<b>Suelos:</b> Morfología y paisaje, Propiedades químicas, biológicas y físicas			

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3	Supervisión técnica de procesos forestales
Unidad de competencia a la que está asociada	UC3-5-AGRO-FOR-002: Controlar técnicamente los procesos forestales, de acuerdo con los planes de manejo forestal y el Plan de seguridad y salud en el trabajo.
Código: UA3- AGRO-FOR-002 Duración: 9 créditos	Nivel: 5
<b>Resultado de aprendizaje 1:</b> Determinar los procesos de obtención y preparación de frutos, semillas y material forestal en correspondencia con las técnicas de propagación, normas internacionales y parámetros ecológicos de las especies forestales.	
<b>Criterios de evaluación</b>	
CE1. Diferencia tipos y calidad de frutos y semillas forestales de acuerdo con características morfológicas y parámetros de calidad.	
CE2. Establece los parámetros de interpretación de los resultados de los tratamientos pregeminativos teniendo en cuenta los protocolos de las especies forestales y las normas internacionales.	
CE3. Demuestra los procedimientos y técnicas de propagación forestal de acuerdo con el tipo de propagación.	
CE4. Asocia las técnicas y tipos de reproducción en función de las especies forestales.	
CE5. Distingue los tipos de sustratos de propagación forestal teniendo en cuenta sus propiedades y los requerimientos de las especies forestales.	
CE6. Interpreta planos y diseños de infraestructura forestal de acuerdo con la actividad forestal.	
CE7. Relaciona parámetros de abastecimiento de agua en viveros forestales en función del tipo de sistema de riego.	
<b>Resultado de aprendizaje 2:</b> Formular mecanismos de coordinación en la preparación del terreno teniendo en cuenta las fichas técnicas de las especies forestales, características fisicoquímicas de los suelos y normatividad forestal vigente.	
<b>Criterios de evaluación</b>	
CE1. Asocia condiciones biofísicas de los terrenos en función de las especies forestales.	
CE2. Distingue técnicas de preparación del terreno forestal teniendo en cuenta los equipos y el tipo de maquinaria agrícola.	
CE3. Relaciona las especificaciones técnicas de los sistemas de siembra en función del tipo de sistema forestal.	

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 3</b>	<b>Supervisión técnica de procesos forestales</b>
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>	<b>UC3-5-AGRO-FOR-002:</b> Controlar técnicamente los procesos forestales, de acuerdo con los planes de manejo forestal y el Plan de seguridad y salud en el trabajo.
<b>Código: UA3- AGRO-FOR-002</b> <b>Duración: 9 créditos</b>	<b>Nivel: 5</b>
<p>CE4. Practica la organización de las actividades de preparación del terreno a partir de mecanismos de coordinación.</p> <p>CE5. Describe la estructura del plan de establecimiento forestal de acuerdo con la normatividad forestal vigente.</p> <p>CE6. Sigue protocolos en la asignación de actividades en función de la preparación del terreno.</p> <p>CE7. Identifica estrategias de liderazgo y manejo de grupos en correspondencia con conceptos de gestión del talento humano en los procesos de producción forestal</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 3:</b> Interpretar características y condiciones de caminos y vías forestales conforme a los tipos de vías y la normatividad vial vigente.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Clasifica las vías y caminos forestales de acuerdo con su uso y características estructurales.</p> <p>CE2. Discrimina criterios técnicos de vías y caminos forestales teniendo en cuenta conceptos básicos de construcción de vías y caminos forestales.</p> <p>CE3. Identifica el estado de los caminos y vías forestales a partir de las condiciones y elementos de un camino estable<sup>4</sup>.</p> <p>CE4. Reconoce las medidas de seguridad en la construcción de vías y caminos forestales teniendo en cuenta la normatividad vial vigente.</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 4:</b> Justificar las acciones de manejo fitosanitario de acuerdo con el tipo de plaga o enfermedad y la normatividad de uso de pesticidas vigente.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Relaciona los tipos de medidas de manejo fitosanitario en función del agente causal y los protocolos de las especies forestales.</p> <p>CE2. Identifica los principales agentes causantes de daño en correspondencia con las especies forestales.</p> <p>CE3. Reconoce los tipos de agroquímicos utilizados en sistemas forestales teniendo en cuenta su categorización y componentes activos.</p> <p>CE4. Demuestra la aplicación de medidas de seguridad definidas en el uso de agroquímicos a partir de la normatividad de agroquímicos vigente.</p> <p>CE5. Demuestra el cuidado del medio ambiente a partir del uso responsable de agroquímicos en los sistemas forestales</p> <p>CE2. Describe la estructura del Plan de Manejo integrado de plagas forestales de acuerdo con la normatividad forestal vigente.</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 5:</b> Distinguir las acciones de extinción y control de incendios forestales de acuerdo con el origen del incendio y los protocolos de control de incendios<sup>5</sup>.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Identifica la magnitud del incendio forestal teniendo en cuenta las condiciones atmosféricas, el tipo de combustible y la topografía.</p>	

<sup>4</sup> Weaver, Weppner & Hagans, 2014. El Libro verde. Manual de Caminos forestales y rurales

<sup>5</sup> Ministerio del Medio ambiente et al. Manual del Brigadista Forestal

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3	Supervisión técnica de procesos forestales	
Unidad de competencia a la que está asociada	UC3-5-AGRO-FOR-002: Controlar técnicamente los procesos forestales, de acuerdo con los planes de manejo forestal y el Plan de seguridad y salud en el trabajo.	
Código: UA3- AGRO-FOR-002 Duración: 9 créditos	Nivel: 5	
CE2. Argumenta las medidas y métodos de control y extinción de incendios de acuerdo con el origen del incendio y los equipos y herramientas de extinción.		
CE3. Esquematiza el protocolo de control de incendios de acuerdo con el tipo y magnitud del incendio.		
CE4. Usa el equipo de protección personal en función del control y extinción de incendios forestales.		
Resultado de aprendizaje 6: Determinar técnicas de manejo silvicultural de sistemas forestales teniendo en cuenta la ficha técnica de especies forestales.		
Criterios de evaluación		
CE1. Establece relaciones de resiembra forestal a partir de cálculos de mortalidad de individuos arbóreos.		
CE2. Diferencia las técnicas de poda de acuerdo con condiciones morfológicas de árboles y las especies forestales.		
CE3. Relaciona las técnicas de raleo en función de las condiciones de crecimiento de los sistemas forestales.		
CE4. Explica procedimientos de manejo silvicultural teniendo en cuenta documentación técnica y herramientas tecnológicas.		
CE5. Describe procesos de protección de suelos, agua y biodiversidad teniendo en cuenta procesos de alteración y afectación.		
Resultado de aprendizaje 7: Establecer mecanismos de control en la implementación de técnicas de cosecha o aprovechamiento teniendo en cuenta el tipo de sistema forestal, las técnicas de cosecha o aprovechamiento forestal y la normatividad forestal vigente.		
Criterios de evaluación		
CE1. Distingue las especies forestales teniendo en cuenta los turnos de cosecha.		
CE2. Categoriza las herramientas y máquinas de cosecha de acuerdo con las características de la madera y de las herramientas y máquinas.		
CE3. Justifica las técnicas de aprovechamiento o cosecha teniendo en cuenta características del terreno.		
CE4. Interpreta parámetros de cosecha o aprovechamiento forestal teniendo en cuenta la normatividad forestal vigente.		
CE5. Clasifica los tipos de productos forestales teniendo en cuenta su objetivo de producción.		
CE6. Demuestra la aplicación de metodologías de cuantificación de productos forestales teniendo en cuenta el tipo de producto forestal.		
CE7. Describe la estructura del plan de aprovechamiento forestal de acuerdo con la normatividad forestal vigente.		
CE8. Diseña estrategias de trabajo colaborativo de acuerdo con los requerimientos de cada proceso forestal.		
Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Agrotóxicos: Interpretación de etiquetas, toxicología, técnicas de aplicación, disposición final de empaques y envases	Aplicación de tratamientos pregeminativos  Preparación de sustratos  Aplicación de criterios de evaluación de calidad de semillas	Claridad en el registro de la información de seguimiento técnico a los procesos forestales.

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3		Supervisión técnica de procesos forestales	
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>		<b>UC3-5-AGRO-FOR-002:</b> Controlar técnicamente los procesos forestales, de acuerdo con los planes de manejo forestal y el Plan de seguridad y salud en el trabajo.	
<b>Código:</b> UA3- AGRO-FOR-002 <b>Duración:</b> 9 créditos		<b>Nivel:</b> 5	
<p><b>Aprovechamiento o cosecha:</b> Técnicas, herramientas, equipos, impacto, productos, volúmenes</p> <p><b>Biodiversidad:</b> Composición florística (Población, Comunidad, Abundancia, Frecuencia, Dominancia, posición sociológica), índices (Conceptos y cálculos)</p> <p><b>Deficiencias nutricionales:</b> Características, síntomas</p> <p><b>Especies forestales:</b> Requerimientos edafoclimáticos, ciclos biológicos y fenológicos, crecimiento, turnos de cosecha</p> <p><b>Equipos, herramientas y maquinaria:</b> Tipos, uso, mantenimiento</p> <p><b>Frutos y semillas:</b> Tipo, Fisiología vegetal, Criterios de calidad morfológica y fisiológica</p> <p><b>Germinación:</b> Cálculo de porcentajes de germinación</p> <p><b>Incendios forestales:</b> Conceptos y metodologías para prevención, manejo y control, equipos y herramientas</p> <p><b>Infraestructura:</b> Tipos, planos, simbología, escalas</p> <p><b>Impacto ambiental:</b> Metodologías de evaluación y mitigación, protección de suelos y aguas</p> <p><b>Normatividad:</b> Normas internacionales de calidad de semillas, Plan de establecimiento forestal, reglamentación para la construcción y afirmado de vías, Plan de ordenamiento territorial, plan de seguridad y salud en el</p>	<p>Propagación vegetal</p> <p>Identificación de presencia de plagas y enfermedades</p> <p>Aplicación de medidas de control fitosanitario</p> <p>Uso de productos agroquímicos</p> <p>Manejo de incendios forestales</p> <p>Verificación de resiembras</p> <p>Aplicación de técnicas de poda</p> <p>Aplicación de medidas de protección de suelos y aguas</p> <p>Aplicación de técnicas de aprovechamiento</p>	<p>Liderazgo y trabajo en equipo para la planificación de actividades forestales</p> <p>Capacidad de reacción inmediata y toma de decisiones en situaciones de emergencia de incendios forestales</p>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3		Supervisión técnica de procesos forestales	
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>		<b>UC3-5-AGRO-FOR-002:</b> Controlar técnicamente los procesos forestales, de acuerdo con los planes de manejo forestal y el Plan de seguridad y salud en el trabajo.	
<b>Código: UA3- AGRO-FOR-002</b> <b>Duración: 9 créditos</b>		<b>Nivel: 5</b>	
<p>trabajo, manejo de agroquímicos, permisos de aprovechamiento forestal y movilización de productos</p> <p><b>Poda y raleo:</b> Definición, cálculo de volúmenes, técnicas, metodologías, procedimientos</p> <p><b>Productos forestales:</b> Nominación, dimensionamiento, cubicación, volúmenes</p> <p><b>Propagación:</b> Técnicas, Tipos</p> <p><b>Resiembra:</b> Cálculo de material</p> <p><b>Riego:</b> Sistemas de aplicación, Requerimientos hídricos, Volúmenes</p> <p><b>Sanidad forestal:</b> Generalidades de problemas sanitarios, susceptibilidad a enfermedades por especie, síntomas en coníferas y latifoliadas, tipos de daño por insecto y manejo, daños en madera en pie y almacenada, manejo integrado de plagas, métodos de muestreo, control biológico, químico y cultural</p> <p><b>Suelos:</b> Tipo, preparación, maquinaria y herramientas, condiciones físicas, químicas y biológicas</p> <p><b>Sustratos:</b> Tipo, Calidad, composición</p> <p><b>Tratamientos pregeminativos:</b> Tipo, Metodología de aplicación, Interpretación de resultados</p> <p><b>Vías forestales:</b> Especificaciones técnicas básicas de diseño, obras de mantenimiento, topografía, manejo</p>			



UNIDAD DE APRENDIZAJE 4	Inspección ambiental y de salud ocupacional
<i>Unidad de competencia a la que está asociada</i>	<b>UC4-5-AGRO-FOR-002:</b> Supervisar aspectos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con hallazgos identificados y la normativa medioambiental y de seguridad y salud en el trabajo.
<b>Código: UA4- AGRO-FOR-002</b> <b>Duración: 6 créditos</b>	<b>Nivel: 5</b>
<p><b>Resultado de aprendizaje 1:</b> Interpretar los impactos ambientales de sistemas forestales teniendo en cuenta metodologías de evaluación y la normatividad ambiental vigente.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Describe los aspectos y condiciones ambientales según el ecosistema.</p> <p>CE2. Diferencia los tipos de impacto ambiental en correspondencia con los componentes del ecosistema.</p> <p>CE3. Identifica parámetros ambientales de la evaluación de impacto ambiental a partir de la normatividad ambiental vigente.</p> <p>CE4. Reconoce los criterios de evaluación de impacto ambiental teniendo en cuenta metodologías de evaluación ambiental.</p> <p>CE5. Identifica la estructura del plan de manejo ambiental de acuerdo con la normatividad forestal vigente.</p> <p>CE6. Elabora informes técnicos sobre impactos ambientales en sistemas forestales a partir de herramientas informáticas y criterios de evaluación ambiental.</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 2:</b> Aplicar índices y criterios de evaluación de las acciones de manejo de impactos ambientales de acuerdo con los tipos de impacto, la medida de manejo y la normatividad ambiental vigente.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Clasifica las medidas de manejo ambiental de acuerdo con su objetivo de manejo.</p> <p>CE2. Esboza el contenido de las fichas de manejo ambiental teniendo en cuenta la normatividad ambiental vigente.</p> <p>CE3. Interpreta resultados de la aplicación de las medidas de manejo ambiental a partir de criterios e indicadores de evaluación ambiental.</p> <p>CE4. Construye informes técnicos teniendo en cuenta herramientas informáticas y los criterios de evaluación de las medidas de manejo ambiental.</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 3:</b> Demostrar el uso de medidas de seguridad y salud en el trabajo durante la realización de actividades forestales teniendo en cuenta normas nacionales e internacionales.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Identifica las características de uso de elementos y herramientas de trabajo en correspondencia con la actividad forestal.</p> <p>CE2. Usa los elementos de protección personal en correspondencia con la actividad forestal.</p> <p>CE3. Distribuye funciones a los equipos de trabajo según la actividad forestal.</p> <p>CE4. Diferencia los insumos agrícolas de acuerdo con la actividad forestal.</p> <p>CE5. Describe las condiciones de almacenamiento y disposición de insumos agrícolas de acuerdo con el tipo de insumo.</p> <p>CE6. Reconoce el plan de seguridad y salud en el trabajo teniendo en cuenta la estructura y criterios de evaluación de las condiciones de seguridad.</p> <p>CE7. Relaciona las condiciones de seguridad en el trabajo en función del tipo de actividad forestal.</p>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 4	Inspección ambiental y de salud ocupacional	
Unidad de competencia a la que está asociada	UC4-5-AGRO-FOR-002: Supervisar aspectos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con hallazgos identificados y la normativa medioambiental y de seguridad y salud en el trabajo.	
Código: UA4- AGRO-FOR-002 Duración: 6 créditos	Nivel: 5	
CE8. Construye informes técnicos teniendo en cuenta criterios de supervisión y de seguridad en el trabajo. CE9. Ilustra acciones de manejo de contingencias teniendo en cuenta el tipo de actividad forestal. CE10. Participa en los simulacros de contingencias teniendo en cuenta la normativa de seguridad y salud en el trabajo.		
Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Agroquímicos: Interpretación de etiquetas, toxicología, técnicas de aplicación, disposición final de empaques y envases, almacenamiento  Ergonomía forestal: Técnicas y procesos  Impacto ambiental: conceptos, metodologías de identificación, evaluación, manejo, registro de información, medidas de mitigación  Maquinaria, equipos y herramientas forestales: Tipo, uso, manejo, mantenimiento, almacenamiento  Normatividad: Plan de manejo ambiental, seguridad y de salud en el trabajo, trabajo en alturas, seguridad ocupacional, manejo y uso de insumos químicos, disposición final de residuos	Aplicación de metodologías para evaluación de impacto ambiental  Aplicación de las medidas de manejo y control de impactos ambientales  Verificación de las condiciones de almacenamiento y disposición de insumos y productos  Aplicación de normas de seguridad	Claridad en el registro de la información sobre aspectos ambientales y de salud ocupacional  Interiorización de planes de trabajo y objetivos de inspección ambiental y salud ocupacional

UNIDAD DE APRENDIZAJE 5	Coordinación de equipos de trabajo forestal	
Unidad de competencia a la que está asociada	UC5-5-AGRO-FOR-002: Coordinar al equipo de trabajo a su cargo siguiendo el plan de trabajo establecido por la organización o unidad productiva.	
Código: UA5- AGRO-FOR-002 Duración: 6 créditos	Nivel: 5	
<b>Resultado de aprendizaje 1:</b> Estructurar planes de capacitación en técnicas y tecnologías forestales de acuerdo con las actividades forestales y técnicas de comunicación efectiva.		
<b>Criterios de evaluación</b>		
CE1. Relaciona las temáticas de capacitaciones técnicas en función del tipo de actividad forestal.		
CE2. Determina las características de las capacitaciones en técnicas y procedimientos silvícolas teniendo en cuenta el tema técnico y el público objetivo.		
CE3. Integra herramientas de transferencia tecnológica de temáticas forestales según el tipo de interlocutor.		
CE4. Demuestra dominio de público de temáticas forestales a partir de técnicas de comunicación efectiva.		
CE5. Maneja tiempos y secuencias de temas técnicos forestales conforme a la estructura de los planes de capacitación.		
CE6. Diseña estrategias colaborativas de acuerdo con los requerimientos de los planes de capacitación.		
<b>Resultado de aprendizaje 2:</b> Determinar actividades y recursos de acuerdo con el tipo de proyecto forestal y conceptos de administración.		
<b>Criterios de evaluación</b>		
CE1. Estima los recursos requeridos en la realización de procesos forestales en función del tipo de actividad.		
CE2. Construye planes de trabajo de actividades forestales teniendo en cuenta esquemas de organización de procesos.		
CE3. Identifica estrategias de liderazgo y manejo de grupos en correspondencia con conceptos de gestión del talento humano en los procesos de producción forestal.		
CE4. Asigna tareas en los equipos de trabajo teniendo en cuenta principios de equidad y respeto.		
<b>Resultado de aprendizaje 3:</b> Formular criterios de evaluación del desempeño de acuerdo con la actividad forestal e indicadores de desempeño en el trabajo.		
<b>Criterios de evaluación</b>		
CE1. Identifica oportunidades de mejora en los procesos forestales en función de las técnicas y metodologías.		
CE2. Establece criterios de evaluación de desempeño de actividades forestales a partir de metodologías de medición del desempeño y aspectos técnicos de la actividad.		
CE3. Toma decisiones sobre la ejecución de actividades forestales teniendo en cuenta tipos de desempeño laboral.		
CE4. Define criterios de evaluación en correspondencia con los procesos productivos forestales.		
CE5. Identifica la estructura y parámetros de los planes de acción diseñados en los procesos de mejora		
CE6. Elabora informes técnicos de seguimiento a la ejecución de actividades forestales teniendo en cuenta herramientas informáticas y criterios de evaluación del desempeño.		
<b>Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)</b>		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Evaluación de desempeño: Tipo, competencias, diseño de objetivos	Capacitación a personal en técnicas y tecnologías forestales	Trabajo colaborativo para el desarrollo de procesos de capacitación

UNIDAD DE APRENDIZAJE 5		Coordinación de equipos de trabajo forestal	
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>		<b>UC5-5-AGRO-FOR-002:</b> Coordinar al equipo de trabajo a su cargo siguiendo el plan de trabajo establecido por la organización o unidad productiva.	
<b>Código:</b> UA5- AGRO-FOR-002 <b>Duración:</b> 6 créditos		<b>Nivel:</b> 5	
<p><b>Plan de capacitación:</b> Diseño, concepto, importancia, estructura, temáticas, documentación</p> <p><b>Planificación de actividades forestales:</b> Elementos básicos, administración de recursos, seguimiento y evaluación, organización de procesos</p> <p><b>Planes de acción:</b> tipo, estructura, evaluación</p> <p><b>Seguimiento y evaluación:</b> Procesos, técnicas, metodologías</p> <p><b>Transferencia de tecnología:</b> Tipos de usuario, modelos de aprendizaje, procedimientos, metodologías</p> <p><b>Sistemas:</b> Programas de análisis estadístico y procesadores de información</p>	<p>Manejo de herramientas de transferencia tecnológica de temáticas forestales</p> <p>Construye planes de trabajo de actividades forestales</p> <p>Elabora informes técnicos de seguimiento a la ejecución de actividades forestales</p>	<p>Comunicación asertiva con sus pares y personal a cargo</p> <p>Liderazgo y manejo de grupos de trabajo</p> <p>Respeto y equidad en el trato con sus pares y personal a cargo</p>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 6	Asistencia en la producción de sistemas forestales y agroforestales
Unidad de competencia a la que está asociada	UC6-5-AGRO-FOR-002: Realizar actividades productivas forestales de acuerdo con los planes de establecimiento, manejo y aprovechamiento forestal.
Código: UA6- AGRO-FOR-002 Duración: 9 créditos	Nivel: 5
Resultado de aprendizaje 1: Aplicar tratamientos a semillas forestales teniendo en cuenta las características de las semillas y las normas internacionales de análisis de semillas.	
Criterios de evaluación	
CE1. Diferencia las herramientas e insumos de pruebas de semillas de acuerdo con el tipo de prueba.	
CE2. Identifica los parámetros de testeo de semillas teniendo en cuenta protocolos de especies forestales.	
CE3. Realiza tratamientos pregerminativos teniendo en cuenta los parámetros y procedimientos de las normas Internacionales de análisis de semillas.	

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 6</b>	<b>Asistencia en la producción de sistemas forestales y agroforestales</b>
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>	<b>UC6-5-AGRO-FOR-002:</b> Realizar actividades productivas forestales de acuerdo con los planes de establecimiento, manejo y aprovechamiento forestal.
<b>Código: UA6- AGRO-FOR-002</b> <b>Duración: 9 créditos</b>	<b>Nivel: 5</b>
<p>CE4. Interpreta los resultados de los tratamientos pregerminativos de acuerdo con el tipo de semilla y las fichas técnicas de las especies forestales.</p> <p>CE5. Obtiene semillas de frutos de especies forestales de acuerdo con procedimientos definidos para el tipo de fruto y dehiscencia.</p> <p>CE6. Argumenta los criterios de selección de semillas forestales teniendo en cuenta parámetros internacionales.</p> <p>CE7. Elabora documentos técnicos teniendo en cuenta herramientas informáticas y parámetros de tratamientos de semillas.</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 2:</b> Aplicar técnicas de reproducción de especies forestales conforme a métodos de micropropagación y la normatividad forestal vigente.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Clasifica los métodos de micropropagación forestal de acuerdo con los equipos y herramientas.</p> <p>CE2. Diferencia las técnicas, tecnologías e insumos de micropropagación de acuerdo con los rasgos de las especies forestales.</p> <p>CE3. Implementa los métodos de micropropagación forestal teniendo en cuenta el ambiente y condiciones de micropropagación.</p> <p>CE4. Interpreta los parámetros de evaluación de individuos propagados de acuerdo con la morfología de las especies forestales.</p> <p>CE5. Reconoce los lineamientos y estándares de propagación forestal de acuerdo con la normatividad forestal vigente.</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 3:</b> Relacionar las condiciones del material vegetal y del suelo en correspondencia con técnicas y sistemas de establecimiento de sistemas forestales y agroforestales.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Justifica criterios morfológicos y sanitarios en plántulas forestales teniendo en cuenta criterios de calidad.</p> <p>CE2. Diligencia formatos de registro de plántulas propagadas teniendo en cuenta criterios de mortalidad y calidad.</p> <p>CE3. Distingue los distanciamientos de los árboles en función del tipo de sistema de siembra.</p> <p>CE4. Discrimina las técnicas de establecimiento forestal de acuerdo con los equipos y herramientas.</p> <p>CE5. Identifica los criterios de evaluación de sobrevivencia de material forestal establecido en campo teniendo en cuenta metodologías de evaluación.</p>	
<p><b>Resultado de aprendizaje 4:</b> Integrar técnicas y tecnologías de manejo silviculturas de sistemas forestales y agroforestales teniendo en cuenta las tendencias tecnológicas.</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>CE1. Distingue las técnicas de fertilización de acuerdo con los productos fertilizantes y el terreno.</p> <p>CE2. Reconoce técnicas y tecnologías de fertilización en correspondencia con la tendencia tecnológica.</p> <p>CE3. Implementa técnicas de fertilización en correspondencia con los requerimientos de las especies forestales.</p> <p>CE4. Identifica las técnicas especializadas de poda según las herramientas y equipos tecnológicos.</p> <p>CE5. Explica las características de las máquinas y herramientas especializadas en siembra forestal en correspondencia con las tendencias tecnológicas y los manuales de uso.</p>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 6	Asistencia en la producción de sistemas forestales y agroforestales	
Unidad de competencia a la que está asociada	UC6-5-AGRO-FOR-002: Realizar actividades productivas forestales de acuerdo con los planes de establecimiento, manejo y aprovechamiento forestal.	
Código: UA6- AGRO-FOR-002 Duración: 9 créditos	Nivel: 5	
CE6. Bosqueja las técnicas y tecnologías de control fitosanitario a partir de la tendencia tecnológicas y los tipos de agentes causales.		
Resultado de aprendizaje 5: Aplicar técnicas y tecnologías de cosecha y aprovechamiento forestal teniendo en cuenta los tipos de productos y las tendencias tecnológicas.		
Criterios de evaluación		
CE1. Reconoce las características de las tecnologías de cosecha forestal teniendo en cuenta las particularidades de los equipos y las tendencias del mercado.		
CE2. Justifica las técnicas y tecnologías de cosecha forestal de acuerdo con el tipo de producto.		
CE3. Demuestra el uso de técnicas de cosecha y aprovechamiento forestal acorde con los equipos y maquinaria.		
CE4. Estima el volumen de producción forestal a partir de formulación matemática aplicada por tipo de producto.		
CE5. Interpreta las medidas de manejo de residuos forestales de acuerdo con el tipo de residuo.		
Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Cosecha: Técnicas de cosecha según producto, Sistemas de cosecha, Cosecha con impacto reducido, Selección de individuos para cosecha, Cálculo de productos, Actividades de cosecha (Tumba, desrame, trozado, descortezado) Dimensionamiento, volúmenes, Almacenamiento, transporte menor, Transporte mayor, manejo de residuos	Aplicación de tratamientos pregerminativos  Selección de herramientas e insumos de propagación  Aplicación de protocolos definidos en normas internacionales  Aplicación de técnicas de propagación  Aplicación de parámetros de calidad de plántulas forestales	Claridad en el diligenciamiento de los formatos e información de procesos productivos forestales  Interiorización de planes de trabajo y objetivos  Respeto por el medio ambiente con el uso discriminado de los recursos naturales  Responsabilidad en el manejo de equipos de cosecha.
Establecimiento forestal: Plan de establecimiento, Técnicas de establecimiento forestal, Protocolos de evaluación de material vegetal establecido en campo, distancias de siembra, sobrevivencia, sanidad forestal	Aplicación de insumos  Disposición de envases y empaques  Preparación de fertilizantes y demás agroquímicos  Cubicación de madera	Disposición para atender las medidas de seguridad en el trabajo en procesos productivos forestales
Herramientas y equipos forestales: Pruebas semillas forestales, silvicultura, establecimiento forestal, control fitosanitario.	Inventario de Productos Forestales no Maderables (PFNM)  Cuantificación de PFNM	
Morfología vegetal: Parámetros morfológicos de plantas,	Maniobras de ascenso, desplazamiento y descenso.	

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 6</b>		<b>Asistencia en la producción de sistemas forestales y agroforestales</b>	
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>		<b>UC6-5-AGRO-FOR-002:</b> Realizar actividades productivas forestales de acuerdo con los planes de establecimiento, manejo y aprovechamiento forestal.	
<b>Código: UA6- AGRO-FOR-002</b> <b>Duración: 9 créditos</b>		<b>Nivel: 5</b>	
<p>Parámetros básicos de calidad de material forestal, Requerimientos de las especies forestales, Fisiología vegetal, Protocolos de selección de material</p> <p><b>Normatividad:</b> Normas de calidad para análisis y muestreo de semillas, Plan de establecimiento y manejo forestal, Plan de aprovechamiento forestal, Plan de ordenamiento territorial, Manejo y disposición final de residuos de cosecha, manejo y disposición de insumos agropecuarios</p> <p><b>Propagación forestal:</b> Métodos de propagación, Técnicas de micropropagación, Ciclos biológicos, fisiología vegetal, calidad</p> <p><b>Semillas:</b> fisiología, extracción, tipos, características, tratamientos pregerminativos (Calidad, viabilidad y pureza de semillas), selección, sanidad.</p> <p><b>Técnicas y procedimientos forestales:</b> Control fitosanitario, aplicación de fertilizantes, Análisis de información de inventarios</p>	<p>Implementación de sistemas y procedimiento técnicos de protección contra caídas</p> <p>Recolección, manejo y disposición de residuos de cosecha</p>		

UNIDAD DE APRENDIZAJE 7	Apoyo a la investigación forestal
Unidad de competencia a la que está asociada	UC7-5-AGRO–FOR-002: Apoyar procesos de investigación de acuerdo con las necesidades de los proyectos forestales.
Código: UA7- AGRO–FOR-002 Duración: 6 créditos	Nivel: 5
Resultado de aprendizaje 1: Manipular materiales y equipos en experimentos, pruebas y análisis de investigaciones forestales teniendo en cuenta las instrucciones de los fabricantes.	
Criterios de evaluación	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 7	Apoyo a la investigación forestal	
Unidad de competencia a la que está asociada	UC7-5-AGRO-FOR-002: Apoyar procesos de investigación de acuerdo con las necesidades de los proyectos forestales.	
Código: UA7- AGRO-FOR-002 Duración: 6 créditos	Nivel: 5	
CE1. Diferencia los procedimientos metodológicos de experimentos, pruebas y análisis de investigaciones forestales de acuerdo con el tipo y temática de investigación. CE2. Prepara materiales y equipos de acuerdo con las instrucciones de uso y el objetivo de la prueba o experimento forestal. CE3. Sigue instrucciones teniendo en cuenta cronogramas, metodologías y procedimientos experimentales en temáticas forestales. CE4. Utiliza equipos tecnológicos de experimentación en temáticas forestales teniendo en cuenta las instrucciones y manuales de uso. CE5. Discrimina los insumos y materiales requeridos en la investigación forestal teniendo en cuenta el tipo de prueba y las recomendaciones de manipulación y almacenamiento.		
<b>Resultado de aprendizaje 2:</b> Distinguir las metodologías y métodos de recolección de muestras de acuerdo con el tipo de muestra y los tipos de muestreo.		
<b>Criterios de evaluación</b>  CE1. Interpreta instrucciones y parámetros de recolección de muestras botánicas, de suelo y agua teniendo en cuenta herramientas y las Normas Técnicas Colombianas vigentes. CE2. Preparar muestras botánicas, de suelo y agua teniendo en cuenta las metodologías y protocolos específicos de cada muestra. CE3. Categoriza los equipos de muestreo de flora, suelo y agua de acuerdo con el tipo de muestra. CE4. Manipula equipos de muestreo de flora, suelo y agua teniendo en cuenta las instrucciones y manuales de uso.		
<b>Resultado de aprendizaje 3:</b> Identificar las características de equipos de investigación conforme al tipo de equipo y las instrucciones del fabricante.		
<b>Criterios de evaluación</b>  CE1. Asocia las condiciones de los equipos usados en investigación de temáticas forestales en función de su vida útil y las recomendaciones de mantenimiento del proveedor. CE2. Caracteriza el estado de los equipos usados en investigación de temáticas forestales a partir de los principios de uso. CE3. Identifica los parámetros de diligenciamiento de hojas de vida de equipos usados en investigación de temáticas forestales de acuerdo con el tipo de equipo.		
<b>Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)</b>		
<b>Conceptuales</b>  Bioestadística básica: Ordenamiento de datos, diseños, medidas de localización y dispersión, probabilidad, estadística.  Equipos, herramientas, materiales e insumos de	<b>Procedimentales</b>  Registro de inventario de productos  Obtención y selección de muestras  Identificación de muestras  Aplicación de la normatividad vigente	<b>Actitudinales</b>  Responsabilidad en el manejo de equipos de investigación forestal  Apropiación de planes de trabajo y objetivos de investigación forestal



UNIDAD DE APRENDIZAJE 7		Apoyo a la investigación forestal	
Unidad de competencia a la que está asociada		UC7-5-AGRO-FOR-002: Apoyar procesos de investigación de acuerdo con las necesidades de los proyectos forestales.	
Código: UA7- AGRO-FOR-002 Duración: 6 créditos		Nivel: 5	
<p><b>laboratorio:</b> Tipos, almacenamiento, uso, manual de uso de equipos y herramientas, Hoja de vida del equipo.</p> <p><b>Normatividad:</b> Recolección de muestras, etiquetado y embalaje, pruebas de laboratorio,</p> <p><b>Procesadores de texto y datos:</b> Tipos, manejo, uso.</p> <p><b>Pruebas y experimentos:</b> Tipos, muestras, pruebas, metodologías, recolección de muestras.</p>	Uso adecuado de equipo de investigación y experimentación	Seguimiento a instrucciones de sus superiores	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 8	FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO <i>Duración: 8 créditos</i>
UA1. Inventario de sistemas forestales	<b>R1. Diferencia métodos de inventario o muestreo de biodiversidad teniendo en cuenta los equipos de medición y las variables dasométricas.</b> CE1. Diseña estrategias de trabajo colaborativo de acuerdo con los requerimientos de cada etapa del inventario forestal.
	<b>R2: Aplica técnicas de recolección de muestras conforme con los parámetros y herramientas de recolección de material vegetal.</b>  CE1. Identifica el procedimiento de recolección de muestras botánicas teniendo en cuenta parámetros y herramientas de recolección de vegetación. CE2. Actúa con precisión y responsabilidad en función de la recolección, etiquetado y almacenamiento de las muestras de material botánico
	<b>R3: Localizar áreas de inventario o muestreo teniendo en cuenta los tipos de parcelas y el diseño del muestreo.</b>  CE1. Demuestra orientación en campo a partir del uso de equipos y herramientas geográficas. CE2. Emplear herramientas de geoposicionamiento, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. CE3. Diligencia información de muestreos forestales en correspondencia con los componentes de las planillas de toma de datos.
	<b>R4: Emplear variables dasométricas en función del cálculo de índices de biodiversidad.</b> CE1. Reconoce especies forestales a partir de características morfológicas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE 8	FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO <i>Duración: 8 créditos</i>
<b>UA2. Tratamiento de información, muestras y datos de sistemas forestales.</b>	<p><b>R2: Utilizar herramientas de clasificación de datos y muestras teniendo en cuenta el tipo de muestra.</b></p> <p>CE1. Obtiene muestras biológicas y datos en condiciones reales teniendo en cuenta metodologías de recolección y el tipo de muestra.</p> <p><b>R3: Manejar técnicas de reporte y divulgación de información forestal según el tipo de datos y la población objetivo.</b></p> <p>CE1 Demuestra el uso de técnicas de comunicación asertiva en equipos de trabajo según procesos de las organizaciones forestales.</p> <p>CE2. Redacta informes técnicos de evaluación de actividades teniendo en cuenta normas de elaboración de informes y el manejo de información técnica forestal.</p> <p>CE3. Actúa con responsabilidad y ética en función de la divulgación de información recopilada en el sistema productivo forestal.</p>
<b>UA3. Supervisión técnica de procesos forestales</b>	<p><b>R1: Determinar los procesos de obtención y preparación de frutos, semillas y material forestal en correspondencia con las técnicas de propagación, normas internacionales y parámetros ecológicos de las especies forestales.</b></p> <p>CE1. Diferencia tipos y calidad de frutos y semillas forestales de acuerdo con características morfológicas y parámetros de calidad.</p> <p>CE2. Demuestra los procedimientos y técnicas de propagación forestal de acuerdo con el tipo de propagación.</p> <p>CE3. Distingue los tipos de sustratos de propagación forestal teniendo en cuenta sus propiedades y los requerimientos de las especies forestales.</p> <p><b>R2: Formular mecanismos de coordinación en la preparación del terreno teniendo en cuenta las fichas técnicas de las especies forestales, características fisicoquímicas de los suelos y normatividad forestal.</b></p> <p>CE1. Distingue técnicas de preparación del terreno forestal teniendo en cuenta los equipos y el tipo de maquinaria agrícola.</p> <p>CE2. Practica la organización de las actividades de preparación del terreno a partir de mecanismos de coordinación.</p> <p>CE3. Identifica estrategias de liderazgo y manejo de grupos en correspondencia con conceptos de gestión del talento humano en los procesos de producción forestal</p> <p><b>R4: Justificar las acciones de manejo fitosanitario de acuerdo con el tipo de plaga o enfermedad y la normatividad de uso de pesticidas vigente.</b></p> <p>CE1. Identifica los principales agentes causantes de daño en correspondencia con las especies forestales.</p> <p>CE2. Demuestra la aplicación de medidas de seguridad definidas en el uso de agroquímicos a partir de la normatividad de agroquímicos vigente.</p> <p>CE3. Demuestra el cuidado del medio ambiente a partir del uso responsable de agroquímicos en los sistemas forestales.</p>

UNIDAD DE APRENDIZAJE 8	<b>FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO</b> <i>Duración: 8 créditos</i>
	<p><b>R5: Distinguir las acciones de extinción y control de incendios forestales de acuerdo con los protocolos de control de incendios.</b></p> <p>CE1. Usa el equipo de protección personal en función del control y extinción de incendios forestales.</p> <p><b>R6: Determinar técnicas de manejo silvicultural de sistemas forestales teniendo en cuenta la ficha técnica de especies forestales.</b></p> <p>CE1. Diferencia las técnicas de poda de acuerdo con condiciones morfológicas de árboles y las especies forestales.</p> <p><b>R7: Establecer mecanismos de control en la implementación de técnicas de cosecha o aprovechamiento teniendo en cuenta el tipo de sistema forestal, las técnicas de cosecha o aprovechamiento forestal y la normatividad forestal vigente.</b></p> <p>CE1. Justifica las técnicas de aprovechamiento o cosecha teniendo en cuenta características del terreno.</p> <p>CE2. Clasifica los tipos de productos forestales teniendo en cuenta su objetivo de producción.</p> <p>CE3. Demuestra la aplicación de metodologías de cuantificación de productos forestales teniendo en cuenta el tipo de producto forestal.</p> <p>CE4. Diseña estrategias de trabajo colaborativo de acuerdo con los requerimientos de cada proceso forestal.</p>
<b>UA4. Inspección ambiental y de salud ocupacional</b>	<p><b>R3: Demostrar el uso de medidas de seguridad y salud en el trabajo durante la realización de actividades forestales teniendo en cuenta normas nacionales e internacionales.</b></p> <p>CE1. Usa los elementos de protección personal en correspondencia con la actividad forestal.</p> <p>CE2. Distribuye funciones a los equipos de trabajo según la actividad forestal.</p> <p>CE3. Participa en los simulacros de contingencias teniendo en cuenta la normativa de seguridad y salud en el trabajo.</p>
<b>UA5. Coordinación de equipos de trabajo forestal</b>	<p><b>R1: Estructurar planes de capacitación en técnicas y tecnologías forestales de acuerdo con las actividades forestales y técnicas de comunicación efectiva.</b></p> <p>CE1. Demuestra dominio de público de temáticas forestales a partir de técnicas de comunicación efectiva.</p> <p>CE2. Maneja tiempos y secuencias de temas técnicos forestales conforme a la estructura de los planes de capacitación.</p> <p>CE3. Diseña estrategias colaborativas de acuerdo con los requerimientos de los planes de capacitación.</p> <p><b>R2: Determinar actividades y recursos de acuerdo con el tipo de proyecto forestal y conceptos de administración.</b></p> <p>CE1. Identifica estrategias de liderazgo y manejo de grupos en correspondencia con conceptos de gestión del talento humano en los procesos de producción forestal.</p>

UNIDAD DE APRENDIZAJE 8	<b>FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO</b> <i>Duración: 8 créditos</i>
	<p>CE2. Asigna tareas en los equipos de trabajo teniendo en cuenta principios de equidad y respeto.</p>
<b>UA6 Asistencia en la producción de sistemas forestales y agroforestales</b>	<p><b>R1: Aplicar tratamientos a semillas forestales teniendo en cuenta las características de las semillas y las normas internacionales de análisis de semillas.</b></p> <p>CE1. Realiza tratamientos pregerminativos teniendo en cuenta los parámetros y procedimientos de las normas ISTA.</p> <p>CE2. Interpreta los resultados de los tratamientos pregerminativos de acuerdo con el tipo de semilla y las fichas técnicas de las especies forestales.</p> <p>CE3. Obtiene semillas de frutos de especies forestales de acuerdo con procedimientos definidos para el tipo de fruto y dehiscencia.</p> <p><b>R2: Aplicar técnicas de reproducción de especies forestales conforme a métodos de micropropagación y la normatividad forestal vigente.</b></p> <p>CE1. Implementa los métodos de micropropagación forestal teniendo en cuenta el ambiente y condiciones de micropropagación.</p> <p>CE2. Interpreta los parámetros de evaluación de individuos propagados de acuerdo con la morfología de las especies forestales.</p> <p><b>R3: Relacionar las condiciones del material vegetal y del suelo en correspondencia con técnicas y sistemas de establecimiento de sistemas forestales y agroforestales.</b></p> <p>CE1. Justifica criterios morfológicos y sanitarios en plántulas forestales teniendo en cuenta criterios de calidad.</p> <p>CE2. Diligencia formatos de registro de plántulas propagadas teniendo en cuenta criterios de mortalidad y calidad.</p> <p>CE3. Distingue los distanciamientos de los árboles en función del tipo de sistema de siembra.</p> <p>CE4. Discrimina las técnicas de establecimiento forestal de acuerdo con los equipos y herramientas.</p> <p><b>R4: Integrar técnicas y tecnologías de manejo silviculturas de sistemas forestales y agroforestales teniendo en cuenta las tendencias tecnológicas.</b></p> <p>CE1. Implementa técnicas de fertilización en correspondencia con los requerimientos de las especies forestales.</p> <p>CE2. Identifica las técnicas especializadas de poda según las herramientas y equipos tecnológicos.</p> <p><b>R5: Aplicar técnicas y tecnologías de cosecha y aprovechamiento forestal teniendo en cuenta los tipos de productos y las tendencias tecnológicas.</b></p> <p>CE1. Demuestra el uso de técnicas de cosecha y aprovechamiento forestal acorde con los equipos y maquinaria.</p> <p>CE2. Estima el volumen de producción forestal a partir de formulación matemática aplicada por tipo de producto.</p>

UNIDAD DE APRENDIZAJE 8	FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO <i>Duración: 8 créditos</i>
<b>UA7. Apoyo a la investigación forestal</b>	<p><b>R1: Manipular materiales y equipos en experimentos, pruebas y análisis de investigaciones forestales teniendo en cuenta las instrucciones de los fabricantes.</b></p> <p>CE1. Prepara materiales y equipos de acuerdo con las instrucciones de uso y el objetivo de la prueba o experimento forestal.</p> <p>CE2. Sigue instrucciones teniendo en cuenta cronogramas, metodologías y procedimientos experimentales en temáticas forestales.</p> <p>CE3. Utiliza equipos tecnológicos de experimentación en temáticas forestales teniendo en cuenta las instrucciones de uso.</p> <p><b>R2: Distinguir las metodologías y métodos de recolección de muestras de acuerdo con el tipo de muestra y los tipos de muestreo.</b></p> <p>CE1. Preparar muestras botánicas, de suelo y agua teniendo en cuenta las metodologías y protocolos específicos de cada muestra.</p>

**Contenidos (saber hacer, saber ser)**

Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo del equipo GPS.</li> <li>• Captura de información de tipo raster y vector.</li> <li>• Localización de puntos de muestreo.</li> <li>• Uso de equipos, herramientas y materiales para ubicación de subparcelas.</li> <li>• Uso de herramientas y equipos de medición de variables dasométricas.</li> <li>• Recolección de datos del inventario forestal</li> <li>• Recolección, clasificación, almacenamiento y conservación de muestras.</li> <li>• Manejo de equipos de medición y evaluación forestal</li> <li>• Recopilación, registro, análisis y consolidación de información forestal</li> <li>• Categorización de muestras biológicas</li> <li>• Aplicación de tratamientos pregeminativos</li> <li>• Preparación de sustratos</li> <li>• Aplicación de criterios de evaluación de calidad de semillas</li> <li>• Propagación vegetal</li> <li>• Identificación de presencia de plagas y enfermedades</li> <li>• Aplicación de medidas de control fitosanitario</li> <li>• Uso de productos agroquímicos</li> <li>• Verificación de resiembras</li> <li>• Aplicación de técnicas de poda</li> <li>• Aplicación de técnicas de aprovechamiento</li> <li>• Aplicación de las medidas de manejo y control de impactos ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad en el manejo de equipos de geoposicionamiento.</li> <li>• Precisión en la captura y registro de información en las fases del inventario.</li> <li>• Precisión en la recolección, etiquetado y almacenamiento de muestras botánicas.</li> <li>• Disposición para atender instrucciones de uso de los equipos de medición forestal</li> <li>• Apoyo al trabajo en equipo en las diferentes fases del proceso de inventario forestal.</li> <li>• Seguimiento de instrucciones en los procesos de inventario forestal</li> <li>• Disposición para atender las medidas de seguridad en el trabajo</li> <li>• Responsabilidad en el manejo y almacenamiento de elementos e insumos de trabajo</li> <li>• Claridad en el registro de la información de muestras y datos del sistema productivo forestal.</li> <li>• Comunicación asertiva con sus pares y superiores.</li> <li>• Orientación a la ética y valores en el proceso de divulgación de la información forestal.</li> <li>• Claridad en el registro de la información de seguimiento técnico a los procesos forestales.</li> <li>• Liderazgo y trabajo en equipo para la planificación de actividades forestales</li> </ul>

UNIDAD DE APRENDIZAJE 8		FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO	
		<i>Duración: 8 créditos</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de las condiciones de almacenamiento y disposición de insumos y productos</li> <li>• Aplicación de normas de seguridad</li> <li>• Capacitación a personal en técnicas y tecnologías forestales</li> <li>• Manejo de herramientas de transferencia tecnológica de temáticas forestales</li> <li>• Aplicación de tratamientos pregerminativos</li> <li>• Selección de herramientas e insumos de propagación</li> <li>• Aplicación de protocolos definidos en normas internacionales</li> <li>• Aplicación de técnicas de propagación</li> <li>• Aplicación de parámetros de calidad de plántulas forestales</li> <li>• Aplicación de insumos</li> <li>• Disposición de envases y empaques</li> <li>• Preparación de fertilizantes y demás agroquímicos</li> <li>• Cubicación de madera</li> <li>• Inventario de PFM</li> <li>• Cuantificación de PFM</li> <li>• Maniobras de ascenso, desplazamiento y descenso.</li> <li>• Implementación de sistemas y procedimiento técnicos de protección contra caídas</li> <li>• Recolección, manejo y disposición de residuos de cosecha</li> <li>• Registro de inventario de productos</li> <li>• Obtención y selección de muestras</li> <li>• Identificación de muestras</li> <li>• Aplicación de la normatividad vigente</li> <li>• Uso adecuado de equipo de investigación y experimentación</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de reacción inmediata y toma de decisiones en situaciones de emergencia de incendios forestales</li> <li>• Claridad en el registro de la información sobre aspectos ambientales y de salud ocupacional</li> <li>• Trabajo colaborativo para el desarrollo de procesos de capacitación</li> <li>• Claridad en el diligenciamiento de los formatos e información de procesos productivos forestales</li> <li>• Respeto por el medio ambiente con el uso discriminado de recursos naturales</li> <li>• Responsabilidad en el manejo de equipos de cosecha.</li> <li>• Disposición para atender las medidas de seguridad en el trabajo en procesos productivos forestales</li> <li>• Responsabilidad en el manejo de equipos de investigación forestal</li> <li>• Interiorización de planes de trabajo y objetivos de investigación forestal</li> </ul>	

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
REQUISITOS DE ENTRADA A LA CUALIFICACIÓN	Título de bachiller técnico o académico (grado once), según la legislación colombiana.
PERFIL DE LOS DOCENTES	Los docentes que orienten el proceso de enseñanza – aprendizaje de las unidades de aprendizaje específicas deberán tener una cualificación nivel 6 del área de cualificación en programas educativos del área de cualificación Agropecuaria (AGRO) relacionados con <i>Ingeniería forestal y afines</i> . A su vez, demostrar una experiencia de por lo menos 4 años en el ejercicio laboral de las ocupaciones asociadas a la cualificación y 2 años de experiencia

	<p>como docentes de educación tecnológica o universitaria de educación superior, en las unidades de aprendizaje relacionadas en la cualificación.</p> <p>Deberán contar con competencias científicas, matemáticas, ciudadanas y en comunicación oral y escrita (lengua materna y segunda lengua).</p>
<b>AMBIENTES DE FORMACIÓN</b>	<p>Ambientes pluritecnológicos diseñados para el aprendizaje teórico-práctico y presencial, de la formación o actualización en <b><i>Soporte en el desarrollo de proyectos forestales y agroforestales</i></b>. Dotados con la información necesaria y los medios de producción descritos en la cualificación.</p> <p>Herbario, Laboratorios de: Botánica, Suelos y manejo de aguas, Fitopatología, Entomología forestal, Fisiología Vegetal.</p> <p>Ambientes reales de trabajo considerando los Resultados de Aprendizaje definidos en la Unidad de Formación en el Centro de Trabajo.</p>
<b>REGULACIÓN DE LA PROFESIÓN</b>	