

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

La estructura de cualificación **3-AGVE-FOR-61122-E-001** será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al Certificado de **Técnico laboral por competencias en Producción y cosecha forestal y agroforestal**, correspondiente al Nivel 3 del Marco Nacional de Cualificaciones. El análisis que la fundamenta y justifica, se presenta a continuación:

La gestión sostenible de los bosques es un desafío global que requiere de profesionales altamente capacitados. En Colombia, el sector forestal representa un importante componente de la economía y la biodiversidad del país. Según el IDEAM, la deforestación, la degradación de los bosques y la explotación ilegal siguen siendo problemas acuciantes (IDEAM, 2020). Para revertir esta tendencia y promover el desarrollo sostenible, es fundamental contar con técnicos laborales especializados en producción y cosecha forestal y agroforestal.

Asimismo, la conservación de los bosques es fundamental para proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que brindan.

En Colombia, la Amazonía, una región de gran importancia ecológica y social, enfrenta desafíos significativos en términos de deforestación. La deforestación en la región muestra una tendencia creciente, representando más del 68% del total nacional. Esta situación se agravó entre 2020 y 2021, con un incremento anual en la pérdida de bosques (Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible [FCDS], 2023) y aunque el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible indica que en 2023, la pérdida de bosque se redujo en un 38% en comparación con el año anterior, alcanzando las 44.274 hectáreas, la cifra más baja en los últimos 23 años (MADS, 2024), CORPOAMAZONIA ha identificado una alta demanda de profesionales capacitados en el manejo sostenible de los bosques para atender las necesidades de conservación y desarrollo de la región (CORPOAMAZONIA, 2023). La formación de técnicos forestales contribuye a fortalecer las capacidades locales y a implementar estrategias de conservación más efectivas.

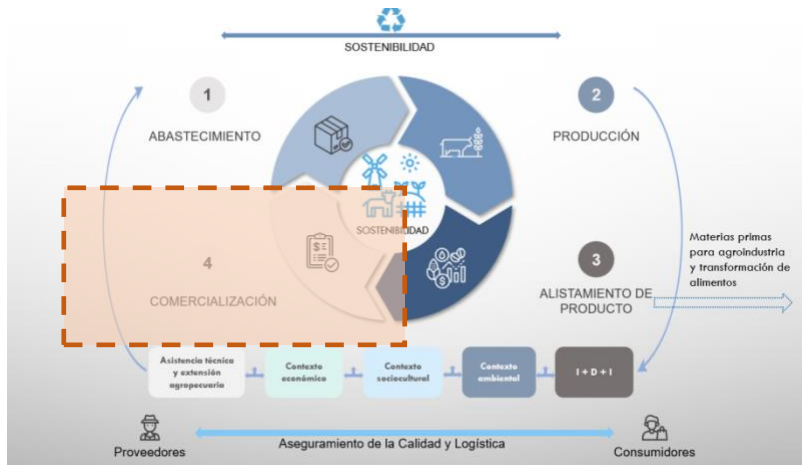
La presente cualificación surge como una respuesta a esta necesidad, ofreciendo una formación integral que combina conocimientos teóricos y prácticos, y que se alinea con las tendencias globales en materia de gestión forestal sostenible. Esta cualificación capacita a los estudiantes para realizar actividades de propagación, siembra, mantenimiento y cosecha de especies forestales, implementar prácticas de manejo silvicultural sostenible, aplicar técnicas de control de plagas y enfermedades forestales, evaluar la calidad de los productos forestales y realizar su comercialización, utilizar herramientas y equipos forestales de manera segura y eficiente, y promover la conservación de los suelos y la protección de los recursos hídricos.

La formación de técnicos forestales y agroforestales contribuye directamente al cumplimiento de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como el ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres), el ODS 13 (Acción por el clima) y el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico). Además, responde a la creciente demanda del mercado laboral por profesionales capacitados para implementar proyectos de reforestación, restauración de ecosistemas y manejo sostenible de los bosques. La actividad forestal y agroforestal genera empleo y desarrollo en zonas rurales, contribuyendo a reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de las comunidades locales.

La cualificación se enmarca en la normativa nacional vigente relacionada con el sector forestal, como la Ley 99 de 1993, que establece el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, y los decretos reglamentarios. Además, se inspira en estándares internacionales como los Principios Forestales de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (2015).

Referencia Bibliográfica

- *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992): Naciones Unidas. (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.*
<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
- *CORPOAMAZONIA. (2023). Informe de Situación Ambiental de la Amazonía Colombiana [Informe más reciente].*
<https://www.corpoamazonia.gov.co/>
- *IDEAM. (2020). Informe de Estado y Tendencias de los Bosques en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.*
- *FAO. (2020). El estado de los bosques del mundo 2020. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.*
- *FUNDACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE. (n.d.). Deforestación en el bioma amazónico colombiano. Observatorio de la Amazonía.*
<https://observatorioamazonia.fcds.org.co/fichas/deforestacion/deforestacion-en-el-bioma-amazonico-colombiano.html>
- *MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (n.d.). Reducción histórica de la deforestación en la Amazonía colombiana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
<https://www.minambiente.gov.co/reduccion-historica-de-la-deforestacion-en-la-amazonia-colombiana/>
- *Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas: Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible.* <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación.	PRODUCCIÓN Y COSECHA FORESTAL Y AGROFORESTAL.	
1.2 Código de la cualificación.	3-AGVE-FOR-61122-E-001	Versión: 01 - 2023
1.3 Nivel del MNC.	3	
1.4 Área de cualificación.	AGROPECUARIO, SILVICULTURA, PESCA, ACUICULTURA Y VETERINARIA (AGVE)	
1.5 Duración (horas-créditos).	Rango sugerido total para este nivel 800 -1200 horas	
1.6 Organismo que autoriza la cualificación.		
1.7 Institución que otorga la cualificación.		
1.8 Referente de cualificación para:	Certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias (Artículos 42 y 90 de la Ley 115 de 1994 y Decreto)	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General	Producir, cosechar y aprovechar especies forestales realizando actividades de propagación, siembra, mantenimiento, cosecha, aprovechamiento y protección de especies forestales de acuerdo con los mercados locales, la normatividad ambiental y forestal vigente y las normas de seguridad y salud en el trabajo.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	<p>Esquema cadena de valor:</p>  <p>Sector productivo: Sector Agropecuario, Subsector forestal</p> <p>Contexto de acción: 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.</p>	

	<p>Ocupaciones Relacionadas:</p> <p>61122 Trabajadores agrícolas calificados de plantaciones de árboles y arbustos</p> <p>61122.009. Podador de árboles de silvicultura</p> <p>61122.012. Rayador de caucho</p> <p>61122.013. Rayador sangrador de caucho</p> <p>61122.014. Recolector de caucho</p> <p>61122.015. Sangrador de arboles</p> <p>61122.016 Sangrador de árboles de caucho</p> <p>61131 Agricultores de huertas, invernaderos, viveros y jardines</p> <p>61131.021 Viverista forestal</p> <p>61132.026. Trabajador de vivero forestal</p> <p>62101 Trabajadores calificados de explotación forestal</p> <p>62101.001 Aserrador de explotación forestal</p> <p>62101.002 Aserrador de monte</p> <p>62101.003. Aserrador explotación maderera</p> <p>62101.004 Aserrador talador</p> <p>62101.005 Balsero de transporte de troncos</p> <p>62101.006 Carbonero</p> <p>62101.007 Carbonero en carbón vegetal</p> <p>62101.008 Clasificador de troncos</p> <p>62101.009 Destilador de madera</p> <p>62101.010 Escuadrador de troncos</p> <p>62101.011 Ganchero</p> <p>62101.012. Ganchero de explotación forestal</p> <p>62101.013 Maderero</p> <p>62101.014. Operador de sierra de cadena para explotación forestal</p> <p>62101.015. Talador</p> <p>62101.016. Talador de arboles</p> <p>62101.017. Talador de árboles con hacha o motosierra</p> <p>62101.018. Trabajador de explotación forestal</p> <p>62101.019. Trabajador forestal explotación</p> <p>62101.020 Trozador de árboles</p> <p>62101.021 Trozador de explotación forestal</p> <p>62102 Trabajadores de silvicultura y forestación</p> <p>62102.001. Almadiero</p> <p>62102.002. Cubicador forestal</p> <p>62102.003 Destajero de silvicultura</p> <p>62102.004. Escalador podador de árboles</p> <p>62102.005 Escalador podador silvicultura</p>
--	---

	62102.006. Marcador de árboles 62102.007. Operador de sierra desmontadora 62102.008. Operador de sierra espaciadora 62102.009. Trabajador de silvicultura 62102.010. Trabajador forestal 62102.011. Trabajador forestal de reforestación 62102.012. Trabajador forestal en silvicultura 62102.013. Trabajador forestal especializado 62102.014. Trabajador silvicultura y forestación Otras denominaciones: Trabajador de explotación forestal; Auxiliar de Vivero.
2.3 Competencias Específicas.	CE01-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Producir material forestal, en correspondencia con las metas de producción, el plan de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo. CE02-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Establecer sistemas forestales y agroforestales, teniendo en cuenta la maquinaria, las características del suelo y los procedimientos definidos por la organización. CE03-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Llevar a cabo prácticas de manejo silvicultural en sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con los requerimientos de las especies y los procedimientos de la organización. CE04-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Aplicar productos químicos de control fitosanitario en sistemas forestales ¹ , teniendo en cuenta manuales de uso y las normas de seguridad y salud en el trabajo. CE05-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Cosechar sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con las características del producto y las normas de seguridad y salud en el trabajo. CE06-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Comercializar los productos forestales y agroforestales obtenidos de la cosecha de acuerdo con las condiciones del mercado local.

COMPETENCIA ESPECIFICA 1	CE01-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Producir material forestal, en correspondencia con las metas de producción, el plan de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo.
Elemento de competencia 1: Recolectar frutos o semillas de acuerdo con las características de las especies, la norma de trabajo en alturas y las instrucciones del jefe inmediato. Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none"> La elección de los árboles semilleros corresponde con criterios morfológicos y fitosanitarios de las especies forestales. El uso de herramientas de colecta de frutos y semillas corresponde con las especificaciones técnicas del fabricante. La obtención de frutos o semillas en árboles altos cumple la norma de trabajo en alturas. La recolección de frutos o semillas está acorde con el ciclo biológico² de la especie forestal. El almacenamiento de las semillas cumple con los protocolos definidos por tipo de semilla y especie forestal. 	

¹ Sistemas forestales se refiere a: Plantaciones forestales, Bosques naturales, sistemas agroforestales y silvopastoriles y Arboicultura urbana.

² Época de fructificación

Elemento de competencia 2: Alistar los insumos requeridos en la propagación forestal de acuerdo con los requerimientos técnicos y los procedimientos de la organización.

Criterios de desempeño

- La selección de los sustratos en la propagación forestal está acorde con los requerimientos de las especies forestales.
- La esterilización del sustrato cumple con las indicaciones del proveedor y del procedimiento definido por la organización.
- La dosificación de insumos cumple con las instrucciones de las etiquetas de los productos y las cantidades definidas en el procedimiento de la actividad forestal.
- La preparación de los medios de propagación corresponde con el tipo de propagación y la especie forestal.

Elemento de competencia 3: Construir estructuras básicas de propagación de material vegetal forestal según los requerimientos de la especie, el diseño y la normatividad ambiental vigente.

Criterios de desempeño

- La identificación de las áreas de la estructura de propagación de material forestal cumple con el diseño definido por el encargado del proceso y los requerimientos básicos del proceso de propagación.
- La edificación de la estructura básica de propagación forestal cumple con el plan de seguridad y salud en el trabajo.
- La instalación del sistema de riego en las estructuras de propagación forestal cumple con el diseño y con los requerimientos de la especie.
- El montaje del sistema de riego cumple con las normas de seguridad y salud en el trabajo.
- El cálculo de disponibilidad y abastecimiento de agua de riego está acorde con los requerimientos de la producción y la normatividad ambiental vigente.

Elemento de competencia 4: Reproducir especies forestales en correspondencia con las características fisiológicas de las especies, los recursos y las instrucciones del encargado del proceso.

Criterios de desempeño

- La identificación del método de reproducción³ de la especie forestal está acorde con las características fisiológicas.
- La siembra de semillas forestales está acorde con el tipo semilla y los recursos económicos y físicos.
- La recolecta de estacas o miniestacas corresponde con las características morfológicas definidas en el procedimiento.
- La producción de plántulas cumple con las características de cantidad y calidad fitosanitaria y morfológica requerida en el establecimiento.

Elemento de competencia 5: Mantener la infraestructura forestal, de acuerdo con las necesidades y la programación.

Criterios de desempeño

- La limpieza de la infraestructura forestal está acorde con los requerimientos de la actividad forestal y los procedimientos definidos por la organización.
- La programación del mantenimiento de la infraestructura corresponde con la actividad forestal y con las metas de producción.
- La definición del tipo de mantenimiento⁴ está acorde con las condiciones de la infraestructura.
- La realización del mantenimiento corresponde con el tipo de infraestructura forestal.

Contexto de la competencia

Recursos Utilizados:

Árboles semilleros, herramientas colecta de frutos y semillas forestales, equipo trabajo en alturas, sustratos (tierra, compost, lombricompost, cascarilla de arroz, turba, arena, entre otros), insumos agroquímicos,

³ Sexual o asexual

⁴ Correctivo o preventivo

materiales y herramientas para la construcción de estructuras de propagación vegetal e instalación de sistema de riego, materiales e insumos para la propagación forestal, estructuras de propagación vegetal, recursos económicos y físicos, implementos de limpieza instalaciones forestales, elementos de protección personal.

Productos y Resultados (Evidencias):

Árboles semilleros seleccionados, frutos o semillas recolectados y almacenados, insumos para la propagación forestal listos, estructura básica de propagación de material forestal construida, sistema de riego instalado, disponibilidad y abastecimiento de agua calculado, especies forestales reproducidas, plántulas de especies forestales producidas, estacas y miniestacas recolectadas, infraestructura forestal mantenida.

Información Requerida (Referentes):

Recolección de frutos y semillas forestales, especificaciones técnicas de herramientas recolección de frutos y semillas forestales, protocolos de especies forestales, criterios morfológicos y fitosanitarios de las especies forestales, norma de trabajo en alturas, protocolos almacenamiento semillas y frutos forestales, indicaciones productos esterilización de sustratos, ficha técnica agro insumos, tipos de propagación forestal, diseño de estructura básica de propagación de material forestal, requerimientos propagación forestal, diseño sistema de riego, métodos de reproducción de especies forestales, tipos de semillas, características de cantidad y calidad fitosanitaria y morfológica de las especies forestales, norma de seguridad y salud en el trabajo, requerimientos y condiciones de la infraestructura forestal, procedimientos de la organización.

COMPETENCIA ESPECIFICA 2	CE02-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Establecer sistemas forestales y agroforestales, teniendo en cuenta la maquinaria, las características del suelo y los procedimientos definidos por la organización.
<p>Elemento de competencia 1: Preparar el terreno de establecimiento forestal, de acuerdo con las características del sitio y las normas de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • El arado del suelo corresponde con la maquinaria, herramientas y equipos definidos en el procedimiento técnico de la empresa. • El manejo de los residuos producto de la preparación del terreno corresponde con el tipo de desecho y las normas de seguridad y salud en el trabajo. • El trazado del sistema de siembra corresponde con lo definido en la ficha técnica de la especie forestal y el procedimiento definido por la organización. • El ahoyado cumple con los requerimientos de la especie forestal y las condiciones del suelo. • El dimensionamiento de la corona está acorde con la morfología de las especies objeto de establecimiento y las indicaciones definidas por el responsable del proceso. 	
<p>Elemento de competencia 2: Fertilizar el sitio objeto de establecimiento de acuerdo con los requerimientos de las plantas, las características del sitio y la normatividad sobre el uso de agroinsumos.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de productos fertilizantes corresponde con los requerimientos nutricionales de la especie forestal y las condiciones y características del suelo. • La preparación de fertilizantes cumple con parámetros de proporción, cantidad y utensilios definidos en la ficha técnica del producto. • La fertilización corresponde con el área establecida, la totalidad de las plantas y las metas del plan de trabajo. • La refertilización cumple con los tiempos definidos en el calendario de actividades. • El uso de fertilizantes cumple con las normas de seguridad y salud en el trabajo y la normatividad sobre el uso de agroinsumos. 	
<p>Elemento de competencia 3: Sembrar y resembrar las plántulas o plantones en terreno, de acuerdo con el procedimiento de la organización.</p>	

<p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La extracción de la plántula del contenedor o bolsa cumple con condiciones de cuidado de las raíces y el procedimiento definido por la organización. • La acomodación de las plántulas en terreno corresponde con el sistema de siembra forestal. • La manipulación de las plántulas cumple con los parámetros de tallo erguido y raíces extendidas y tapadas con sustrato. • El establecimiento en campo está acorde con el calendario de trabajo. • La instalación de tutores cumple con las dimensiones requeridas de acuerdo con el tamaño de la plántula. • La aplicación de técnicas de trasplante está acorde con la edad y características morfológicas del individuo arbóreo.
<p>Elemento de competencia 4: Conducir maquinaria agrícola y forestal de tracción mecánica o animal, de acuerdo con los protocolos del fabricante y los planes de trabajo.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La selección de maquinaria de tracción mecánica o animal está acorde con las condiciones topográficas de la zona y el procedimiento definido por la organización. • La preparación de la maquinaria de tracción mecánica o animal corresponde con la actividad forestal y las características de la maquina o animal. • La maniobra de maquinaria de tracción mecánica o animal cumple con el plan de seguridad y salud en el trabajo. • El uso de accesorios en la maquinaria corresponde con las indicaciones de los manuales de uso. • El mantenimiento preventivo a la maquinaria agrícola y forestal corresponde con las indicaciones del fabricante.
<p>Contexto de la competencia</p> <p>Recursos Utilizados:</p> <p>Terreno establecimiento forestal, maquinaria, herramientas y equipos de preparación del suelo, productos fertilizantes, equipo aplicación de fertilizantes, plántulas o plantones forestales, tutores, herramientas y equipos siembra y trasplante de plántulas en terreno, maquinaria agrícola y forestal de tracción mecánica y animal, elementos de protección personal.</p> <p>Productos y Resultados (Evidencias):</p> <p>Terreno de establecimiento forestal preparado, residuos producto de la preparación del terreno manejado, sitio objeto de establecimiento forestal fertilizado, plántulas o plantones sembradas, resembradas y trasplantadas en el terreno, maquinaria agrícola y forestal conducida y mantenida.</p> <p>Información Requerida (Referentes):</p> <p>Características del sitio objeto de establecimiento forestal, técnicas, métodos y procedimientos para la preparación del terreno para el establecimiento forestal, tipos de fertilizantes, ficha técnica de especies forestales, ficha técnica agro insumos, calendario de actividades forestales, normatividad sobre el uso de agroinsumos, plan de seguridad y salud en el trabajo, procedimiento de siembra, resiembra y trasplante de plántulas en terreno, características de calidad de plántulas, sistema de siembra forestal, manipulación de plántulas, características de instalación de tutores, técnicas de trasplante de plántulas, características y manual de operación de maquinaria agrícola y forestal de tracción mecánica o animal, condiciones topográficas del terreno, manual de uso accesorios de la maquinaria.</p>

COMPETENCIA ESPECIFICA 3	CE03-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Llevar a cabo prácticas de manejo silvicultural en sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con los requerimientos de las especies y los procedimientos de la organización.
<p>Elemento de competencia 1: Podar y aclarar los sistemas forestales con base en las características de crecimiento de los árboles y los procedimientos definidos por la organización.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de técnicas de poda de especies forestales corresponde con el ciclo biológico de la especie, el calendario de actividades y la norma de trabajo en alturas. • La administración de tratamientos pospoda está acorde con la especie forestal y con el procedimiento definido por la empresa. • El mantenimiento preventivo diario de herramientas y equipos podadores cumplen con condiciones de asepsia e instrucciones del fabricante. • La disposición de residuos producto de las podas y el aclareo corresponde con las áreas destinadas por la organización. 	
<p>Elemento de competencia 2: Ejecutar acciones de manejo fitosanitario, de acuerdo con el tipo de problema fitosanitario, la especie forestal y el plan de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de problemas fitosanitarios corresponde con la sintomatología de los sistemas forestales. • El reporte de daños en sistemas forestales corresponde con los protocolos definidos en la organización. • El seguimiento a las trampas de manejo y control fitosanitario está acorde con el procedimiento definido en la organización. • La aplicación de acciones y técnicas de manejo corresponden con el daño y las características morfológicas de la especie forestal. • El uso de herramientas y equipos de control fitosanitario está acorde con el manual del fabricante, el procedimiento definido por la empresa y las normas de seguridad y salud en el trabajo. 	
<p>Elemento de competencia 3: Realizar actividades de prevención de incendios forestales, de acuerdo con las condiciones climáticas, las instrucciones del brigadista encargado y el plan de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de riesgos de incendios forestales corresponde con las características climáticas del sitio. • La aplicación de acciones de prevención y control de incendios forestales corresponde con los equipos de extinción de incendios y el plan de seguridad y salud en el trabajo. • El diligenciamiento de los reportes de vigilancia y prevención de incendios cumple con el procedimiento definido en la organización. • La participación en la ejecución de maniobras de control y extinción de incendios se realiza conforme a las instrucciones de la brigada forestal. • El almacenamiento y mantenimiento de los equipos y herramientas de extinción y control de incendios cumple con el manual de uso y las instrucciones del brigadista encargado. 	
<p>Elemento de competencia 4: Vigilar áreas protegidas, de acuerdo con los protocolos del lugar y el plan de trabajo.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • El registro de los visitantes al área protegida está acorde con los formatos definidos por la organización. • El reporte de las actividades de vigilancia de las áreas protegidas corresponde con las planillas de registro y las normas del parque o área protegida. • El acompañamiento a los visitantes corresponde con los límites y normas del área protegida. • La inspección de las áreas protegidas corresponde con los trayectos, horarios y elementos de protección personal definidos por la organización. • La documentación de hallazgos de alteraciones o afectaciones a la flora o fauna del área protegida cumple con el procedimiento definido en la organización. 	

Contexto de la competencia

Recursos Utilizados:

Sistema forestal; herramientas, máquinas, equipos e insumos de poda y aclareo de sistemas forestales; áreas destinadas disposición de residuos producto de la poda y del aclareo, trampas de manejo y control fitosanitario, herramientas y equipos de control fitosanitario, equipos de extinción de incendios, formatos y planillas áreas protegidas, elementos de protección personal para inspección de áreas protegidas.

Productos y Resultados (Evidencias):

Árboles de sistemas forestales podados y tratados pospoda, sistema forestal raleado o aclarado, residuos producto de la poda y aclareo dispuesta, acciones de manejo y control fitosanitario ejecutadas, daños reportados en sistemas forestales, actividades de prevención de incendios forestales ejecutadas, reportes de vigilancia y prevención de incendios diligenciado, equipos y herramientas de extinción y control de incendios almacenados, formatos y planilla de registro en áreas protegidas diligenciado, actividades de vigilancia reportadas, hallazgos en áreas protegidas documentados.

Información Requerida (Referentes):

Ficha técnica de especies forestales, calendario de actividades, procedimientos de poda y aclareo, técnicas de poda, tratamientos pospoda, ficha técnica herramientas y equipos de poda, disposición de residuos, sintomatología problemas fitosanitario en especies forestales, protocolo de reporte de daños en sistemas forestales, procedimiento de seguimiento a trampas de control fitosanitario, manual de herramientas y equipos de control fitosanitario, plan de seguridad y salud en el trabajo, condiciones climáticas del sitio, instrucciones brigadista forestal, riesgos de incendios forestales, acciones de prevención y control de incendios forestales, manual de uso de equipos y herramientas de extinción y control de incendios forestales, normas del parque o área protegida, plan de trabajo, alteraciones o afectaciones a flora y fauna, procedimientos organización.

COMPETENCIA ESPECIFICA 4	CE04-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Aplicar productos químicos de control fitosanitario en sistemas forestales ⁵ , teniendo en cuenta manuales de uso y las normas de seguridad y salud en el trabajo.
Elemento de competencia 1: Manipular productos químicos de control fitosanitario forestal, de acuerdo con las instrucciones especificadas de cada producto y las normas de seguridad y salud en el trabajo. Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none"> La mezcla de sustancias químicas de control fitosanitario está acorde con las indicaciones del producto y contraindicaciones de los productos. La dosificación de sustancias químicas utilizadas en el control, corresponden con el tipo de plaga, enfermedad o especie vegetal afectante. La medición de las sustancias químicas cumple con las recomendaciones de utensilios y manipulación del producto. La preparación de sustancias químicas corresponde con la cantidad requerida en el área a tratar y el plan de seguridad y salud en el trabajo. 	
Elemento de competencia 2: Emplear productos químicos en el control fitosanitario de sistemas forestales, teniendo en cuenta las condiciones del entorno, el agente causal y la normatividad ambiental vigente. Criterios de desempeño	

⁵ Sistemas forestales se refiere a: Plantaciones forestales, Bosques naturales, sistemas agroforestales y silvopastoriles y Arboricultura urbana.

<ul style="list-style-type: none"> La fumigación de soluciones químicas corresponde con los equipos indicados de cada producto y las normas de seguridad y salud en el trabajo. La selección de equipos de liberación de sustancias químicas corresponde con las características morfológicas del árbol y el producto objeto de aplicación. El uso de pesticidas cumple con la normativa ambiental y de seguridad y salud en el trabajo. 	
<p>Elemento de competencia 3: Aplicar rutinas de mantenimiento preventivo de equipos de aplicación de productos químicos, siguiendo las recomendaciones del fabricante y las normas de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> El cuidado de los equipos utilizados en la aplicación de productos químicos está acorde con las instrucciones del proveedor y los procedimientos definidos por la empresa. La localización de los sitios de limpieza y mantenimiento de los equipos cumple, sin afectar fuentes y cuerpos de agua. La limpieza de los equipos utilizados en la aplicación de productos químicos cumple con las normas de seguridad y salud en el trabajo. 	
<p>Elemento de competencia 4: Disponer los envases de productos químicos cumpliendo con las normas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> El almacenamiento de los envases de productos químicos está acorde con las indicaciones del producto o los protocolos de la empresa. La destrucción de los envases de productos químicos está acorde con las indicaciones del producto o los protocolos de la empresa. El tratamiento de envases de productos químicos cumple con las normas de seguridad y salud en el trabajo y la legislación ambiental vigente. 	
<p>Contexto de la competencia</p> <p>Recursos Utilizados:</p> <p>Sistema forestal, Sustancias químicas de control fitosanitario, utensilios para mezcla y preparación de productos químicos, equipos de fumigación de sustancias químicas, sitios de limpieza y mantenimiento de equipos de fumigación, equipos y herramientas para almacenamiento, destrucción y tratamiento de envases de productos químicos, Elementos de protección personal.</p> <p>Productos y Resultados (Evidencias):</p> <p>Sustancias químicas de control fitosanitario mezcladas, dosificadas, medidas y preparadas; uso de equipos de fumigación de productos químicos, equipos de liberación de productos químicos seleccionados, Equipos de aplicación de sustancias químicas con mantenimiento preventivo, envases de productos químicos dispuestos.</p> <p>Información Requerida (Referentes):</p> <p>Instrucciones de uso y manipulación de productos químicos; tipos de plagas y enfermedades; condiciones del entorno, tipos de productos químicos de control fitosanitario, tipos de equipos de fumigación y liberación de sustancias químicas, características morfológicas de los árboles, normatividad ambiental vigente, normas de seguridad y salud en el trabajo, instrucciones proveedor de equipos de fumigación, procedimiento de cuidado de equipos de fumigación, características de los sitios de limpieza y mantenimiento de equipos de fumigación, protocolos de disposición de envases de productos químicos, ficha técnica productos químicos.</p>	

COMPETENCIA ESPECIFICA 5	CE05-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Cosechar sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con las características del producto y las normas de seguridad y salud en el trabajo.
---------------------------------	---

Elemento de competencia 1: Aserrar árboles de sistemas forestales, de acuerdo con el objetivo de la producción, las características físicas de los árboles y el procedimiento definido por la organización.

Criterios de desempeño:

- El apeo de los árboles cumple con la altura baja de corte en el tronco, boca en el lado opuesto del corte y equipo de entrecruce de copas (árboles > 20 m).
- El desrame y descope corresponden con el procedimiento técnico y tipo de producto a obtener.
- El troceo cumple con las dimensiones definidas del producto a obtener.
- El descortezado cumple con la separación únicamente de la corteza externa y la premisa de menor porcentaje de desperdicios.
- La operación de la maquinaria está acorde con las indicaciones de los manuales de uso y el plan de seguridad y salud en el trabajo.

Elemento de competencia 2: Apilar los productos cosechados, de acuerdo con los requerimientos de cada producto, las condiciones del centro de acopio y el procedimiento definido por la organización.

Criterios de desempeño

- La agrupación de las trozas corresponde con el tiempo programado de despacho y las características anatómicas y dimensionales de la madera.
- El acomodo de las trozas corresponde con el espacio del sitio de acopio y el sistema de carga.
- El mantenimiento de las condiciones sanitarias del sitio de apilado está acorde con los requerimientos de movilización, transformación o comercialización.

Elemento de competencia 3: Aprovechar productos forestales no maderables - PFMN considerando las características de cada producto y los objetivos de producción.

Criterios de desempeño

- La selección de PFMN corresponde con los requerimientos del mercado y la oferta del sistema forestal.
- La recolección de PFMN en árboles altos cumple la norma de trabajo en alturas.
- El uso de equipos y herramientas de cosecha de PFMN corresponden con el tipo de producto y el manual de uso.
- La adquisición de PFMN cumple con las cantidades máximas definidas con las metas de producción y el plan de trabajo.

Elemento de competencia 4: Usar máquinas y equipos de cosecha y aprovechamiento forestal, de acuerdo con los protocolos de uso y las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Criterios de desempeño

- La selección de las máquinas y equipos corresponden con el tipo de actividad de cosecha y aprovechamiento a realizar.
- El abastecimiento de combustible y agua a la máquina corresponde con los límites definidos en el manual de uso.
- El uso de máquinas y equipos está acorde con el manual del fabricante y el plan de seguridad y salud en el trabajo.
- El almacenamiento y mantenimiento de las máquinas y equipos cumple con el manual de uso, las instrucciones del fabricante.

Contexto de la competencia

Medios de producción, materiales e insumos

Sistemas forestales, máquinas y herramientas para aserrar árboles, equipo de entrecruce de copas, herramientas e insumos para el apilado de productos forestales y mantenimiento del centro de acopio, sistemas de carga apilado productos forestales, equipo trabajo en alturas, equipos y herramientas de cosecha de PFMN, máquinas y equipos de cosecha y aprovechamiento forestal, insumos para el uso de máquinas y equipos de cosecha y aprovechamiento forestal, elementos de protección personal.

Productos y resultados

Árboles aserrados, desramados, descopados, trozados y descortezados; productos forestales apilados, productos forestales no maderables aprovechados, máquinas y equipos de cosecha y aprovechamiento forestal utilizadas, almacenadas y mantenidas.

Información utilizada o generada

Objetivo de producción, características físicas de los árboles objeto de aserrío, procedimiento de aserrío de árboles, condiciones del apeo de árboles, procedimiento técnico desrame y descope, tipos de productos forestales, dimensiones de troceo de árboles, condiciones del descortezado de los árboles, manual de uso máquinas para aserrío de árboles, plan de seguridad y salud en el trabajo, requerimientos de apilado de productos forestales, condiciones del centro de acopio, procedimiento apilado de productos forestales, características anatómicas de y dimensiones de la madera, sistemas de carga, requerimientos de movilización, transformación o comercialización de los productos forestales, características de los PFNM, requerimiento del mercado de PFNM, oferta de PFNM del sistema forestal, norma de trabajo en alturas, manual de uso de equipos y herramientas de cosecha de PFNM, metas de producción, plan de trabajo, manual de uso de equipos y maquinaria de cosecha y aprovechamiento forestal, actividades de cosecha.

COMPETENCIA ESPECIFICA 6	CE06-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Comercializar los productos forestales y agroforestales obtenidos de la cosecha de acuerdo con las condiciones del mercado local.
<p>Elemento de competencia 1: Promover la venta de los productos forestales cosechados o aprovechados de acuerdo con el mercado local y el tipo de producto.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de los mercados potenciales corresponde con el tipo de producto forestal. • La verificación de las características de los mercados corresponde criterios de cercanía y acceso. • La oferta de los productos cosechados corresponde con los bienes y servicios del producto forestal. 	
<p>Elemento de competencia 2: Determinar las condiciones de transporte de los productos forestales cosechados o aprovechados, teniendo en cuenta el tipo de transporte, la normatividad forestal vigente y las características físicas de las vías.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La selección del tipo de transporte corresponde con las características físicas de las vías y el tipo de producto. • El alistamiento de los productos forestales a ser transportados cumple con la normatividad forestal vigente. • La revisión del equipamiento del vehículo de transporte de productos forestales cumple con los parámetros de calidad de los productos. 	
<p>Elemento de competencia 3: Vender los productos forestales cosechados o aprovechados de los sistemas forestales siguiendo las condiciones del mercado local.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La definición de precios de los productos forestales cosechados corresponde con las condiciones del mercado local. • La organización de la logística de ventas de los productos cosechados corresponde con los recursos disponibles y los intereses de las dos partes. • La entrega de productos está acorde con los acuerdos realizado son los compradores. • La comercialización de productos está acorde con las existencias e inventarios. 	
<p>Contexto de la competencia</p> <p>Recursos Utilizados:</p> <p>Sistema forestal, productos forestales cosechados o aprovechados, vías, vehículos de transporte de productos forestales, equipamiento vehículos de transporte de productos forestales.</p>	

Productos y Resultados (Evidencias):

Venta de productos forestales promovida, mercados potenciales identificados, productos forestales cosechados ofertados, tipo de transporte de productos forestales seleccionado, productos forestales listos para transportar, equipamiento del vehículo de transporte de productos forestales revisado, productos forestales cosechados o aprovechados vendidos, recios de los productos forestales definidos, logística de ventas organizada, productos forestales entregados.

Información Requerida (Referentes):

Condiciones del mercado local, tipos de productos forestales, bienes y servicios de productos forestales, tipos de transporte de productos forestales, normatividad forestal vigente, características físicas de las vías, equipamiento vehículos de transporte de productos forestales, parámetros para el mantenimiento de la calidad de productos forestales durante su transporte, precios del mercado local, logística de ventas, intereses comprador y vendedor, acuerdos comprador y vendedor, inventario y existencia de productos forestales.

2.4 Competencias Clave (Básicas y transversales)	Competencias Básicas	
	Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua)	Duración
	<ul style="list-style-type: none"> Producción textual. Comprensión e interpretación textual. Literatura. Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos. Ética de la comunicación. 	48 Horas
	Competencias en matemáticas	Duración
	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento numérico y sistemas numéricos. Pensamiento espacial y sistemas geométricos. Pensamiento métrico y sistemas de medidas. Pensamiento aleatorio y sistemas de datos. Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos. 	48 Horas
	Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales	Duración
	<ul style="list-style-type: none"> Relaciones con la historia y la cultura. Relaciones espaciales y ambientales. Relaciones ético-políticas. Entorno vivo. Entorno físico. Relación ciencia, tecnología y sociedad. 	24 Horas
	Competencias ciudadanas	Duración
	<ul style="list-style-type: none"> Convivencia y paz. Participación y responsabilidad democrática. 	24 Horas

	<ul style="list-style-type: none"> Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias 	
	Competencias Transversales	
	Habilidades en el uso de las TIC	
	Módulo	Referente para el aprendizaje
	Manejo de herramientas informáticas	RA1. Produce documentos informáticos a partir del uso de programas de procesamiento de textos RA2. Crea hojas de cálculo básicas a partir de las herramientas de los programas informáticos RA3. Realiza presentaciones de acuerdo con las necesidades de comunicación. RA4. Alimenta bases de datos según las necesidades de información.
		48 Horas
	Protección de Salud y el medio ambiente	
	Módulo	Referente para el aprendizaje
	Cuidado del medio ambiente	RA1. Incorpora las medidas de protección ambiental a su quehacer laboral de acuerdo con las necesidades de su entorno RA2. Dispone de los residuos y desechos de la actividad productiva conforme al plan de manejo ambiental y protocolos de la organización.
		48 Horas
	Cultura emprendedora y empresarial	
	Módulo	Referente para el aprendizaje
	Proponer ideas y buscar oportunidades	RA1. Identifica y explica la importancia de la oportunidad en la creación de valor, y resolver problemas de diferente manera y expone las diferencias de contextos en la creación de valor considerando diferentes requerimientos.
	Manejar recursos	RA2. Describe habilidades y competencias requeridas en diferentes opciones de carrera profesional incluida el autoempleo, y experimenta diferentes combinaciones de recursos que
		48 Horas

		considerando convertir las ideas en acciones.	
	Educación financiera y económica	RA3. Usa conceptos de costo de oportunidad y ventajas comparativas, explica por qué los intercambios ocurren entre individuos, regiones y países; y diseña un presupuesto para una actividad de creación de valor según requerimientos.	
	Pasar a la acción	RA4. Describe objetivos para el futuro de acuerdo con puntos fuertes, ambiciones, intereses y logros.	
	Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo	RA5. Explica la diferencia entre riesgos aceptables e inaceptables teniendo en cuenta criterios establecidos.	

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

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
CE01-3-AGVE-FOR-61122-E-001 Producir material forestal, en correspondencia con las metas de producción, el plan de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo.	
Duración créditos: 3	Duración en horas: 144
<p>RA1: Aplicar técnicas de recolección de semillas y frutos forestales de acuerdo con las herramientas y la norma de trabajo en alturas.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Discrimina el estado de los árboles según parámetros fitosanitarios.</p> <p>CE2. Reconoce criterios morfológicos de especies forestales en concordancia con la recolección de frutos y semillas.</p> <p>CE3. Diferencia las técnicas de recolección de frutos y semillas de acuerdo con el tipo de fruto o semilla y la morfología de los árboles.</p> <p>CE4. Manipula herramientas de colecta de frutos y semillas según el manual de instrucciones.</p> <p>CE5. Maneja frutos o semillas acorde con la especie forestal.</p> <p>CE6. Interpreta las condiciones de almacenamiento de semillas según protocolos por tipo de semilla y de especie forestal.</p>	
<p>RA2: Utilizar insumos en la producción de material vegetal forestal de acuerdo con los métodos de propagación de especies forestales.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Identifica los requerimientos de las especies forestales según aspectos edafoclimáticos.</p>	

CE2. Diferencia los tipos de sustratos utilizados en propagación forestal de acuerdo con los requerimientos de las especies.

CE3. Reconoce las características de los medios de propagación de especies forestales según sus componentes y cantidades.

CE4. Discrimina productos de esterilización de sustratos según características de los productos y de los sustratos.

CE5. Distingue insumos agrícolas utilizados en la propagación forestal en correspondencia con sus componentes activos.

CE6. Sigue instrucciones de dosificación de insumos agrícolas acorde con las proporciones recomendadas por el fabricante.

RA3: Construir estructuras básicas de propagación forestal de acuerdo con los requerimientos de propagación de material forestal y materiales de construcción.

Criterios de evaluación

CE1. Identifica los factores básicos en la instalación de una estructura de propagación forestal de acuerdo con condiciones medioambientales.

CE2. Describe las áreas básicas de la estructura de propagación forestal, según el proceso de propagación de material forestal.

CE3. Interpreta planos y diseños de estructuras de propagación forestal acorde con conceptos básicos de planos.

CE4. Demuestra la aplicación de técnicas de construcción de estructuras de propagación forestal de acuerdo con los materiales de construcción.

RA4: Discrimina sistemas de riego de viveros forestales de acuerdo con los tipos, las condiciones de riego y la normativa sobre el uso del agua.

Criterios de evaluación

CE1. Diferencia los tipos de sistemas de riego de viveros acorde con las especies forestales.

CE2. Reconoce los tipos de abastecimiento del sistema de riego cumpliendo la normatividad sobre el uso del agua.

CE3. Relaciona las fuentes de abastecimiento de agua del riego en correspondencia con el tipo de sistema de riego.

CE4. Bosqueja la instalación del sistema de riego básico según el tipo de sistema.

CE5. Utiliza herramientas en la instalación del sistema de riego de acuerdo con el tipo de sistema.

Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>Criterios de selección: Árboles semilleros, rodales y huertos semilleros.</p> <p>Deficiencias nutricionales: Técnicas de identificación y manejo</p> <p>Especies forestales: Características fenológicas, morfológicas y sanitarias, requerimientos edáficos e hídricos</p> <p>Frutos forestales: Tipos, condiciones de almacenamiento, Ciclos fenológicos</p> <p>Equipos y herramientas para colecta de semillas y frutos: Especificaciones de uso, tipos.</p>	<p>Colecta de semillas y frutos</p> <p>Aplicación de normas de seguridad laboral</p> <p>Preparación y desinfección de sustratos</p> <p>Aplicación de insumos agrícolas y disposición final de envases</p> <p>Uso de medios y métodos de propagación</p> <p>Producción de material vegetal forestal</p> <p>Establecimiento y manejo de semilleros forestales</p> <p>Recolección de material para siembra</p> <p>Aplicación de tratamientos pregeminativos por tipo de semilla</p>	<p>Disposición para atender las medidas preventivas para el cuidado y protección de la vida.</p> <p>Compromiso con el medio ambiente en los procesos de producción forestal.</p> <p>Organización de los procesos de producción forestal</p> <p>Precisión en el registro de la información de la producción forestal</p> <p>Respeto por el medio ambiente en la producción forestal</p> <p>Seguimiento a las instrucciones de sus superiores durante la producción de material forestal</p>

<p>Estructuras de producción de material vegetal: Tipos, materiales, establecimiento, mantenimiento, áreas, riego, técnicas de construcción</p> <p>Insumos y agroquímicos: Tipo, etiquetas de toxicidad, normatividad ambiental vigente, uso, disposición final de envases y empaques.</p> <p>Mantenimiento infraestructura de producción forestal: Tipos, actividades y técnicas.</p> <p>Material de propagación asexual: Criterios de selección y colecta, manejo y condiciones de almacenamiento.</p> <p>Normatividad: Trabajo en alturas y seguridad laboral, uso del agua y disposición de residuos.</p> <p>Planos: Tipo, escalas, simbología</p> <p>Propagación de material forestal: Herramientas, tipos, técnicas, metodologías, protocolos, evaluación de calidad.</p> <p>Riego: Tipo, abastecimiento, requerimientos hídricos de plantulaje forestal, necesidades de riego.</p> <p>Semillas forestales: Tipo, manejo, tratamientos pregeminativos, condiciones de almacenamiento, técnicas de recolección, ciclos fenológicos</p> <p>Semilleros forestales: Tipo, manejo, técnicas de establecimiento</p> <p>Sistemas de riego: Tipo, estructuras, requerimientos técnicos y fuentes de abastecimiento, cálculo de volúmenes.</p> <p>Sustratos: Tipo, uso, composición, esterilización y manejo.</p>	<p>Construcción de estructuras básicas de propagación forestal</p> <p>Manejo de técnicas de riego en estructuras de propagación forestal.</p> <p>Construcción de sistemas de riego básicos</p> <p>Aplicación de riego según requerimientos de las especies</p> <p>Mantenimiento básico de infraestructuras de producción</p>	
--	--	--

CE02-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Establecer sistemas forestales y agroforestales, teniendo en cuenta la maquinaria, las características del suelo y los procedimientos definidos por la organización.		
Duración créditos: 2	Duración en horas: 96	
RA1: Emplear los métodos de preparación del terreno acorde con el establecimiento de sistemas forestales. Criterios de evaluación CE1. Describe los pasos de la preparación del terreno de acuerdo con el tipo de sistema forestal. CE2. Diferencia los métodos de preparación del suelo de acuerdo con las herramientas y equipos. CE3. Usa herramientas de trazado según los tipos de sistema de siembra. CE4. Utiliza herramientas de ahoyado de acuerdo con el tipo de suelo. CE5. Estima la dimensión de la corona de acuerdo con la especie forestal y el sistema de siembra. CE6. Relaciona las acciones de manejo de residuos según el tipo de residuo producto de la preparación del terreno.		
RA2: Determinar fertilizantes en sistemas forestales de acuerdo con los tipos, las técnicas de aplicación y la normatividad sobre el uso de agroinsumos. Criterios de evaluación CE1. Identifica las características del suelo acorde con aspectos físicos del suelo. CE2. Identifica los requerimientos nutricionales según la especie forestal. CE3. Diferencia los tipos de fertilizantes de acuerdo con el componente activo y su origen. CE4. Estima la proporción de los fertilizantes en correspondencia con la ficha técnica del producto. CE5. Explica los métodos de aplicación de fertilizantes de acuerdo con el tipo de fertilizante. CE6. Reconoce las restricciones de uso de fertilizantes cumpliendo con la normatividad sobre uso agroinsumos.		
RA3: Aplicar técnicas de siembra de plántulas o plantones de especies forestales conforme a los sistemas de siembra forestal y las técnicas de trasplante. Criterios de evaluación CE1. Explica el proceso de establecimiento de plántulas en campo en correspondencia con el sistema forestal. CE2. Sigue instrucciones secuenciales de acuerdo con la comprensión de procedimientos de establecimiento de sistemas forestales. CE3. Describe las características del sistema de siembra de acuerdo con el tipo de sistema forestal. CE4. Determina las actividades de protección de las plántulas de acuerdo con el estado morfológica de individuo. CE5. Identifica las técnicas de trasplante de árboles según los equipos y herramientas. CE6. Sugiere técnicas de trasplante de árboles en correspondencia con las características morfológicas y sanitarias del individuo. CE7. Manipula las plántulas según el proceso de establecimiento de plántulas en campo.		
RA4: Operar maquinaria agrícola y forestal básica de tracción mecánica o animal acorde con las actividades forestales. Criterios de evaluación CE1. Determina el tipo de maquinaria agrícola o forestal de acuerdo con la actividad y producto forestal. CE2. Sigue instrucciones del proceso de preparación de la maquinaria de acuerdo con el tipo de maquinaria y las instrucciones de uso. CE3. Demuestra el uso de la maquinaria básica agrícola y forestal según las instrucciones de uso. CE4. Identifica el equipo de protección personal de acuerdo con el uso de la maquinaria agrícola y forestal. CE5. Instala y utiliza accesorios forestales en correspondencia con el tipo de máquina y actividad forestal. CE6. Aplica técnicas de mantenimiento básico a la maquinaria agrícola o forestal de acuerdo con las instrucciones de fábrica.		
Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales

<p>Especies forestales: Requerimientos nutricionales, morfología y fisiología vegetal</p> <p>Insumos y agroquímicos: Tipo, etiquetas de toxicidad, preparación, dosificación, manejo, uso</p> <p>Maquinaria: Tipos y elementos accesorios, mantenimiento básico</p> <p>Normatividad: Disposición final de residuos, envases y empaques, seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Plantulaje forestal: Técnicas de manejo, extracción de contenedor, manipulación y trasplante</p> <p>Preparación de terrenos forestales: Maquinaria, herramientas, técnicas y metodologías de trazado, ahoyado y plateo en campo</p> <p>Siembra de material forestal: Técnicas de siembra directa</p> <p>Suelos: Estructura y propiedades fisicoquímicas</p> <p>Transporte de material vegetal: métodos y técnicas</p> <p>Tutorado: Técnicas y materiales</p>	<p>Preparación de suelos.</p> <p>Trazado, ahoyado y plateo para establecimiento</p> <p>Siembra de material vegetal forestal en campo</p> <p>Aplicación de normatividad de disposición de residuos y seguridad ocupacional</p> <p>Aplicación de insumos agroquímicos según requerimientos de producción e instrucciones de etiquetas</p> <p>Manejo de empaque y envases.</p> <p>Preparación de insumos según indicaciones técnicas</p> <p>Extracción de plántulas de contenedores</p> <p>Trasplante de material vegetal forestal</p> <p>Movilización de material vegetal en campo</p> <p>Construcción de calendario de actividades</p> <p>Implementación de tutores vivos o muertos</p> <p>Selección de técnicas de preparación de suelos</p> <p>Aplicación de técnicas de preparación de suelos</p> <p>Uso de maquinaria según requerimientos</p> <p>Mantenimiento básico de maquinaria y equipos</p>	<p>Disposición para atender las medidas preventivas para el cuidado y protección de la vida.</p> <p>Compromiso con el cuidado del medio ambiente.</p> <p>Precisión en la manipulación de maquinaria agrícola y forestal durante el establecimiento de sistemas forestales.</p> <p>Seguimiento a instrucciones de sus superiores durante el establecimiento de sistemas forestales</p>
--	---	---

<p>CE03-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Llevar a cabo prácticas de manejo silvicultural en sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con los requerimientos de las especies y los procedimientos de la organización.</p>	
<p>Duración créditos: 2</p>	<p>Duración en horas: 96</p>
<p>RA1: Aplicar técnicas de poda y pospoda de árboles de acuerdo con las herramientas y las características morfológicas de las especies forestales.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Esquematiza cronogramas de poda de acuerdo con los protocolos de las especies forestales y el objetivo de producción forestal.</p> <p>CE2. Determina el tipo de poda según las características morfológicas de los árboles y el objetivo de la poda.</p> <p>CE3. Utiliza herramientas de poda y equipo de protección en correspondencia con el tipo y objetivo de la poda.</p> <p>CE4. Aplica tratamientos pospoda según el cuidado fitosanitario de los árboles.</p>	

<p>CE5. Reconoce procedimientos de mantenimiento de equipos de poda de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p> <p>CE6. Demuestra el manejo de residuos forestales de acuerdo con el tipo de residuo producto de las podas.</p>								
<p>RA2: Diferencia técnicas y equipos de manejo y seguimiento fitosanitario acorde con daños y problemas fitosanitarios en sistemas forestales.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Reconoce daños fitosanitarios en especies forestales de acuerdo con signos y síntomas.</p> <p>CE2. Discrimina agentes causales de daño acorde con rasgos generales.</p> <p>CE3. Describe los daños y datos de seguimiento de muestreo cumpliendo pautas de reportes de información técnica.</p> <p>CE4. Manipula equipos y herramientas de manejo, control y seguimientos fitosanitario según el objetivo y las instrucciones de uso.</p>								
<p>RA3: Distinguir acciones de control y manejo de incendios forestales de acuerdo con equipos y herramientas de extinción y los riesgos de incendios.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Interpreta condiciones climáticas de acuerdo con la concordancia con el riesgo de incendio forestal.</p> <p>CE2. Clasifica los agentes causales de incendios forestales de acuerdo con su origen.</p> <p>CE3. Categoriza acciones de prevención y control de incendios forestales de acuerdo con herramientas y equipos de extinción y control de incendios.</p> <p>CE4. Asocia los criterios de seguimiento y vigilancia de sistemas forestal acorde con la prevención de incendios forestales.</p>								
<p>RA4: Operar equipos y herramientas de extinción y control de incendios de acuerdo con los protocolos de uso y los tipos de material inflamable.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Reconoce el uso de equipos y herramientas de extinción y control de incendios de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p> <p>CE2. Demuestra la utilización de equipos de control y extinción de incendios según las instrucciones de uso.</p> <p>CE3. Identifica los equipos de protección personal de acuerdo con el uso y tipo de protección.</p> <p>CE4. Diferencia las características de mantenimiento y almacenamiento de equipos y herramientas de extinción y control de incendios según el cuidado indicado por el fabricante.</p>								
<p>Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Conceptuales</th><th>Procedimentales</th><th>Actitudinales</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Áreas protegidas: Categorías, definición, tipos de manejo, determinantes ambientales</p> <p>Deficiencias nutricionales: Técnicas de identificación y manejo</p> <p>Ecosistemas: Conceptos básicos y manejo de biodiversidad</p> <p>Educación ambiental: Técnicas</p> <p>Especies forestales: Ciclos fenológicos</p> <p>Entresacas y raleos: Cálculos de ejecución, herramientas y maquinaria forestal, volumen,</p> </td><td> <p>Poda de individuos forestales</p> <p>Mantenimiento básico de maquinaria, herramientas y equipos de control fitosanitario</p> <p>Ejecución de raleos y entresacas</p> <p>Reconocimiento de daños, plagas y enfermedades e sistemas forestales</p> <p>Uso y mantenimiento de trampas fitosanitarias</p> </td><td> <p>Disposición para atender las medidas preventivas para el cuidado y protección de la vida.</p> <p>Compromiso y cuidado del medio ambiente en las actividades productivas forestales.</p> <p>Capacidad de trabajo colaborativo para protección de áreas protegidas forestales</p> <p>Comunicación asertiva con sus pares y superiores encargados del manejo silvicultural</p> </td></tr> </tbody> </table>			Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	<p>Áreas protegidas: Categorías, definición, tipos de manejo, determinantes ambientales</p> <p>Deficiencias nutricionales: Técnicas de identificación y manejo</p> <p>Ecosistemas: Conceptos básicos y manejo de biodiversidad</p> <p>Educación ambiental: Técnicas</p> <p>Especies forestales: Ciclos fenológicos</p> <p>Entresacas y raleos: Cálculos de ejecución, herramientas y maquinaria forestal, volumen,</p>	<p>Poda de individuos forestales</p> <p>Mantenimiento básico de maquinaria, herramientas y equipos de control fitosanitario</p> <p>Ejecución de raleos y entresacas</p> <p>Reconocimiento de daños, plagas y enfermedades e sistemas forestales</p> <p>Uso y mantenimiento de trampas fitosanitarias</p>	<p>Disposición para atender las medidas preventivas para el cuidado y protección de la vida.</p> <p>Compromiso y cuidado del medio ambiente en las actividades productivas forestales.</p> <p>Capacidad de trabajo colaborativo para protección de áreas protegidas forestales</p> <p>Comunicación asertiva con sus pares y superiores encargados del manejo silvicultural</p>
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales						
<p>Áreas protegidas: Categorías, definición, tipos de manejo, determinantes ambientales</p> <p>Deficiencias nutricionales: Técnicas de identificación y manejo</p> <p>Ecosistemas: Conceptos básicos y manejo de biodiversidad</p> <p>Educación ambiental: Técnicas</p> <p>Especies forestales: Ciclos fenológicos</p> <p>Entresacas y raleos: Cálculos de ejecución, herramientas y maquinaria forestal, volumen,</p>	<p>Poda de individuos forestales</p> <p>Mantenimiento básico de maquinaria, herramientas y equipos de control fitosanitario</p> <p>Ejecución de raleos y entresacas</p> <p>Reconocimiento de daños, plagas y enfermedades e sistemas forestales</p> <p>Uso y mantenimiento de trampas fitosanitarias</p>	<p>Disposición para atender las medidas preventivas para el cuidado y protección de la vida.</p> <p>Compromiso y cuidado del medio ambiente en las actividades productivas forestales.</p> <p>Capacidad de trabajo colaborativo para protección de áreas protegidas forestales</p> <p>Comunicación asertiva con sus pares y superiores encargados del manejo silvicultural</p>						

<p>criterios para el aprovechamiento.</p> <p>Herramientas y equipos: Tipo, manuales de uso, almacenamiento y mantenimiento</p> <p>Impactos ambientales: Metodologías de identificación, manejo y documentación</p> <p>Incendios forestales: Técnicas y procedimientos de prevención, manejo, control y extinción</p> <p>Inventario forestal: Técnicas, equipos, herramientas y registro de información</p> <p>Manejo fitosanitario: Técnicas y procedimientos, registro de información</p> <p>Normatividad: Trabajo en alturas, Plan de Ordenamiento territorial, determinantes ambientales, Plan de manejo forestal, Plan de manejo ambiental, disposición final de residuos de cosecha, envases y empaques, seguridad y salud en el trabajo, reporte de plagas y enfermedades ante la entidad competente</p> <p>Plagas y enfermedades: Sintomatología, técnicas de identificación, manejo y control</p> <p>Poda y pospoda: Tipos, técnicas, tratamientos, herramientas y maquinaria</p> <p>Senderismo: Metodologías para guía de personas en campo abierto</p> <p>Silvicultura: Conceptos, técnicas y procedimientos</p> <p>Trampas: Tipos, instalación, cebos, mantenimiento</p>	<p>Aplicación de técnicas y procedimientos de manejo fitosanitario por especie</p> <p>Aplicación de técnicas y procedimientos de prevención, manejo, control y extinción de incendios</p> <p>Mantenimiento correctivo y preventivo de herramientas y equipos para control de incendios forestales</p> <p>Realización de recorridos guiados a grupos de personas relacionados con procesos de educación ambiental y senderismo</p> <p>Nadar y tener capacidad para mantener la flotación vertical y de nado subacuático.</p> <p>Cabargar y demostrar conocimientos sobre el cuidado y atención diaria del equino</p>	<p>Apropiación del entorno de trabajo y los implementos y herramientas de manejo silvicultural</p>
--	---	--

CE04-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Aplicar productos químicos de control fitosanitario en sistemas forestales⁶, teniendo en cuenta manuales de uso y las normas de seguridad y salud en el trabajo.

⁶ Sistemas forestales se refiere a: Plantaciones forestales, Bosques naturales, sistemas agroforestales y silvopastoriles y Arboricultura urbana.

Duración créditos: 1		Duración en horas: 48	
RA1: Manipular los productos químicos de control fitosanitario de acuerdo con los riesgos y la normatividad ambiental vigente.			
Criterios de evaluación			
CE1. Diferencia las sustancias químicas de control fitosanitario de acuerdo con el tipo de agente a controlar.			
CE2. Reconoce los cuidados durante la manipulación de sustancias químicas de control fitosanitario en concordancia con utensilios y elementos de protección personal.			
CE3. Interpreta la toxicología de las sustancias químicas de control fitosanitario de acuerdo con su clasificación.			
CE4. Estima la proporción de las sustancias químicas de control fitosanitario según la ficha técnica del producto.			
RA2: Utilizar técnicas de aplicación y deriva de productos químicos de control fitosanitario de acuerdo con los equipos de aplicación, de protección personal y la normatividad ambiental vigente.			
Criterios de evaluación			
CE1. Diferencia los equipos de liberación de sustancias químicas de acuerdo con el tipo de control fitosanitario.			
CE2. Reconoce las restricciones ambientales de uso de pesticidas cumpliendo la normatividad ambiental.			
CE3. Aplica las técnicas de fumigación de productos químicos de control fitosanitario en correspondencia con los equipos de aplicación.			
CE4. Valora los recursos naturales según el uso responsable de pesticidas.			
RA3: Distinguir los protocolos de mantenimiento básico de equipos de aplicación de productos químicos de acuerdo con el tipo de equipo y las indicaciones del fabricante.			
Criterios de evaluación			
CE1. Diferencia las condiciones de cuidado y mantenimiento de los equipos de aplicación de productos químicos, de acuerdo con el tipo de equipo.			
CE2. Identifica las características de los sitios de limpieza y mantenimiento de quipos de aplicación de productos químicos acorde con el cuidado del medio ambiente.			
CE3. Demuestra los procedimientos de mantenimiento básico y diario de acuerdo con el tipo de equipo.			
CE4. Valora los recursos naturales en correspondencia con el uso de lugares de limpieza de la maquinaria establecidos.			
RA4: Categorizar los tratamientos de los envases de productos químicos de acuerdo con el tipo de producto y la normatividad ambiental vigente.			
Criterios de evaluación			
CE1. Asocia el manejo y tratamiento de envases de productos químicos según el tipo de producto.			
CE2. Reconoce las instrucciones de manejo y tratamiento de envases de productos químicos de acuerdo con las indicaciones de los productos y la normatividad ambiental vigente.			
CE3. Discrimina el tipo de almacenamiento de envases de productos químicos de acuerdo con el tipo de producto.			
CE4. Demuestra el tratamiento de los envases de productos químicos en correspondencia con el tipo de producto.			
Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)			
Conceptuales		Procedimentales	Actitudinales
Derrames e intoxicaciones: Procedimiento y normatividad		Adaptación al cambio en los mercados de productos forestales y los requerimientos de movilización	Seguimiento a instrucciones y recomendaciones técnicas para uso de productos químicos.
Herramientas y equipos: Técnicas de uso para aplicación para productos químicos según actividad, manejo, almacenamiento y mantenimiento		Proactividad en la toma de decisiones de mercadeo de productos forestales	Respeto y cuidado por el medio ambiente en el uso discriminado de productos químicos
		Organización en el espacio de trabajo	Respeto por las normas de seguridad en el trabajo y la normatividad ambiental y laboral

<p>Productos químicos: Tipo, uso, clasificación toxicológica, dosificación, técnicas de aplicación, mezclas, ecotoxicidad, deriva, manejo de residuos</p> <p>Normatividad: Manejo y disposición final de residuos, envases y empaques de productos químicos, seguridad y salud en el trabajo, uso de elementos de protección personal</p>	<p>Exactitud en el registro y actualización de información de sistemas forestales</p>	<p>de aplicación de productos químicos</p>
<p>CE05-3-AGVE-FOR-61122-E-001. Cosechar sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con las características del producto y las normas de seguridad y salud en el trabajo.</p>		
<p>Duración créditos: 2</p>	<p>Duración en horas: 96</p>	
<p>RA1: Emplear procedimiento de tala de árboles de acuerdo con técnicas de apeo, desrame y trozado en sistemas forestales.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Relaciona las actividades de tala de árboles en concordancia con su secuencia.</p> <p>CE2. Considera los parámetros de apeo de los árboles según las herramientas y equipos.</p> <p>CE3. Diferencia los procedimientos de desrame, descope, troceo y descortezado en correspondencia con el tipo de producto.</p> <p>CE4. Distingue lo tipos de productos de madera obtenible de acuerdo con el dimensionamiento.</p> <p>CE5. Reconoce parámetros de disminución de pérdidas por desperdicios de acuerdo con la maquinaria.</p> <p>CE6. Usa maquinaria de apeo, tozado y descortezado de madera, de acuerdo con las instrucciones de fábrica.</p>		
<p>RA2: Apilar la madera de acuerdo con la circulación del aire y el tipo de madera.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Distingue los tipos de madera de acuerdo con la especie y dureza de la madera.</p> <p>CE2. Diferencia los tipos de apilado de madera en correspondencia con el tipo de madera y el espacio.</p> <p>CE3. Indica las características de la circulación del aire según el tipo de apilado.</p> <p>CE4. Describe las características de los sitios de apiado, de acuerdo con las condiciones de aseo, movilización y transformación de madera.</p> <p>CE5. Demuestra las formas de apilar la madera en correspondencia con las características de la madera y el espacio del centro de acopio.</p>		
<p>RA3: Aplicar técnicas de cosecha de PFNM acorde con la sostenibilidad ambiental, la norma de trabajo en alturas y la normatividad ambiental vigente.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Categoriza los PFNM de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.</p> <p>CE2. Diferencia las técnicas de recolección de PFNM en correspondencia con el tipo de producto.</p> <p>CE3. Reconoce los equipos y herramientas de cosecha de PFNM de acuerdo con el tipo de producto.</p> <p>CE4. Identifica las características de los mercados locales acorde con conceptos básicos de economía rural.</p> <p>CE5. Cumple metas de recolección de PFNM según las cantidades propuestas.</p>		
<p>RA4: Operar las máquinas y equipos de tala de árboles acorde a su estructura, uso y mantenimiento.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Distingue los equipos y herramientas de tala de árboles según la morfología del árbol.</p> <p>CE2. Reconoce los requerimientos de funcionamiento de las máquinas según el tipo de máquina.</p> <p>CE3. Demuestra el uso de maquinaria de tala de árboles de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p>		

CE4. Identifica los elementos de protección personal de acuerdo con el tipo de maquina o equipo.

CE5. Diferencia las características de mantenimiento y almacenamiento de máquinas y equipos de tala de árboles según el cuidado indicado por el fabricante.

Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>Actividades silviculturales: Tipos, técnicas de apeo, desrame, descope, troceo, descortezado, dimensionamiento de productos, herramientas y equipos de aprovechamiento forestal.</p> <p>Almacenamiento: Condiciones, temperatura, humedad</p> <p>Apilado: Técnicas, maquinaria, equipos</p> <p>Carga: Sistemas, cubicación</p> <p>Colecta de PFNM: Tipo, herramientas, equipos, registro de información</p> <p>Inventario forestal: Evaluación visual y dasométrica del estado de la plantación, documentación y registro de información</p> <p>Madera: Tipo, manejo, secado, almacenamiento, productos y dimensiones</p> <p>Motosierras: Uso (apeo, desrame, troceo, poda), tipos, combustibles, filtros, encendido, carburadores, escapes, ventilación, arranque, cadena, accesorios.</p> <p>Mantenimiento de equipos y herramientas: Tipos, periodicidad</p> <p>Normatividad: Plan de seguridad y salud en el trabajo, requerimientos de movilización, trabajo en alturas, elementos de protección personal, permisos de colecta</p> <p>Producto forestal: Tipo, dimensiones, manejo</p> <p>PFNM: Tipos, usos, almacenamiento, cuantificación e inventario</p> <p>Mercado: Oferta, demanda, costos de producción</p>	<p>Aplicación de técnicas de apeo, troceo, desrame, descope, descortezado y apilado</p> <p>Manejo y mantenimiento de equipos, herramientas y maquinaria de cosecha o aprovechamiento forestal según función y necesidad</p> <p>Mantenimiento de condiciones de almacenamiento de madera y productos forestales</p> <p>Realización de inventarios en campo y de producto en almacenamiento</p> <p>Uso de motosierras en diferentes actividades de aprovechamiento forestal y actividades silviculturales</p> <p>Aplicación de protocolos y medidas de seguridad actividades silvícolas</p> <p>Uso de elementos de protección personal en procesos de producción y aprovechamiento forestal</p>	<p>Disposición para atender las medidas preventivas para el cuidado y protección de la vida.</p> <p>Compromiso y cuidado del medio ambiente en las actividades forestales.</p> <p>Seguimiento a instrucciones de sus superiores durante la cosecha o aprovechamiento de sistemas forestales</p> <p>Responsabilidad en el manejo y almacenamiento de elementos e insumos de cosecha o aprovechamiento forestal</p> <p>Precisión en el registro de información de inventarios y movilización de productos</p> <p>Respeto por la normatividad de seguridad en el trabajo y permisos de colecta</p>

Seguridad laboral: Elementos, procedimientos de uso, protocolos de prevención y manejo de accidentes, señalización de zonas de trabajo, elementos de protección		
--	--	--

CE06-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Comercializar los productos forestales y agroforestales obtenidos de la cosecha de acuerdo con las condiciones del mercado local.		
Duración créditos: 1	Duración en horas: 48	
RA1: Distinguir técnicas de mercadeo de acuerdo con las características de los mercados forestales. Criterios de evaluación CE1. Diferencia los mercados forestales según los tipos de productos forestales. CE2. Asocia las condiciones del mercado forestal de acuerdo con técnicas de mercadeo básico. CE3. Reconoce características de los mercados forestales en correspondencia con conceptos básicos del modelo económico. CE4. Describe las etapas y funciones del mercadeo de acuerdo con el tipo de producto forestal ⁷		
RA2: Determinar los sistemas de entrega de productos forestales de acuerdo con el tipo de producto y la normatividad forestal vigente. Criterios de evaluación CE1. Reconoce los requisitos de movilización de productos forestales conforme con la normatividad forestal vigente. CE2. Lista el equipamiento de los vehículos de movilización de productos forestales de acuerdo con el tipo de sistema de entrega. CE3. Identifica los riesgos durante la movilización según criterios de calidad de productos forestales. CE4. Establece los tipos de transporte de acuerdo con los tipos de productos forestales.		
RA3: Identificar planes de comercialización de productos forestales de acuerdo con el contexto local. Criterios de evaluación CE1. Define el plan de comercialización según aspectos de mercados locales. CE2. Describe los componentes del plan de comercialización de acuerdo con el contexto forestal. CE3. Asocia las características de las ventas acorde con las técnicas de mercadeo de productos forestales. CE4. Expone los componentes de un acuerdo comercial según técnicas de ventas de productos forestales. CE5. Diferencia los tipos de existencias acorde con las características de los mercados forestales.		
Contenidos (del saber, saber hacer, saber ser)		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Bienes y servicios forestales: Definición, tipos Logística: Cosecha, distribución e inventarios de producción Mercadeo: Técnicas básicas	Utiliza técnicas de apilado y almacenamiento de productos Reconoce la normatividad vigente en términos de movilización de productos forestales	Adaptación al cambio en los mercados de productos forestales y los requerimientos de movilización

⁷ CATIE, 2008. Estudio de mercado de productos forestales

Mercados forestales: Características básicas, productos, oferta, demanda, costos de producción Normatividad: Guías de movilización Optimización de rutas: Metodologías Procesamiento de información: Herramientas básicas de procesamiento de texto y datos Productos: Tipo, mercado, técnicas de apilado y almacenamiento Transporte: Tipo, vías, Peso de carga, sellos verdes	Mantenimiento de inventarios de productos forestales al día de la producción y ventas Identifica mercados potenciales para los productos forestales	Proactividad en la toma de decisiones de mercadeo de productos forestales Respeto por la normatividad de movilización de productos forestales Comunicación asertiva con sus iguales, superiores y clientes durante la comercialización de productos forestales
---	--	--

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración: 144 horas
CE01-3-AGVE-FOR-61122-E-001 Producir material forestal, en correspondencia con las metas de producción, el plan de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo.	RA1: Aplicar técnicas de recolección de semillas y frutos forestales de acuerdo con las herramientas y la norma de trabajo en alturas. Criterios de evaluación CE1. Discrimina el estado de los árboles según de parámetros fitosanitarios. CE2. Reconoce criterios morfológicos de especies forestales den concordancia con la recolección de frutos y semillas. CE3. Diferencia las técnicas de recolección de frutos y semillas de acuerdo con el tipo de fruto o semilla y la morfología de los árboles. CE4. Manipula herramientas de colecta de frutos y semillas según el manual de instrucciones. CE5. Maneja frutos o semillas acorde con la especie forestal. CE6. Interpreta las condiciones de almacenamiento de semillas según protocolos por tipo de semilla y de especie forestal.	
	RA2: Utilizar insumos en la producción de material vegetal forestal de acuerdo con los métodos de propagación de especies forestales. Criterios de evaluación CE1. Identifica los requerimientos de las especies forestales según aspectos edafoclimáticos. CE2. Diferencia los tipos de sustratos utilizados en propagación forestal de acuerdo con los requerimientos de las especies. CE3. Reconoce las características de los medios de propagación de especies forestales según sus componentes y cantidades. CE4. Discrimina productos de esterilización de sustratos según características de los productos y de los sustratos. CE5. Distingue insumos agrícolas utilizados en la propagación forestal en correspondencia con sus componentes activos. CE6. Sigue instrucciones de dosificación de insumos agrícolas acorde con las proporciones recomendadas por el fabricante.	

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración: 144 horas
	<p>RA3: Construir estructuras básicas de propagación forestal de acuerdo con los requerimientos de propagación de material forestal y materiales de construcción.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Identifica los factores básicos en la instalación de una estructura de propagación forestal de acuerdo con condiciones medioambientales.</p> <p>CE2. Describe las áreas básicas de la estructura de propagación forestal, según el proceso de propagación de material forestal.</p> <p>CE3. Interpreta planos y diseños de estructuras de propagación forestal acorde con conceptos básicos de planos.</p> <p>CE4. Demuestra la aplicación de técnicas de construcción de estructuras de propagación forestal de acuerdo con los materiales de construcción.</p>	
	<p>RA4: Discrimina sistemas de riego de viveros forestales de acuerdo con los tipos, las condiciones de riego y la normativa sobre el uso del agua.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Diferencia los tipos de sistemas de riego de viveros acorde con las especies forestales.</p> <p>CE2. Reconoce los tipos de abastecimiento del sistema de riego cumpliendo la normatividad sobre el uso del agua.</p> <p>CE3. Relaciona las fuentes de abastecimiento de agua del riego en correspondencia con el tipo de sistema de riego.</p> <p>CE4. Bosqueja la instalación del sistema de riego básico según el tipo de sistema.</p> <p>CE5. Utiliza herramientas en la instalación del sistema de riego de acuerdo con el tipo de sistema.</p>	
<p>CE02-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Establecer sistemas forestales y agroforestales, teniendo en cuenta la maquinaria, las características del suelo y los procedimientos definidos por la organización.</p>	<p>RA1: Emplear los métodos de preparación del terreno acorde con el establecimiento de sistemas forestales.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Describe los pasos de la preparación del terreno de acuerdo con el tipo de sistema forestal.</p> <p>CE2. Diferencia los métodos de preparación del suelo de acuerdo con las herramientas y equipos.</p> <p>CE3. Usa herramientas de trazado según los tipos de sistema de siembra.</p> <p>CE4. Utiliza herramientas de ahoyado de acuerdo con el tipo de suelo.</p> <p>CE5. Estima la dimensión de la corona de acuerdo con la especie forestal y el sistema de siembra.</p> <p>CE6. Relaciona las acciones de manejo de residuos según el tipo de residuo producto de la preparación del terreno.</p>	
	<p>RA2: Determinar fertilizantes en sistemas forestales de acuerdo con los tipos, las técnicas de aplicación y la normatividad sobre el uso de agroinsumos.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Identifica las características del suelo acorde con aspectos físicos del suelo.</p> <p>CE2. Identifica los requerimientos nutricionales según la especie forestal.</p> <p>CE3. Diferencia los tipos de fertilizantes de acuerdo con el componente activo y su origen.</p> <p>CE4. Estima la proporción de los fertilizantes en correspondencia con la ficha técnica del producto.</p>	

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO	Duración: 144 horas
	<p>CE5. Explica los métodos de aplicación de fertilizantes de acuerdo con el tipo de fertilizante.</p> <p>CE6. Reconoce las restricciones de uso de fertilizantes cumpliendo con la normatividad sobre uso agroinsumos.</p> <p>RA3: Aplicar técnicas de siembra de plántulas o plantones de especies forestales conforme a los sistemas de siembra forestal y las técnicas de trasplante.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Explica el proceso de establecimiento de plántulas en campo en correspondencia con el sistema forestal.</p> <p>CE2. Sigue instrucciones secuenciales de acuerdo con la comprensión de procedimientos de establecimiento de sistemas forestales.</p> <p>CE3. Describe las características del sistema de siembra de acuerdo con el tipo de sistema forestal.</p> <p>CE4. Determina las actividades de protección de las plántulas de acuerdo con el estado morfológica de individuo.</p> <p>CE5. Identifica las técnicas de trasplante de árboles según los equipos y herramientas.</p> <p>CE6. Sugiere técnicas de trasplante de árboles en correspondencia con las características morfológicas y sanitarias del individuo.</p> <p>CE7. Manipula las plántulas según el proceso de establecimiento de plántulas en campo.</p> <p>RA4: Operar maquinaria agrícola y forestal básica de tracción mecánica o animal acorde con las actividades forestales.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Determina el tipo de maquinaria agrícola o forestal de acuerdo con la actividad y producto forestal.</p> <p>CE2. Sigue instrucciones del proceso de preparación de la maquinaria de acuerdo con el tipo de maquinaria y las instrucciones de uso.</p> <p>CE3. Demuestra el uso de la maquinaria básica agrícola y forestal según las instrucciones de uso.</p> <p>CE4. Identifica el equipo de protección personal de acuerdo con el uso de la maquinaria agrícola y forestal.</p> <p>CE5. Instala y utiliza accesorios forestales en correspondencia con el tipo de máquina y actividad forestal.</p> <p>CE6. Aplica técnicas de mantenimiento básico a la maquinaria agrícola o forestal de acuerdo con las instrucciones de fábrica.</p>
<p>CE03-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Llevar a cabo prácticas de manejo silvicultural en sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con los requerimientos de las especies y los procedimientos de la organización.</p>	<p>RA1: Aplicar técnicas de poda y pospoda de árboles de acuerdo con las herramientas y las características morfológicas de las especies forestales.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Esquematiza cronogramas de poda de acuerdo con los protocolos de las especies forestales y el objetivo de producción forestal.</p> <p>CE2. Determina el tipo de poda según las características morfológicas de los árboles y el objetivo de la poda.</p> <p>CE3. Utiliza herramientas de poda y equipo de protección en correspondencia con el tipo y objetivo de la poda.</p>

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración: 144 horas
	CE4. Aplica tratamientos pospoda según el cuidado fitosanitario de los árboles. CE5. Reconoce procedimientos de mantenimiento de equipos de poda de acuerdo con las instrucciones del fabricante. CE6. Demuestra el manejo de residuos forestales de acuerdo con el tipo de residuo producto de las podas.	
	RA2: Diferencia técnicas y equipos de manejo y seguimiento fitosanitario acorde con daños y problemas fitosanitarios en sistemas forestales. Criterios de evaluación CE1. Reconoce daños fitosanitarios en especies forestales de acuerdo con signos y síntomas. CE2. Discrimina agentes causales de daño acorde con rasgos generales. CE3. Describe los daños y datos de seguimiento de muestreo cumpliendo pautas de reportes de información técnica. CE4. Manipula equipos y herramientas de manejo, control y seguimientos fitosanitario según el objetivo y las instrucciones de uso.	
	RA3: Distinguir acciones de control y manejo de incendios forestales de acuerdo con equipos y herramientas de extinción y los riesgos de incendios. Criterios de evaluación CE1. Interpreta condiciones climáticas de acuerdo con la concordancia con el riesgo de incendio forestal. CE2. Clasifica los agentes causales de incendios forestales de acuerdo con su origen. CE3. Categoriza acciones de prevención y control de incendios forestales de acuerdo con herramientas y equipos de extinción y control de incendios. CE4. Asocia los criterios de seguimiento y vigilancia de sistemas forestal acorde con la prevención de incendios forestales.	
	RA4: Operar equipos y herramientas de extinción y control de incendios de acuerdo con los protocolos de uso y los tipos de material inflamable. Criterios de evaluación CE1. Reconoce el uso de equipos y herramientas de extinción y control de incendios de acuerdo con las instrucciones del fabricante. CE2. Demuestra la utilización de equipos de control y extinción de incendios según las instrucciones de uso. CE3. Identifica los equipos de protección personal de acuerdo con el uso y tipo de protección. CE4. Diferencia las características de mantenimiento y almacenamiento de equipos y herramientas de extinción y control de incendios según el cuidado indicado por el fabricante.	
CE04-3-AGVE-FOR-61122-E-001: Aplicar productos químicos de control fitosanitario en sistemas forestales, teniendo en cuenta manuales de uso y las normas de seguridad y salud en el trabajo.	RA1: Manipular los productos químicos de control fitosanitario de acuerdo con los riesgos y la normatividad ambiental vigente. Criterios de evaluación CE1. Diferencia las sustancias químicas de control fitosanitario de acuerdo con el tipo de agente a controlar. CE2. Reconoce los cuidados durante la manipulación de sustancias químicas de control fitosanitario en concordancia con utensilios y elementos de protección personal.	

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración: 144 horas
	<p>CE3. Interpreta la toxicología de las sustancias químicas de control fitosanitario de acuerdo con su clasificación.</p> <p>CE4. Estima la proporción de las sustancias químicas de control fitosanitario según la ficha técnica del producto.</p>	
	<p>RA2: Utilizar técnicas de aplicación y deriva de productos químicos de control fitosanitario de acuerdo con los equipos de aplicación, de protección personal y la normatividad ambiental vigente.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Diferencia los equipos de liberación de sustancias químicas de acuerdo con el tipo de control fitosanitario.</p> <p>CE2. Reconoce las restricciones ambientales de uso de pesticidas cumpliendo la normatividad ambiental.</p> <p>CE3. Aplica las técnicas de fumigación de productos químicos de control fitosanitario en correspondencia con los equipos de aplicación.</p> <p>CE4. Valora los recursos naturales según el uso responsable de pesticidas.</p>	
	<p>RA3: Distinguir los protocolos de mantenimiento básico de equipos de aplicación de productos químicos de acuerdo con el tipo de equipo y las indicaciones del fabricante.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Diferencia las condiciones de cuidado y mantenimiento de los equipos de aplicación de productos químicos, de acuerdo con el tipo de equipo.</p> <p>CE2. Identifica las características de los sitios de limpieza y mantenimiento de equipos de aplicación de productos químicos acorde con el cuidado del medio ambiente.</p> <p>CE3. Demuestra los procedimientos de mantenimiento básico y diario de acuerdo con el tipo de equipo.</p> <p>CE4. Valora los recursos naturales en correspondencia con el uso de lugares de limpieza de la maquinaria establecidos.</p>	
	<p>RA4: Categorizar los tratamientos de los envases de productos químicos de acuerdo con el tipo de producto y la normatividad ambiental vigente.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Asocia el manejo y tratamiento de envases de productos químicos según el tipo de producto.</p> <p>CE2. Reconoce las instrucciones de manejo y tratamiento de envases de productos químicos de acuerdo con las indicaciones de los productos y la normatividad ambiental vigente.</p> <p>CE3. Discrimina el tipo de almacenamiento de envases de productos químicos de acuerdo con el tipo de producto.</p> <p>CE4. Demuestra el tratamiento de los envases de productos químicos en correspondencia con el tipo de producto.</p>	
<p>CE05-3-AGVE-FOR-61122-E-001. Cosechar sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con las características del producto y las normas de seguridad y salud en el trabajo.</p>	<p>RA1: Emplear procedimiento de tala de árboles de acuerdo con técnicas de apeo, desrame y trozado en sistemas forestales.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Relaciona las actividades de tala de árboles en concordancia con su secuencia.</p>	

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO	Duración: 144 horas
	<p>CE2. Considera los parámetros de apeo de los árboles según las herramientas y equipos.</p> <p>CE3. Diferencia los procedimientos de desrame, descope, troceo y descortezado en correspondencia con el tipo de producto.</p> <p>CE4. Distingue los tipos de productos de madera obtenible de acuerdo con el dimensionamiento.</p> <p>CE5. Reconoce parámetros de disminución de pérdidas por desperdicios de acuerdo con la maquinaria.</p> <p>CE6. Usa maquinaria de apeo, tozado y descortezado de madera, de acuerdo con las instrucciones de fábrica.</p> <hr/> <p>RA2: Apilar la madera de acuerdo con la circulación del aire y el tipo de madera.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Distingue los tipos de madera de acuerdo con la especie y dureza de la madera.</p> <p>CE2. Diferencia los tipos de apilado de madera en correspondencia con el tipo de madera y el espacio.</p> <p>CE3. Indica las características de la circulación del aire según el tipo de apilado.</p> <p>CE4. Describe las características de los sitios de apiado, de acuerdo con las condiciones de aseo, movilización y transformación de madera.</p> <p>CE5. Demuestra las formas de apilar la madera en correspondencia con las características de la madera y el espacio del centro de acopio.</p> <hr/> <p>RA3: Aplicar técnicas de cosecha de PFNM acorde con la sostenibilidad ambiental, la norma de trabajo en alturas y la normatividad ambiental vigente.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Categoriza los PFNM de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.</p> <p>CE2. Diferencia las técnicas de recolección de PFNM en correspondencia con el tipo de producto.</p> <p>CE3. Reconoce los equipos y herramientas de cosecha de PFNM de acuerdo con el tipo de producto.</p> <p>CE4. Identifica las características de los mercados locales acorde con conceptos básicos de economía rural.</p> <p>CE5. Cumple metas de recolección de PFNM según las cantidades propuestas.</p> <hr/> <p>RA4: Operar las máquinas y equipos de tala de árboles acorde a su estructura, uso y mantenimiento.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>CE1. Distingue los equipos y herramientas de tala de árboles según la morfología del árbol.</p> <p>CE2. Reconoce los requerimientos de funcionamiento de las máquinas según el tipo de máquina.</p> <p>CE3. Demuestra el uso de maquinaria de tala de árboles de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p> <p>CE4. Identifica los elementos de protección personal de acuerdo con el tipo de máquina o equipo.</p> <p>CE5. Diferencia las características de mantenimiento y almacenamiento de máquinas y equipos de tala de árboles según el cuidado indicado por el fabricante.</p>

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración: 144 horas
Contenidos (saber hacer, saber ser)		
Procedimentales	Actitudinales	
<ul style="list-style-type: none"> • Selección del sitio de producción forestal • Selección de productos forestales según condiciones de mercado • Selección de maquinaria, equipos y personal • Registro de información de producción forestal, inventarios y uso de recursos • Colecta de semillas y frutos • Aplicación de normas de seguridad laboral • Preparación y desinfección de sustratos • Aplicación de insumos agrícolas y disposición final de envases • Uso de medios y métodos de propagación • Producción de material vegetal forestal • Establecimiento y manejo de semilleros forestales • Recolección de material para siembra • Aplicación de tratamientos pregerminativos por tipo de semilla • Construcción de estructuras básicas de propagación forestal • Manejo de técnicas de riego en estructuras de propagación forestal. • Construcción de sistemas de riego básicos • Aplicación de riego según requerimientos de las especies • Mantenimiento básico de infraestructuras de producción • Preparación de suelos. • Trazado, ahoyado y plateo para establecimiento • Siembra de material vegetal forestal en campo • Aplicación de normatividad de disposición de residuos y seguridad ocupacional • Aplicación de insumos agroquímicos según requerimientos de producción e instrucciones de etiquetas • Manejo de empaque y envases de productos químicos. • Preparación de insumos según indicaciones técnicas • Extracción de plántulas de contenedores • Trasplante de material vegetal forestal • Movilización de material vegetal en campo • Implementación de tutores vivos o muertos 	<p>Disposición para atender las medidas preventivas para el cuidado y protección de la vida.</p> <p>Compromiso con el medio ambiente en los procesos de producción forestal.</p> <p>Precisión en el diligenciamiento de los documentos y captura de información de la producción forestal.</p> <p>Adaptabilidad ante el cambio de las condiciones del mercado forestal</p> <p>Respeto por la normatividad forestal y ambiental vigente</p> <p>Seguimiento a recomendaciones de manejo y mantenimiento de maquinaria y herramientas agrícolas y forestales emitidas por el fabricante</p> <p>Organización en las actividades forestales según los requerimientos de producción</p> <p>Organización de los procesos de producción forestal</p> <p>Precisión en el registro de la información de la producción forestal</p> <p>Respeto por el medio ambiente en la producción forestal</p> <p>Seguimiento a las instrucciones de sus superiores durante la producción de material forestal</p> <p>Precisión en la manipulación de maquinaria agrícola y forestal durante el establecimiento de sistemas forestales.</p> <p>Seguimiento a instrucciones de sus superiores durante el establecimiento de sistemas forestales</p> <p>Capacidad de trabajo colaborativo para protección de áreas protegidas forestales</p> <p>Comunicación asertiva con sus pares y superiores encargados del manejo silvicultural</p> <p>Apropiación del entorno de trabajo y los implementos y herramientas de manejo silvicultural</p>	

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración: 144 horas
<ul style="list-style-type: none"> • Selección de técnicas de preparación de suelos • Aplicación de técnicas de preparación de suelos • Uso de maquinaria según requerimientos de actividades forestales • Mantenimiento básico de maquinaria y equipos agrícolas y forestal • Poda de individuos forestales • Mantenimiento básico de maquinaria, herramientas y equipos de control fitosanitario • Ejecución de raleos y entresacas • Reconocimiento de daños, plagas y enfermedades y sistemas forestales • Uso y mantenimiento de trampas fitosanitarias • Aplicación de técnicas y procedimientos de manejo fitosanitario por especie • Aplicación de técnicas y procedimientos de prevención, manejo, control y extinción de incendios • Mantenimiento correctivo y preventivo de herramientas y equipos para control de incendios forestales • Realización de recorridos guiados a grupos de personas relacionados con procesos de educación ambiental y senderismo • Nadar y tener capacidad para mantener la flotación vertical y de nado subacuático. • Cabalgar y demostrar conocimientos sobre el cuidado y atención diaria del equino • Aplicación de técnicas de apeo, troceo, desrame, descope, descortezado y apilado • Manejo y mantenimiento de equipos, herramientas y maquinaria de cosecha o aprovechamiento forestal según función y necesidad • Mantenimiento de condiciones de almacenamiento de madera y productos forestales • Realización de inventarios en campo y de producto en almacenamiento • Uso de motosierras en diferentes actividades de aprovechamiento forestal y actividades silviculturales • Aplicación de protocolos y medidas de seguridad actividades silvícolas 	<p>Seguimiento a instrucciones de sus superiores durante la cosecha o aprovechamiento de sistemas forestales</p> <p>Responsabilidad en el manejo y almacenamiento de elementos e insumos de cosecha o aprovechamiento forestal</p> <p>Precisión en el registro de información de inventarios y movilización de productos</p> <p>Respeto por la normatividad de seguridad y salud en el trabajo y permisos de colecta</p> <p>Adaptación al cambio en los mercados de productos forestales y los requerimientos de movilización</p> <p>Proactividad en la toma de decisiones de mercadeo de productos forestales</p> <p>Respeto por la normatividad de movilización de productos forestales</p> <p>Comunicación asertiva con sus iguales, superiores y clientes durante la comercialización de productos forestales</p> <p>Seguimiento a instrucciones y recomendaciones técnicas para uso de productos químicos.</p> <p>Respeto y cuidado por el medio ambiente en el uso discriminado de productos químicos</p> <p>Respeto por las normas de seguridad y salud en el trabajo y la normatividad ambiental y laboral de aplicación de productos químicos</p> <p>Proactividad en la toma de decisiones de mercadeo de productos forestales</p> <p>Comunicación asertiva con sus iguales, superiores y clientes durante la comercialización de productos forestales</p>	

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración: 144 horas
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de elementos de protección personal en procesos de producción y aprovechamiento forestal • Uso de técnicas de apilado y almacenamiento de productos • Mantenimiento de inventarios de productos forestales al día de la producción y ventas 		

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

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
4.1 Docentes- formadores- tutores - Personal administrativo.	Los docentes que orienten el proceso de enseñanza – aprendizaje de las unidades de aprendizaje específicas deberán tener una cualificación nivel 4, o título de Técnico Profesional o Tecnólogo en programas del área de cualificación Agropecuaria y Veterinaria (AGRO) relacionados con <i>Tecnología forestal y afines, silvicultura, técnicas forestales</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 como docentes de educación técnica profesional o tecnológica de educación superior, en las unidades de aprendizaje relacionadas en la cualificación. Deberán contar con competencias científicas, matemáticas, ciudadanas y en comunicación oral y escrita (lengua materna).
4.2 Ambientes de formación o de aprendizaje.	Ambientes pluritecnológicos diseñados para el aprendizaje teórico-práctico y presencial, de la formación o actualización en <i>Producción y cosecha forestal y agroforestal</i> . Dotados con la información necesaria descrita en la cualificación. Herbario, Laboratorios de: Botánica, Suelos y manejo de aguas, Fitopatología, Entomología forestal y Fisiología Vegetal. Ambientes reales de trabajo considerando los Resultados de Aprendizaje definidos en la Unidad de Formación en el Centro de Trabajo.
4.3. Requisitos de ingreso o acceso	Certificado de estudios de media y secundaria alta (bachillerato técnico y académico), según la legislación colombiana (culminado).
4.4. Regulación de la Profesión.	