



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea

# QUALITYFOREST

*Guía de Aprendizaje y de Examinación*

**ACTIVIDADES/TRABAJOS  
DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO  
FORESTAL EN ESPACIOS NATURALES**



## SOCIOS

### ESPAÑA



■ CONSORCIO CENTRO DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA FORESTAL DE CATALUÑA

Rosa M. Ricart

[rosa.ricart@ctfc.cat](mailto:rosa.ricart@ctfc.cat)



Generalitat de Catalunya  
**Consorti per a la Formació Contínua  
de Catalunya**

Esperanza Rodríguez

[esperanza.rodriguez@gencat.cat](mailto:esperanza.rodriguez@gencat.cat)

### FRANCIA



■ CENTRE FORESTIER DE LA RÉGION  
PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

Christian Salvignol

[salvignol@centre-forestier.org](mailto:salvignol@centre-forestier.org)

### BÉLGICA



**NATUURINVEST**

Christine Verecken

[christine.verecken@lne.vlaanderen.be](mailto:christine.verecken@lne.vlaanderen.be)

### PORTUGAL



■ ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS  
FLORESTAIS, AGRÍCOLAS E DO AMBIENTE

Pedro Ramos

[geral@anefa.pt](mailto:geral@anefa.pt)

### BULGARIA



■ UNIVERSITY OF FORESTRY

Petar Antov

[p.antov@ltu.bg](mailto:p.antov@ltu.bg)

### POLONIA



■ SZCZECINSKA SZKOLA WYŻSZA  
COLLEGIUM BALTICUM

Maria Bitel

[m.bitel@cb.szczecin.pl](mailto:m.bitel@cb.szczecin.pl)

### ESLOVENIA



ZAVOD za GOZDOVE  
SLOVENIJE  
Slovenia Forest Service

■ ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE

Jurij Beguš

[Jurij.Begus@zgs.si](mailto:Jurij.Begus@zgs.si)

## Socios asociados



Generalitat de Catalunya  
**Institut Català  
de les Qualificacions Professionals**



**EFESC**  
European forestry and  
environmental skills council



**cifse**



Centro de Formación e Experimentación  
Agropecuaria y Forestal  
CONSELLERIA DO MEDIO RURAL



GOBIERNO DE CANTABRIA  
CONSELLERIA DE EDUCACIÓN  
**I.E.S. Foramontanos**  
Avda. de la Constitución 51  
39500 Cabezon de la Sal (Cantabria)



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea

“El proyecto “QUALITYFOREST” está cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea. El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de las entidades socias del Proyecto y ni la Comisión Europea, ni el Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE) son responsables del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.”

ISBN 978-93-61082-58-3

# ÍNDICE

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 1. Introducción                                 | 5   |
| 2. Organización y ejecución de la formación     | 7   |
| 3. Organización y realización de la examinación | 22  |
| 4. Vista previa                                 | 28  |
| 5. Módulo de aprendizaje 1                      | 29  |
| 6. Módulo de aprendizaje 2                      | 46  |
| 7. Módulo formativo 3                           | 58  |
| 8. Módulo formativo 4                           | 72  |
| 9. Módulo formativo 5                           | 85  |
| 10. Módulo formativo 6                          | 95  |
| 11. Autores y organizaciones                    | 115 |
| 12. Conclusión                                  | 116 |



# 1. Introducción

## 1.1. Justificación del desarrollo de la Guía de Aprendizaje y de Examinación

La presente Propuesta para una Guía de Aprendizaje y Examinación se ha desarrollado dentro del proyecto “Propuesta de una nueva calificación profesional que incluye todas las competencias del Certificado Europeo de Motosierra - QualityForest”, № 2017-1-ES-01-KA202-038677. El proyecto está cofinanciado por la Comisión Europea en el marco del programa Erasmus +, *Key Action* KA2 “Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas”, Acción “Colaboraciones estratégicas”.

La propuesta para una guía de aprendizaje y Examinación se centra en la adquisición y Examinación de los conocimientos/capacidades de la nueva calificación profesional (estándar ocupacional) en el campo de la silvicultura - “Actividades/trabajos de conservación y mantenimiento forestal en espacios naturales”, y además introducirá herramientas y recursos innovadores desde el punto de vista pedagógico. Esta guía será útil para los que desarrollan la “guía prescriptiva” en un futuro próximo. La guía prescriptiva es la que se utiliza para preparar un curso. La guía contiene el sistema de Examinación incluida en el Carnet Europeo de Motoserrista, en el cual la persona formadora y el/la evaluador/a no son la misma persona. Este sistema de Examinación refuerza la calidad y la colaboración entre los distintos proveedores de educación y formación profesional, formadores y asesores. Creemos que esta propuesta será aceptada por los centros de formación, las personas formadoras y el personal de asesoramiento CEDEFOP. Este sistema de Examinación, así como los métodos/herramientas utilizados, pueden ser transferibles a otros sectores. Las aportaciones y los comentarios del alumnado y otros sectores se tendrán en cuenta.

## 1.2. Enfoque para el desarrollo de la Guía

El desarrollo de esta Guía se basa en la continuidad y la adquisición de la experiencia existente en el campo de la formación profesional en todos los países socios del proyecto. En este sentido, la Guía contiene un resumen de las experiencias positivas y las buenas prácticas de los países socios participantes y tiene la intención de proporcionar apoyo metodológico y práctico a los centros de formación profesional y mejorar la calidad de esta formación.

## 1.3. Objetivos de la Guía de Aprendizaje y Examinación

El objetivo principal de la Guía es el de mejorar la calidad de formación profesional de acuerdo con los requisitos de los principales documentos estratégicos en sus respectivos campos, tanto a nivel nacional como a europeo (el Marco de Referencia Europeo de Garantía de la Calidad en la Educación y Formación Profesionales, el marco Europeo de Cualificaciones, Europass, etc.). Contribuirá al cumplimiento de este objetivo al mejorar la cualificación profesional de las personas formadoras y examinadoras mediante el cumplimiento de las exigencias actuales del sector forestal y el fomento del aprendizaje a lo largo de la vida, así como el desarrollo profesional continuo en toda Europa.

La Guía proporciona indicaciones metodológicas e información práctica sobre el desarrollo, realización y Examinación del proceso de formación de acuerdo con las necesidades actuales del mercado de trabajo y los requisitos de calidad en la formación profesional contemporánea.

## 1.4. Grupo Objetivo de la Guía

La guía de aprendizaje y Examinación está pensada para las personas formadoras y examinadoras en el campo de la formación profesional. Su objetivo es mejorar la calidad del proceso de aprendizaje (tanto teórico como práctico), optimizando el rendimiento, mejorando la eficacia de los centros de formación profesional y consiguiendo un mejor equilibrio entre la calidad de la educación y los recursos de formación previstos.

### 1.5. Estructura y contenido

La guía se estructura en una parte general y otra de carácter especial. La parte general contiene información sobre teorías, enfoques, métodos, técnicas y herramientas contemporáneos para la educación y la formación profesional.

Se presentan también los perfiles de los participantes en el proceso de formación (profesorado, personas formadoras y alumnado) así como sus características principales como un requisito necesario para el establecimiento de la comunicación y cooperación para poder completar el proceso de formación con éxito. La parte especial se compone de las etapas principales del proceso de formación con información, indicaciones y ejemplos prácticos.

## 2. Organización y ejecución de la formación

El objetivo de esta parte de la guía es proporcionar a las personas formadoras el mínimo necesario de conocimientos teóricos sobre cómo organizar, preparar y llevar a cabo el proceso de formación, para que sean familiarizadas con los enfoques y métodos modernos de la educación y la formación profesional. El enfoque va dirigido a la comprensión de la esencia de las técnicas modernas de formación en lugar de las tradicionales, así como la motivación de las personas formadoras, para que utilicen los planteamientos, métodos y técnicas adecuados para este tipo de enseñanza.

### 2.1. Métodos de enseñanza actuales

En el pasado, la educación y la formación profesional proporcionaban la enseñanza general y preparaban el alumnado para un oficio o una profesión bien definidos. El ritmo del desarrollo tecnológico y los cambios en la organización del trabajo han dado lugar a un cambio de enfoque en la innovación y el aprendizaje a lo largo de la vida. Teniendo el mundo de la información global a nuestro alcance, la importancia de adquirir y almacenar enormes cantidades de conocimiento preseleccionado y obsoleto ha disminuido enormemente. Todos estos cambios están transformando la forma en que percibimos el conocimiento, las habilidades y el aprendizaje.

Hoy en día, se hace hincapié en el desarrollo de competencias de acción; es decir, en el desarrollo de las capacidades para hacer frente a ciertas situaciones de trabajo o la vida en las que la habilidad de aplicar los conocimientos y resolver problemas prácticos es primordial. La educación y la formación profesional también tienen como objetivo preparar a las personas para dar forma a sus vidas personales y profesionales y participar en la sociedad de una manera autoguiada. La gente necesita aprender a reflexionar sobre sus experiencias y sobre el mundo que les rodea con el fin de aprovechar las nuevas oportunidades, aceptar los retos y, finalmente, convertirse en ciudadanos responsables en un contexto de desarrollo sostenible.

La educación y la formación profesional actuales deben centrarse en el fomento de la motivación, la creatividad, el liderazgo, la autoexaminación, la autoorientación, la reflexión, el pensamiento crítico y transversal, la flexibilidad, la alfabetización digital, la gestión del tiempo, el trabajo en equipo (internacional), la resolución de problemas y las habilidades sociales. Los planteamientos autodirigidos e innovadores en el trabajo y el aprendizaje se han convertido en competencias clave del aprendizaje a lo largo de la vida. Las competencias de este tipo no están vinculadas a ninguna materia específica, sino que son, más bien, competencias transversales clave. Son esenciales para el desarrollo de capacidad para la acción que va más allá de la percepción tradicional de las personas con formación técnica que ejercen una determinada actividad comercial o profesional. Todos estos cambios están transformando la forma en que las personas adquieren conocimientos y habilidades. Hoy en día, la educación y la formación profesional deben preparar a los alumnos para una sociedad más compleja que exige competencias profesionales integrales y amplias, así como la capacidad de adaptarse a las circunstancias cambiantes y hacer frente a situaciones desconocidas e imprevistas.

En la formación profesional actual, la formulación de los objetivos de aprendizaje ‘correctos’ y la elección del contenido de aprendizaje ‘correcto’ es de la mayor importancia para cumplir con los objetivos predefinidos del proceso de formación. Lógicamente, parecería más relevante describir, con la ayuda de los empleadores, las principales áreas de trabajo y las situaciones en las que puede encontrarse el alumnado en su futuro trabajo y la vida social. Esta es la base sobre la que debe construirse la competencia interdisciplinaria holística.

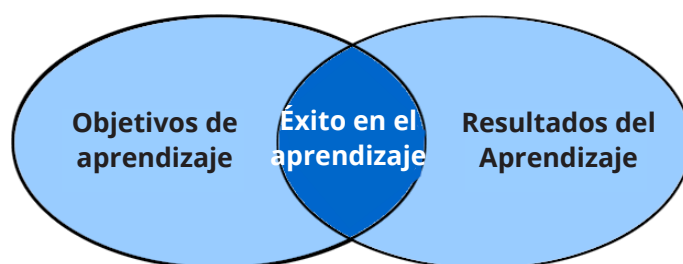
Los resultados de aprendizaje antes mencionados, definidos como ‘declaración sobre lo que sabe, comprende y es capaz de hacer una persona al culminar un proceso de aprendizaje, el cual se define como el conocimiento, las habilidades y competencias’ son un concepto clave en el diseño de instrumentos europeos que fomentan la transparencia, la comparabilidad, la transferibilidad y el reconocimiento de las cualificaciones entre los países diferentes y en niveles diferentes. Esta definición no especifica la forma de aprendizaje: puede tener lugar tanto en la educación formal o no formal y la informal a través

de la experiencia adquirida en la comunidad o en el lugar de trabajo.

Definir los resultados del aprendizaje ayuda a aclarar el propósito de los programas y cualificaciones y hace que sea más fácil trabajar con estas expectativas para el alumnado y las personas formadoras o asesoras.

Algunos/as autores/as señalan que existe un riesgo de confusión cuando no se diferencia entre los resultados de aprendizaje previstos y alcanzados. Perciben una diferencia entre los objetivos de aprendizaje, los resultados del aprendizaje y el éxito en el aprendizaje. Los objetivos de aprendizaje son los conocimientos, habilidades y competencias previstos por la persona formadora, que el alumnado debería lograr a través del proceso de aprendizaje. Los resultados del aprendizaje son todas las competencias, conocimientos y habilidades adquiridos por el alumnado a través del proceso de aprendizaje.

El éxito en el aprendizaje es la coincidencia evaluada entre estos dos elementos, es decir, el aprendizaje previsto y conseguido de la totalidad de los conocimientos, habilidades y competencias, sin incluir los resultados de aprendizaje no previstos o logrados (ver la figura siguiente).



*Fuente: Euler and Hahn, 2004, p. 121*

No hay una sola manera de definir y escribir los resultados del aprendizaje; el enfoque debe reflejar el propósito y el contexto en cuestión. Tal y como se documenta en el Cedefop (2016), los siguientes propósitos son comunes en toda Europa:

### **Marcos de cualificaciones**

Los marcos de cualificaciones desempeñan un papel cada vez más importante a nivel internacional, nacional y sectorial. Los marcos basados en los resultados de aprendizaje tratan de aumentar la transparencia y permitir la comparación de las cualificaciones a través de fronteras institucionales y nacionales. Los marcos que contienen descriptores de cualificaciones basados en los resultados de aprendizaje suelen diseñarse utilizando un eje horizontal que identifica dominios de aprendizaje (como conocimientos, habilidades y competencias) y una dimensión vertical que indica cómo la complejidad del aprendizaje aumenta de un nivel a otro.

### **Perfiles y/o normas de calificación**

Las normas de calificación definen los resultados esperados del proceso de aprendizaje, seguido por la obtención de un título completo o parcial. En la educación y la formación profesional, los perfiles o estándares suelen responder a preguntas tipo '¿qué necesita aprender el alumnado para ser eficaz en el empleo' y '¿qué necesita aprender el alumnado para convertirse en un/a ciudadano/a activo/a que apoya los valores humanos y democráticos básicos? Una norma de cualificación no se trata exclusivamente de promocionar las habilidades relevantes para el mercado de trabajo sino debe abarcar un conjunto de competencias relevantes para la vida y la sociedad en general.

Se debe considerar también el carácter cambiante del mercado de trabajo y la sociedad y así aclarar el papel de las habilidades y competencias transversales; por ejemplo, las relacionadas con la comunicación, las habilidades sociales y la resolución de problemas. El sistema europeo de créditos para la formación profesional (ECVET) ha prestado especial atención a la identificación de unidades de resultados de

aprendizaje y las considera fundamentales para el fomento de la transferencia y acumulación de habilidades y competencias vocacionales en toda Europa.

### **Normas/estándares profesionales**

Los perfiles o normas/estándares profesionales suelen establecerse fuera del sistema de educación y formación por los interesados del mercado de trabajo, pero pueden tener un impacto significativo sobre la forma de definir y redactar las declaraciones sobre los resultados del aprendizaje.

Los perfiles o normas/estándares profesionales especifican “los trabajos principales que hace la gente”, describiendo las tareas y actividades profesionales, así como las competencias típicas para una profesión. Los estándares/normas definen lo que el alumnado debe saber hacer en el trabajo y pueden servir como enlace entre la educación y formación y las necesidades del mercado de trabajo. Suelen haber diferencias significativas entre un estándar/norma profesional y un estándar/norma de cualificación. Un estándar/norma de cualificación necesita mirar más allá que las funciones específicas de un sólo trabajo o profesión y preparar el alumnado para varios trabajos y profesiones que inevitablemente irán cambiando con el tiempo.

### **Planes de estudios**

Los planes de estudios establecen el marco para planificar las experiencias de aprendizaje. Según el país, el tipo de educación y formación y el centro, las declaraciones sobre los resultados de aprendizaje forman una parte importante de los planes de estudios. Sirven de guía para el profesorado en el proceso de enseñanza, proporcionan apoyo a la elección de métodos, e informan al alumnado lo que se espera que sepa, haga y comprenda después de una actividad de aprendizaje. Los resultados de aprendizaje pueden diferenciarse en los detalles y a veces definen los resultados de un programa entero y otras veces se centran en los resultados específicos de un módulo de formación.

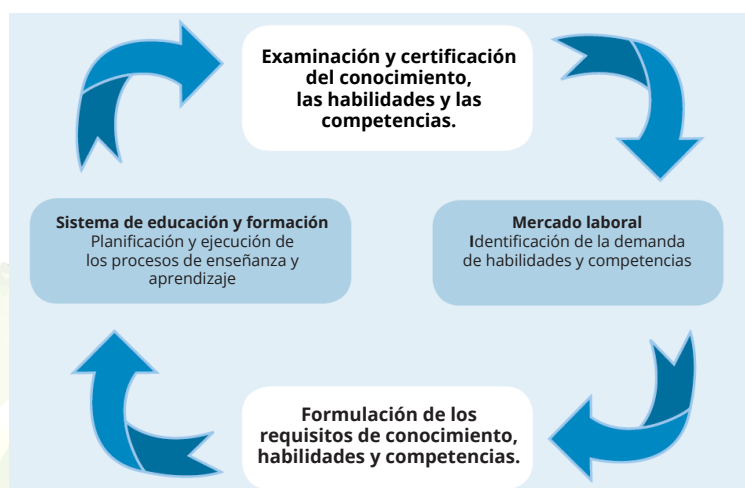
### **Especificación de la examinación y/o normas/estándares**

Las especificaciones de la examinación identifican los métodos y los criterios para las examinaciones. Estos criterios, utilizando declaraciones de resultados de aprendizaje, se formulan como niveles límite que el alumnado debe alcanzar. Los estándares/normas de examinación y los criterios que utilizan son más detallados que los estándares/normas de cualificación y los planes de estudios porque deben describir los requisitos con precisión. Estos requisitos suelen guiar a la examinación sumativa al final del proceso de aprendizaje, pero, además, pueden orientar a la examinación formativa que se lleva a cabo a lo largo del proceso de aprendizaje.

Se considera que los resultados de aprendizaje proporcionan un valor añadido a los siguientes objetivos diferentes:

- *para el alumnado:* las declaraciones de resultados de aprendizaje definen lo que se espera que sabrá, sabrá hacer y comprender el alumnado después de haber completado una secuencia de aprendizaje, un módulo, un programa o una cualificación. Ayudan con la elección inicial del curso de formación y/o los itinerarios de aprendizaje; ayudan a orientar el proceso de aprendizaje en sí mismo y aclaran lo que se puede esperar de la examinación. Para que sean útiles para el alumnado, los resultados de aprendizaje deben ser visibles no sólo por sus normas/ estándares y descripciones de programas. Su visibilidad en la práctica y a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje, así como en la examinación es de suma importancia.
- *para el personal formador:* el enfoque basado en los resultados de aprendizaje ayuda a orientar la enseñanza, a seleccionar los métodos más apropiados y a prestar apoyo al proceso de aprendizaje. Los resultados de aprendizaje, al centrarse en los requisitos del proceso de aprendizaje, son cruciales para fomentar una reflexión más sistemática sobre los criterios y métodos de examinación y cómo interactúan con y dan apoyo al proceso de aprendizaje.

- *para el personal evaluador:* el enfoque basado en los resultados de aprendizaje da apoyo a la examinación al aclarar los criterios relacionados con el éxito/fracaso y rendimiento. Además de estar relacionados frecuentemente con la examinación sumativa, los resultados de aprendizaje pueden ayudar con la examinación formativa a lo largo del proceso de aprendizaje.
- *para los centros de educación y formación:* los resultados de aprendizaje proporcionan un instrumento importante para la planificación y el diálogo interno y externo. Esta perspectiva ayuda a determinar el objetivo y la orientación de un curso, un programa o una cualificación y a aclarar cómo se relaciona y/o solapa con otros programas y cualificaciones. Los resultados de aprendizaje pueden proporcionar un punto de referencia importante para el control de calidad; la relación entre los resultados de aprendizaje previstos y los reales ofrece una contribución importante a la revisión continua y el desarrollo que se espera de los centros de educación y formación.
- *para la sociedad y el mercado laboral:* los resultados de aprendizaje proporcionan un lenguaje común que permite que los distintos interesados en la educación y formación, así como el mercado laboral y la sociedad definan las necesidades de competencias y respondan a ellas de forma relevante. Si se utiliza sistemáticamente, esto facilita la revisión sistemática de la calidad y la relevancia de la educación y la formación, haciendo hincapié en la relación entre los resultados de aprendizaje previstos y los reales. El control de calidad permanente de la formación profesional depende de la interacción constante entre la FP y el mercado laboral – debido a sus experiencias, el mercado laboral y la sociedad cuestionan constantemente las intenciones expresadas por el sistema de formación profesional (véase la siguiente figura).



*Fuente: Cedefop, 2017*

Entender los efectos de las pedagogías vocacionales y especialmente los métodos basados en el alumnado puede ayudar al personal formador de FP a la hora de hacer corresponder su metodología de enseñanza y aprendizaje con las necesidades del alumnado y su contexto

La metodología basada en el alumnado abarca métodos de enseñanza que cambian el enfoque del profesorado al alumnado, con el fin de desarrollar la autonomía e independencia de los/las estudiantes, dejando la responsabilidad del aprendizaje en manos del alumnado

La enseñanza basada en el alumnado hace hincapié en las habilidades y prácticas que facilitan el aprendizaje a lo largo de la vida y la resolución de problemas de forma independiente. En un entorno basado en el alumnado, estos eligen lo que aprenderán, cómo aprenderán y cómo evaluarán su propio aprendizaje, a diferencia de la educación tradicional (denominada “enseñanza basada en el profesor”) que sitúa al profesorado en el papel “activo” mientras el alumnado acepta un papel más “pasivo” y receptivo.

De esta forma, la aplicación de los métodos de enseñanza contemporáneos puede impactar directamente en la calidad de enseñanza y aprendizaje, y así cumplir con los objetivos más amplios de la formación profesional.

A continuación, se indican algunos de los métodos centrados en el alumnado más utilizados en la actualidad.

### La enseñanza interdisciplinaria

La enseñanza interdisciplinaria abarca la utilización e integración de métodos y marcos analíticos provenientes de más de una disciplina académica para examinar un tema o una cuestión. La educación interdisciplinaria utiliza metodologías disciplinarias, pero va más allá al tomar perspectivas de una variedad de disciplinas relevantes, sintetizando su contribución al conocimiento e integrando estas ideas en un marco de análisis más completo y, esperamos, más coherente.

Implicar al alumnado y ayudarlo a desarrollar conocimientos, perspectivas, autoconfianza, autoeficacia, la capacidad de resolver problemas y una pasión por el aprendizaje son metas comunes que el profesorado lleva al aula, y la enseñanza interdisciplinaria y la exploración fomentan la realización de estos objetivos. La enseñanza interdisciplinaria fomenta los avances en la capacidad cognitiva. Los principales beneficios educativos del aprendizaje interdisciplinario incluyen la capacidad de reconocer la parcialidad, pensar críticamente, tolerar la ambigüedad, así como reconocer y apreciar las preocupaciones éticas.

La enseñanza interdisciplinaria fomenta la adquisición de conocimientos básicos, promueve la integración de las ideas de múltiples disciplinas y proporciona una perspectiva sobre cómo aplicar los conocimientos, lo que mejora la comprensión del alumnado sobre cómo aprender. Además, ayuda al alumnado a desarrollar su capacidad cognitiva - habilidades basadas en el cerebro y los procesos mentales que son necesarios para llevar a cabo las tareas. El aprendizaje interdisciplinario fomenta una serie de atributos cognitivos, tales como la adquisición de técnicas de toma de perspectiva (la capacidad de comprender múltiples puntos de vista sobre un tema determinado), el desarrollo del conocimiento estructural (tanto el conocimiento declarativo o la información basada en hechos) como el conocimiento procedimental (información basada en procesos)

### Enseñanza en equipo interdisciplinaria

La enseñanza en equipo conlleva un grupo de docentes trabajando decididamente, frecuentemente y cooperativamente para ayudar a aprender un grupo de cualquier edad. De forma conjunta, los docentes establecen objetivos para un curso, diseñan un plan de estudios, preparan las clases, enseñan al alumnado y evalúan los resultados. Comparten perspectivas, discuten entre ellos e incluso retan a los/las estudiantes a decidir cuál de los enfoques es mejor.

Hay tres tipos de enseñanza en equipo: T: (1) dos o más docentes que comparten las responsabilidades de manera informal; (2) planificación en equipo, pero enseñanza de forma individual; y (3) planificación, enseñanza y examinación de las experiencias de aprendizaje en equipo. Se puede emparejar los docentes nuevos con los más experimentados. Se fomenta la innovación y se permiten las modificaciones del tamaño de las clases, la ubicación y la duración. Las diferentes personalidades, voces, valores y planteamientos despierten el interés, mantienen la atención y evitan el aburrimiento. El enfoque facilita más interacción entre el profesorado y el alumnado. El profesorado evalúa el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje; el alumnado evalúa la capacidad del profesorado para enseñar. Se hace hincapié en el desarrollo pedagógico del profesorado y el alumnado, manteniendo un equilibrio entre la iniciativa y la responsabilidad, la especialización, los horizontes amplios, la presentación concisa del contenido, el desarrollo del alumnado, la participación democrática, las expectativas comunes, y los resultados cognitivos, afectivos y conductuales. Esta combinación de análisis, síntesis, pensamiento crítico y aplicaciones prácticas puede llevarse a cabo en todos los niveles de la educación.

Trabajando en equipo, el profesorado fomenta el respeto hacia las diferencias, la interdependencia y la habilidad de resolver conflictos. Los integrantes del equipo trabajan juntos, estableciendo los objetivos y



el contenido del curso, seleccionando materia pedagógica y redactando pruebas y exámenes finales para todo el alumnado. Además, interpretan los materiales a su manera y con su propio estilo pedagógico. Cuando hay acuerdo sobre los objetivos e intereses comunes, es más probable que la enseñanza sea interdependiente y coordinada.

Se puede programar las clases de forma paralela o consecutiva. Por ejemplo, los/las docentes de dos clases semejantes pueden formar un equipo durante el mismo periodo o dos periodos simultáneos para que cada profesor pueda concentrarse en la fase del curso que mejor puede manejar. Los/las estudiantes pueden trabajar en un solo grupo, a veces en grupos pequeños supervisados por el equipo docente, o ayudantes de profesor/a, o pueden trabajar en proyectos en la biblioteca, laboratorio o en un trabajo de campo. El profesorado puede estar en sitios diferentes, conectados por video conferencia, satélite o internet.

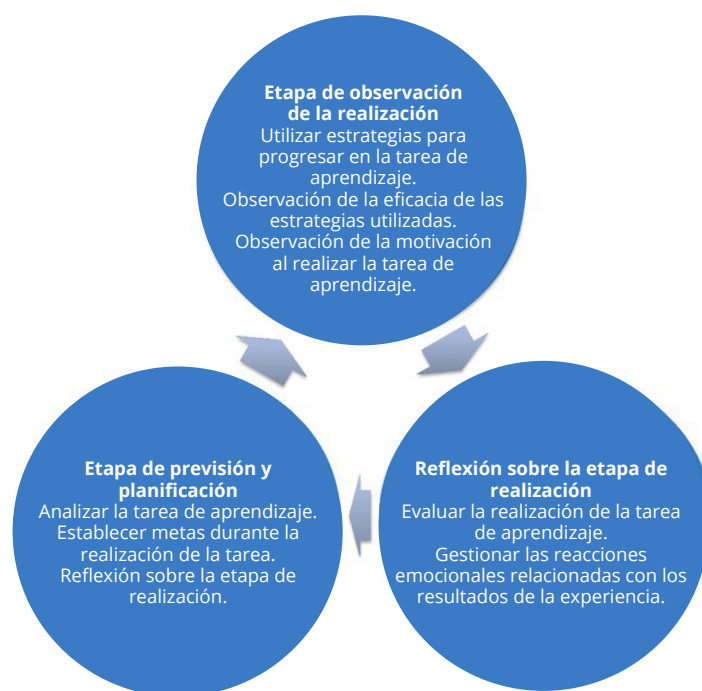
La enseñanza en equipo puede tener un impacto muy positivo en los resultados de aprendizaje, en gran parte debido a la mayor oportunidad para la participación del alumnado que este tipo de enseñanza ofrece. La presencia de más de un docente en el aula aumenta las ocasiones para la interacción estudiante-profesor/a. Más importante aún, un entorno de enseñanza colaborativo invita al alumnado a tomar un papel más activo en el proceso de aprendizaje. Debido a que la enseñanza en equipo fomenta una variedad de perspectivas sobre un tema, los/las estudiantes son más propensos a sentir que pueden contribuir significativamente a los debates en clase.

La enseñanza en equipo cuenta con muchas ventajas pedagógicas e intelectuales: puede ayudar a crear un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo, ofrecer a los docentes una forma útil de moldear el pensamiento entre y dentro de las disciplinas y también inspirar nuevas ideas para la investigación y asociaciones intelectuales entre el equipo formador. Para disfrutar de las ventajas de la enseñanza en equipo, sin embargo, el profesorado debe ajustar sus estrategias de planificación del curso y de gestión del aula para poder dar cabida a un enfoque de colaboración.

### **El aprendizaje autorregulado**

El aprendizaje autoregulado se refiere a la capacidad del estudiante para comprender y controlar el propio entorno de aprendizaje. Las habilidades de autorregulación incluyen el establecimiento de metas, el autocontrol, el autoaprendizaje y el autorrefuerzo. No se debería confundir con alguna habilidad mental o el rendimiento académico. En cambio, la autorregulación es un proceso dirigido por uno mismo y un conjunto de comportamientos mediante el cual el alumnado transforma sus capacidades mentales en habilidades y hábitos a través de un proceso de desarrollo que surge de la práctica guiada y de la retroalimentación. El aprendizaje autorregulado es un proceso cíclico, en el cual el alumnado planifica una tarea, mide su rendimiento, y reflexiona sobre el resultado. El ciclo se repite cuando éste utiliza la reflexión para ajustar y prepararse para la siguiente tarea. El proceso debe ser adaptado a cada estudiante y a tareas específicas de aprendizaje.

La siguiente figura ilustra las fases principales del proceso. El alumnado realiza cada etapa, pero el profesorado tiene un papel crucial en la orientación y asesoramiento de los estudiantes en cada paso.



*Fuente: Sharon Zumbrunn, 2011*

Los que saben regularse con éxito desarrollan las habilidades y hábitos necesarios para aprender con eficacia, demostrando estrategias de aprendizaje efectivas, esfuerzo y persistencia. La clave para el profesorado es entender cómo fomentar y enseñar estas habilidades para todo el alumnado. Las estrategias de autorregulación del aprendizaje ayudan a preparar a los alumnos para el aprendizaje a lo largo de la vida y la capacidad importante de transferir las habilidades, los conocimientos y habilidades de un dominio o entorno a otro.

El aprendizaje autorregulado consiste en tres componentes: la cognición, la metacognición y la motivación. El componente de la cognición incluye las habilidades y hábitos que son necesarios para codificar, memorizar y recuperar información, así como pensar críticamente. Dentro del componente de la metacognición, hay habilidades que permiten a los alumnos comprender y medir sus procesos cognitivos. El componente de motivación contiene las creencias y actitudes que afectan al uso y el desarrollo de las habilidades cognitivas y metacognitivas.

### **Aprendizaje orientado a la acción y basado en proyectos**

El aprendizaje orientado a la acción es un enfoque pedagógico que define el papel del profesorado en el apoyo a la actuación autodirigida y aprendizaje por experiencia en situaciones reales por parte del alumnado. Como resultado del aprendizaje orientado a la acción, se espera que el alumnado adquiera no sólo los conocimientos y habilidades establecidos en las calificaciones, normas y programas de estudio preliminares, sino también competencias y actitudes técnicas, individuales y metodológicas.

El aprendizaje orientado a la acción es un concepto de educación que hace hincapié en el aprendizaje mediante la práctica. El proceso de aprendizaje contiene objetivos en forma de tareas y problemas. Sobre esta base, el alumnado puede organizar sus actividades de forma independiente. Se incentiva al alumnado y se le da margen dentro del conocimiento teórico y experiencia práctica para desarrollar su motivación a partir del éxito esperado.

Se adquiriría mejor el aprendizaje orientado a la acción mediante la resolución activa de problemas en el aprendizaje basado en proyectos, donde además de las competencias técnicas, se adquirirían competencias sociales y personales.

El aprendizaje orientado a la acción necesita tareas adecuadas que ofrecen oportunidades de aprendizaje basadas en la autorresponsabilidad y autoorganización con procesos de comunicación y cooperación entre el alumnado y el profesorado.

Con el aprendizaje basado en proyectos, el alumnado debe realizar la tarea de crear un producto o un servicio. Se piensa que este proceso sirve para activar la máxima cantidad de habilidades y conocimientos con el fin de crear nuevas competencias.

El contenido teórico y práctico es aprendido y correlacionado. El centro de docencia y la persona formadora deberían facilitar un entorno de aprendizaje con todo el equipamiento necesario, incluyendo herramientas, un taller, el material didáctico necesario y el programa de estudios. En este proyecto el alumnado debe recopilar la información necesaria y adquirir los conocimientos necesarios para realizar la tarea.

Los/las estudiantes suelen trabajar y aprender juntos en equipo para poder reflexionar sobre las cuestiones abordadas y para llegar a un equilibrio entre los conocimientos académicos y los que están relacionados con el trabajo. El aprendizaje basado en la experiencia es mucho más atractivo en comparación con la recepción pasiva de conocimientos en una clase magistral porque fomenta la motivación y aumenta el interés y las habilidades relacionadas con el aprendizaje autoregulado.

## **Estudios de caso**

Los estilos de aprendizaje y enseñanza están cambiando y, recientemente, ha habido un cambio evidente de clases magistrales hacia actividades más centradas en el/la estudiante. Los estudios de caso son una forma de enseñanza cada vez más popular y tienen un papel importante en el desarrollo de habilidades y conocimientos en los alumnos. Incluyen situaciones y contextos realistas y complejos y suelen conllevar un conflicto, un dilema o un problema que los implicados en el caso deben negociar y resolver. Son descripciones de una experiencia de la vida real relacionada con el campo de estudio o de formación, que se utilizan para destacar algo, plantear problemas y mejorar la comprensión de los participantes y la experiencia de aprendizaje. Ya que proporcionan ejemplos prácticos de problemas y soluciones, desafíos y estrategias, dan vida a la materia más teórica y suelen hacer que la “clase” sea más memorable y creíble para el alumnado.

Se pueden utilizar los estudios de casos en cualquier disciplina cuando los docentes quieren que los/las estudiantes exploren cómo se aplica lo que se ha aprendido en situaciones del mundo real. Tienen muchos formatos, desde “¿qué harías en esta situación?” hasta una descripción detallada de una situación con datos para analizar.

En la mayoría de ejercicios de los estudios de caso, el alumnado debe responder a preguntas abiertas o desarrollar una solución a un problema abierto que tiene múltiples soluciones potenciales, desde un párrafo hasta un plan de acción, propuesta o decisión desarrollado por todo el grupo. Los estudios de caso son considerados como un método efectivo que reduce la brecha entre la teoría y la práctica, entre lo académico y el lugar de trabajo, y se hace hincapié en que son una buena práctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto hace que son muy populares como parte de un enfoque integrado, utilizado por el profesorado y personal formador para mejorar la calidad de la enseñanza ligada al desarrollo del conocimiento aplicado, basado en las habilidades de pensamiento analítico y crítico.

La justificación del uso de estudios de caso en la educación y la formación profesional reside en la creencia de que muchos estudiantes suelen aprender mejor a partir de ejemplos en lugar del desarrollo lógico a partir de principios básicos. Además, los estudios de caso pueden ayudar a reforzar los conceptos y la comprensión, desarrollar habilidades críticas y analíticas, fomentar el trabajo en equipo en el desarrollo de soluciones a los problemas y desafíos que imitan situaciones del mundo real y hacer que las clases sean más interactivas y memorables.

Los estudios de casos son variados en dimensión y detalle, y se pueden utilizar de forma diferente según el caso y los objetivos de la persona formadora. Pueden ser cortos (unos cuantos párrafos) o largos (por ejemplo, más de 20 páginas). Se pueden utilizar en clases magistrales o en clases basadas en el debate. Pueden ser casos reales, con todos los detalles provenientes de personas o circunstancias reales, o simplemente realistas. Pueden proporcionar todos los datos relevantes que los estudiantes necesitan

para discutir y resolver el problema central o sólo algunos de ellos, mientras los/las estudiantes identifican la información que falta. Pueden requerir que la clase examine varios aspectos de un problema o solo una parte circunscrita. Pueden requerir que la clase proponga una solución al caso o que simplemente identifique los parámetros del problema.

Una característica común de todos los estudios de caso es que se utilizan para mejorar el aprendizaje y la comprensión de los conceptos mediante su vinculación con el mundo real, a través de la elaboración de modelos, la representación simbólica o real, o la imaginación de hipótesis y situaciones.

Los estudios de caso seleccionados deben ser: relevantes (deben reforzar el aprendizaje y los conceptos clave, teorías o habilidades que se están enseñando) y prácticos (deben contener elementos para su aplicación práctica, como los ejemplos del mundo real o hipótesis), dialógicos (deben incluir elementos que fomentan el trabajo en equipo, lluvia de ideas, la participación, la cooperación y el debate), interesantes (los estudios de casos deben ser ricos en contenido, proporcionando un valor considerable y oportunidades para la enseñanza), y apropiados (deben incluir contenido suficiente y tener un tema que despierta el interés y cumple con sus objetivos a pesar de las limitaciones de tiempo).

## **Conclusión**

Preparar a los estudiantes para situaciones complejas y el mundo del trabajo plantea nuevos retos para la educación y la formación profesional. La gente necesita competencias sociales y competencias para el trabajo amplias: por ejemplo, competencias de acción holística que incorporan competencias clave interdisciplinarias. Esto cambia la misión de la formación profesional, ya que no es suficiente recibir una formación una vez en la vida para una especialización limitada basada en prescripciones funcionales. Sobre una base tradicional y sólida, la formación profesional moderna debe dar a las personas los conocimientos teóricos necesarios y las habilidades prácticas para reflexionar sobre el mundo, pensar críticamente, aprovechar las oportunidades y resolver los problemas, sobre todo en situaciones en el trabajo nuevas, complejas e inesperadas.

## **2.2. Perfil profesional del personal formador**

El personal formador tiene la responsabilidad de gestionar los recursos humanos y técnicos en el uso de técnicas y herramientas. La persona formadora debe ser capaz de promover la capacidad crítica, la autonomía y la colaboración.

Para ello, el profesorado debe trabajar para reconocer las siguientes características:

- habilidades tecnológicas, habilidades operacionales, habilidades pedagógicas, habilidades sociales y de gestión.

Los requisitos mínimos del profesorado (titulación académica y formación, experiencia profesional, pedagógica necesaria, competencias metodológicas y sociales, etc.) deben coincidir con las unidades de competencia que se pretenden adquirir y los correspondientes módulos de aprendizaje:

### ***Tala y procesamiento de árboles con motosierra***

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la tala y procesamiento de los árboles con una motosierra que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de nivel superior relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### ***Desembosque y tratamiento de los subproductos forestales.***

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desembosque y tratamiento de los subproductos forestales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de nivel superior relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### ***Trabajo en altura en los árboles***

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el trabajo en altura en los árboles, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de nivel superior relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### ***Repoblación de especies acuícolas continentales y de conservación y mejora de su hábitat.***

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la repoblación de especies acuícolas continentales y de conservación y mejora de su hábitat que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de nivel superior relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### ***Manejo y mantenimiento de tractores forestales***

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo y mantenimiento de tractores forestales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de nivel superior relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

### ***Apeo y procesamiento de árboles con cosechadora forestal.***

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el apeo y procesamiento de árboles con cosechadora forestal, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de nivel superior relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

En resumen, el equipo formador debe tener los conocimientos teóricos sobre la materia y la experiencia suficiente adquirida durante años de trabajo que les permite sentirse cómodo con la formación a impartir. Además, deben tener las capacidades pedagógicas reconocidas por las autoridades de cada país. Son considerados “formadores/as duales”, ya que requieren conocimientos sectoriales actuales y las capacidades y conocimientos necesarios para facilitar el aprendizaje con una variedad de metodologías.

### **2.3. Perfil del alumnado**

Podemos caracterizar el perfil del alumnado en dos categorías genéricas - aquellos que tienen la intención de seguir la profesión elegida, si tienen o no tienen experiencia de trabajo, y los que, por su experiencia profesional, tienen la intención de aprender más u obtener un reconocimiento de sus habilidades profesionales.

La primera categoría suele corresponder a la población más joven, independientemente de su elección profesional. Pretenden combinar el comienzo de una carrera profesional con los estudios obligatorios en cada país. La segunda categoría se asocia generalmente con los/las trabajadores/as, a menudo con un nivel bajo de formación, donde el aprendizaje se ha llevado a cabo de forma muy autodidacta.

Sin embargo, el objetivo es similar; en ambos casos se pretende que el alumno alcance un nivel de excelencia en el área profesional que tiene la intención de seguir. Para alcanzar este nivel, no es suficiente tener un buen equipo docente, las instalaciones ideales y un programa adecuado. Además, es necesario que el alumnado se centre en el objetivo principal de aprendizaje.

Aunque hay algunos aspectos que son similares en ambas categorías, existen diferencias como consecuencia de la media de edad de cada una, y que están relacionadas con la facilidad para comprender las nuevas tecnologías y, por lo tanto, adquirir y entender ciertos conceptos.

En cuanto al perfil del alumnado, podemos destacar.

- La motivación - Sin la motivación y la voluntad del alumnado, es muy difícil alcanzar el objetivo final. Parte de esta motivación puede desarrollarse en colaboración con el equipo de formación, pero el/la estudiante tiene que querer avanzar en su aprendizaje. En cuanto al caso de los profesionales que ya trabajan en el sector, es decir, los de la segunda categoría, la motivación a menudo se obtiene solamente a través del reconocimiento **por el empleador** de los esfuerzos realizados por el alumno;

- Capacidad para la planificación y gestión del tiempo - esta característica se refleja de manera diferente en las dos categorías que se presentan. Así, en el primero, el alumnado ha de ser capaz de conciliar el aprendizaje y la formación profesional con la actividad escolar. En la segunda categoría tiene que haber un compromiso por parte del empleador y el alumnado sobre el uso y la gestión del tiempo. En ambos casos, esto requiere un esfuerzo de planificación por parte del alumnado, que tiene que saber cómo gestionarlo;

- Capacidad para analizar y seleccionar la información proporcionada- ser capaz de identificar lo que es más importante para su itinerario de aprendizaje mediante la selección de la información más relacionada con sus dificultades. El camino a seguir es diferente en ambas categorías, ya que en la primera el

alumnado suele pensar que todo es importante y selecciona la información de acuerdo con sus gustos. En la segunda categoría encontramos a menudo cierta falta de modestia por parte del alumnado, porque piensa que lo sabe todo y es mejor que el equipo formador, en cuanto a su experiencia profesional. El alumno ha de ser capaz de identificar sus dificultades y, junto con el equipo formador, encontrar la manera de superarlos;

- Comunicación - el alumnado debe tener buenas habilidades de comunicación para poder compartir sus experiencias y dificultades, tanto con los/las compañeros/as como con el equipo formador.

De acuerdo con las unidades de competencia y los módulos de formación correspondientes, hay algunas características específicas relacionadas con ellos como por ejemplo la capacidad de conducir máquinas y equipos y no tener problemas para trabajar en altura.

En cuanto a los derechos y responsabilidades básicos de los alumnos relacionados con la formación profesional propuesta, se puede considerar:

### **Derechos**

- Carta de aprobación del contrato de prácticas o la copia del empleador del contrato de prácticas.
- Copia del plan de formación/registro;
- Relación del tiempo trabajado y sueldo pagado al alumnado en prácticas;
- Resultados de la formación formal realizado por el alumnado en prácticas;

### **Responsabilidades**

- Estar abierto a aprender cosas nuevas y disfrutar del viaje de aprendizaje;
- Aceptar instrucciones legítimas impartidas por el personal de formación en relación con el trabajo, la formación y la instrucción en el lugar de trabajo;
- Asistir/participar en el proceso de formación formal en las sesiones presenciales y las actividades a través de internet;
- Realizar las tareas, exámenes, redacciones, etc. propuestas por el personal formador;
- Mantener y actualizar un informe de progreso o una copia del plan de formación/registro y mostrarlo al personal formador si se solicita.
- Avisar al personal formador si se va a llegar tarde o ausentarse del trabajo o de la formación;
- Informar al personal de formación de cualquier modificación de los datos personales como dirección, nombre, etc.;
- Cumplir con las normas sobre la salud y la seguridad en el trabajo.

Si el/la alumno/a en prácticas tiene menos de 18 años, un padre/madre o tutor/a deberá firmar conjuntamente el contrato de formación.

### **2.4. Recursos de aprendizaje**

Los/las estudiantes necesitan tener acceso a los recursos de aprendizaje, instalaciones y equipos que son relevantes para cada competencia. Los materiales y recursos de aprendizaje están vinculados a las unidades de competencias en las que está matriculado/a cada alumno/a, y todos están vinculados a los paquetes de formación/requisitos acreditados del curso.

Los recursos de aprendizaje necesarios para la realización exitosa del proceso de formación abarcan los requisitos de formación, los espacios, locales e instalaciones; medios, herramientas, maquinaria y equipo, materiales de formación y manuales; ropa de trabajo y equipos de protección personal, etc.

En cuanto a los módulos de formación de este proyecto, los recursos siguientes fueron considerados como fundamentales para cumplir los principales objetivos con éxito:

### ***Apeo y procesamiento de árboles con motosierra.***

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Motosierras y su equipo de mantenimiento. Equipo para apoyar la tala y procesamiento de árboles: como cuna, cintas métricas, hachas, aceite y gasolina, etc.

Equipos de protección individual (EPIS). Equipos de protección medioambiental.

Manuales y guías.

### ***Desembosque y tratamiento de subproductos forestales.***

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Equipo para extraer fustes y residuos de desembosque y su equipo de mantenimiento.

Equipos de protección individual (EPIS). Equipos de protección medioambiental.

Manuales y guías.

### ***Trabajo en altura en árboles***

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Motosierras y su equipo de mantenimiento. Equipo para apoyar el trabajo en altura como arnés de seguridad, cuerdas, Cintas métricas, hachas, aceite y gasolina, etc.

Equipos de protección individual (EPIS). Equipos de protección medioambiental.

Manuales y guías.

### ***Repoblación de especies acuícolas continentales y conservación y mejora de su hábitat.***

Instalaciones acuícolas. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Equipo para el análisis del agua, equipo para la recogida de peces y crustáceos, equipo de construcción, etc.

Equipos de protección individual (EPIS). Equipos de protección medioambiental.

Manuales y guías.

### ***Manejo de tractores forestales y su mantenimiento.***

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Tractor forestal o un simulador y su equipo de mantenimiento.

Equipos de protección individual (EPIS). Equipos de protección medioambiental.

Manuales y guías.

### ***Apeo y procesamiento de árboles con cosechadora forestal.***

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Cosechadora forestal o un simulador y su equipo de mantenimiento.

Equipos de protección individual (EPIS). Equipos de protección medioambiental.

Manuales y guías.

## **2.5. Requisitos de seguridad y de salud**

El trabajo forestal se asocia generalmente con una gran cantidad de accidentes, ya sea debido a las características de las zonas de trabajo o, a menudo, debido a la falta de cuidado en las operaciones realizadas.

Es por ello que la formación es fundamental como una herramienta que requiere una serie de procedimientos para evitar los accidentes.

Además de los equipos de protección, es esencial que los alumnos comprendan la necesidad de cumplir con la legislación en materia de seguridad e higiene en el trabajo y desde el punto de vista operativo, entender la necesidad de tener un plan de seguridad que debe cumplirse.

La formación debe tener en cuenta no sólo la prevención sino también lo que se ha de hacer en caso de un accidente. La elaboración de un Plan de Seguridad que tenga en cuenta ambos aspectos es esencial para que los estudiantes se den cuenta de su importancia.

## 2.6. Protección medioambiental

Igual que el procedimiento en términos de higiene y seguridad, un procedimiento de protección del medio ambiente debe ser establecido para que el alumnado comprenda el impacto de las actividades en las que se proponen trabajar. El Plan de Protección del Medio Ambiente que se pretende implementar es una herramienta que tiene como objetivo prevenir los accidentes ambientales y establecer procedimientos por si se produce un problema ambiental por culpa de la actividad.

## Bibliografía

1. Andersen, E., & Schiano, B. (2014). Teaching with cases: A practical guide. Boston, MA: Harvard Business Press Books;
2. Antov, P., Pancheva, T., (2016). What is Interdisciplinary Team Teaching and Content and Language Integrated Learning, Teacher Manual, chapter 2, project "Integrated Learning of English and Forestry – Teacher Manual", available online at <https://cd.oikothesis.org/media/source/Teacher%20Training/Interdisciplinary%20Teaching/Interdisciplinary%20Team%20Teaching%20and%20CLIL-formatted.pdf>;
3. BU Center for Excellence and Innovation in Teaching. (2015). Using case studies to teach. Retrieved from <http://www.bu.edu/ceit/teaching-resources/using-case-studies-to-teach/>;
4. Butler, D. (2002). Individualizing instruction in selfregulated learning. Theory into Practice, 41, 81-92;
5. Cedefop (2009b). The shift to learning outcomes. Policies and practices in Europe. Luxembourg: Publications Office (Cedefop Reference series; 72). Available from Internet: [http://www.cedefop.europa.eu/etv/Upload/Information\\_resources/Bookshop/525/3054\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/etv/Upload/Information_resources/Bookshop/525/3054_en.pdf);
6. Cedefop (2010). Learning outcomes approaches in VET curricula. A comparative analysis of nine European countries. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Cedefop research paper No 6;
7. Cedefop (2011). When defining learning outcomes in curricula, every learner matters. Briefing Note, March/April 2011. <http://www.cedefop.europa.eu/node/11758>;
8. Cedefop (2015). Vocational pedagogies and benefits for learners: practices and challenges in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Cedefop research paper No 47;
9. Cedefop (2017). Defining, writing and applying learning outcomes: a European handbook. Luxembourg: Publications Office. <http://dx.doi.org/10.2801/566770>;
10. Euler, Dieter; Hahn, Angela (2004). Wirtschaftsdidaktik. Bern: Haupt;
11. Fakhouri, R.B. (2012). Case studies. University Teaching, Issue 11, July 2012. Retrieved from <http://saea.uottawa.ca/cpu/images/stories/publications>;
12. Hannafin, M. J., & Hannafin, K. M. (2010). Cognition and student-centered, web-based learning: Issues and implications for research and theory. In Learning and instruction in the digital age (pp. 11-23). Springer US;
13. Johnson, Eli (2013). The Student Centered Classroom: Vol 1: Social Studies and History. p. 19. ISBN 1317919491;
14. Jones, Leo. (2007). The Student-Centered Classroom. Cambridge University Press;
15. Lindeman, H.J. (2002). The principle of Action-Oriented Learning. Berlin;
16. Luptakova, J., Selesova, D., (2016). How to use case studies? Teacher Manual, chapter 5, project "Integrated Learning of English and Forestry – Teacher Manual", available online at <https://cd.oikothesis.org/media/source/Teacher%20Training/How%20to%20use%20the%20Case%20Studies/How%20to%20Use%20Cases-formatted.pdf>;
17. Paris, S. & Paris, A. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. Educational Psychology, 36, 89-101;
18. Pedersen, S., & Liu, M. (2003). Teachers' beliefs about issues in the implementation of a student centered learning environment. Educational Technology Research and Development, 51(2), 57-76;
19. Young, Lynne E.; Paterson, Barbara L. (2007). Teaching Nursing: Developing a Student-centered Learning Environment. p. 5. ISBN 078175772X;
20. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory into Practice, 41(2), 64-70;
21. Zimmerman, B., Bonner, S., & Kovach, R. (2002). Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy. Washington, DC: American Psychological Association;
22. Zumbrunn, S., Tadlock, J., Roberts, E. (2011). Encouraging Self-Regulated Learning in the Classroom: A Review of the Literature, Virginia Commonwealth University.

### 3. Organización y realización de la examinación

El objetivo principal de la examinación es el de valorar el aprendizaje, la actitud y el rendimiento del alumnado y proporcionar evidencia de cómo están progresando de acuerdo con los estándares/normas definidos a lo largo del periodo de formación establecido. La examinación desempeña un doble papel: impulsa el aprendizaje y proporciona información importante para el alumnado y el profesorado. El tipo de examinación influye en lo que se aprende y en el nivel de compromiso significativo por parte del alumnado con el proceso de aprendizaje. La examinación de la calidad incluye los aspectos cognitivos y afectivos. Debe tenerse en cuenta durante el diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje y es una parte integral del ciclo de enseñanza y aprendizaje;

La examinación permite que el equipo formador y el alumnado observen el progreso hacia los objetivos de aprendizaje con una variedad de enfoques. La examinación formativa se refiere a herramientas que identifican los conceptos erróneos y las deficiencias de aprendizaje a lo largo del camino y evalúan cómo cerrar esas brechas. Incluye herramientas eficaces que ayudan a perfilar el aprendizaje, e incluso puede reforzar las capacidades del alumnado a tomar posesión de su aprendizaje cuando se entiende que el objetivo es mejorarlo.

Puede incluir la examinación de los/las estudiantes a sí mismos, sus compañeros/as, o incluso la persona formadora, mediante la escritura, concursos, conversación, etc. En resumen, la examinación formativa se produce a lo largo de una clase o curso, y pretende mejorar el cumplimiento por parte del alumnado de los objetivos de aprendizaje a través de enfoques que pueden dar apoyo a sus necesidades específicas. Por el contrario, la examinación sumativa evalúa el aprendizaje, el conocimiento, el dominio o el éxito al final del periodo de formación, que puede ser un módulo, curso de formación, o programa. Se puede utilizar la examinación sumativa con gran éxito conjuntamente con la examinación formativa, y el equipo formador puede considerar una variedad de formas de combinar estos enfoques.

La autoexaminación es una habilidad crucial que los estudiantes necesitan desarrollar durante el proceso de formación, sobre todo cuando el plan de estudios va dirigido a la consecución de futuros puestos de trabajo. Al ser capaz de evaluar sus propios resultados, los/las estudiantes pueden convertirse en aprendices autorregulados y continuar su desarrollo profesional a lo largo de su carrera profesional.

#### 3.1. Perfil profesional: personas examinadoras (requisitos mínimos) (detalles de cada país)

Se debe verificar la certificación del equipo examinador (Diploma/certificado)

- ☐ Las personas examinadoras deben poseer un certificado de Primeros Auxilios en el Trabajo en vigor. Este certificado debe renovarse periódicamente.
  - La persona examinadora tiene los conocimientos y habilidades superiores relacionadas con la cualificación.
  - Conocimientos y habilidades necesarios para trabajar con la maquinaria relacionada con la cualificación.
  - En relación con el módulo 1, la persona examinadora debe ser un/a examinador/a ECC3 autorizado/a.
  - Los/las examinadores/as necesitan la experiencia sectorial/competencia profesional, utilizando y/o enseñando las habilidades como profesionales del sector, relacionadas con la cualificación.
- ☐ Formación continua de las personas examinadoras: Estas deben mantenerse al día en cuanto a las actualizaciones técnicas y de procedimiento.
- ☐ Habilidades para la examinación y la comunicación.

Clarificar el objetivo de lo siguiente; ejemplo de aprendizaje de habilidades específicas, modulo 1:

| Criterios                                                                                                                                                                                                                                                                              | Evidencia que se han cumplido los criterios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Primeros auxilios                                                                                                                                                                                                                                                                      | Diploma o certificado reconocido a nivel nacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Persona examinadora tiene los conocimientos y habilidades relacionadas con la cualificación.</p> <p>Conocimientos técnicos, Habilidades prácticas y experiencia con el manejo de motosierras</p> <p>(min. ECC 2 para la examinación de ECC1 y ECC3 para la examinación de ECC2)</p> | <p>Conocimientos y habilidades técnicos en el uso de motosierras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencia mínima Certificado Europeo de Motoserrista (en relación al módulo 1).</li> <li>• Deber ser una persona examinadora acreditada por una agencia nacional de EFESC -&gt; verificaciones</li> </ul> <p>Certificado Nacional o licencia para realizar la examinación o certificado otorgado por la Agencia Nacional.</p> <p>Conocimientos de estándares/normas EFESC, criterios de examinación.</p>                                                                                                                          |
| <p>Persona examinadora tiene los conocimientos y habilidades relacionadas con la cualificación.</p> <p>Conocimientos y habilidades de manejo de máquinas.</p>                                                                                                                          | <p>Carnet de conducción mínimo B</p> <p>Formación necesaria para utilizar las máquinas necesarias para la cualificación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tractores de arrastre</li> <li>• Grúas de carga automática</li> <li>• Tractores agrícolas equipados con maquinaria para la explotación forestal</li> <li>• Astilladoras</li> <li>• Desbrozadoras</li> <li>• Empacadoras de restos forestales</li> <li>• Animales de carga y/o arrastre</li> <li>• Sistemas de cable de línea</li> </ul>                                                                                                                                     |
| Habilidades de examinación y comunicación                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Diploma o certificado reconocido a nivel nacional.</p> <p>Experiencia acreditada como examinador/a</p> <p>Debe estar relacionado con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- criterios</li> <li>- comunicación clara de forma oral y escrita</li> <li>- cooperación</li> <li>- habilidades sociales</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Independencia de la examinación y la formación                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>La persona examinadora debe evitar examinar los/las candidatos/as que</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Han recibido formación de él/ella mismo/a, con la excepción de circunstancias excepcionales</li> <li>• Supervisado/a, dirigido/a o contratado/a por la persona examinadora</li> <li>• Con vínculos familiares</li> <li>• Relacionado/a socialmente o amigo/a de la persona examinadora</li> <li>• Contratado/a por la competencia empresarial de la persona examinadora, cuando el éxito o el fracaso de la persona candidata podría dar una ventaja comercial al contratante de la persona examinadora.</li> </ul> |

### 3.2. Los recursos necesarios para la examinación de la buena calidad

De acuerdo con las leyes nacionales (requisitos de seguridad y salud, protección del medio ambiente).

#### 3.2.1. Preparación

**El examinador deberá comprobar los siguientes puntos:**

- ☐ ¿Se han fijado el lugar, fecha y hora para la examinación?
- ☐ ¿Cuántos/as candidatos/as habrá? ¿Es práctico con el tiempo disponible?
- ☐ ¿Habrá recursos y equipos necesarios en el lugar para la cantidad de candidatos que se van a evaluar?

- ☐ ¿Saben los/las candidatos/as la fecha, lugar y hora de la examinación?
- ☐ ¿Tienen los/las candidatos/as un número de contacto por si una circunstancia imprevista impide su asistencia a la hora indicada?
- ☐ ¿Tiene la persona examinadora un número de contacto de los participantes por si una circunstancia imprevista impide su asistencia a la hora indicada?
- ☐ ¿Hay alguna petición especial por parte de un participante relacionado con la examinación?

**La persona examinadora debe asegurar que los siguientes documentos están disponibles para cada examinación:**

- ☐ La hoja de puntuación correcta para cada candidato/a (o digital); esto debe estar al día.
- ☐ Formulario de examinación de riesgos/procedimiento en caso de emergencia específico para el lugar

### **3.2.2. Realizar la examinación:**

#### **Procedimiento pre-examinación:**

La persona examinadora debe llegar puntualmente y comprobar que el sitio, las instalaciones y el equipamiento cumplen con las directrices más actuales de buenas prácticas y son adecuadas para la examinación.

#### **Conocer y dar instrucciones a la persona candidata:**

La persona examinadora debe:

- ☐ Saludar a la persona candidata amablemente y de forma positiva.
- ☐ Presentarse, utilizando su nombre.
- ☐ Identificar a la persona candidata, comprobando su Nombre, Fecha de Nacimiento y Dirección (se le puede pedir más información si existe alguna duda).
- ☐ Realizar una examinación de riesgos específica para el lugar e implicar a la persona candidata en el proceso, pidiendo que la firme para comprobar que la comprende.
- ☐ Explicar el formato de la examinación y la documentación.
- ☐ Preguntar a la persona candidata si quiere preguntar algo antes del comienzo de la examinación.
- ☐ Informar a la persona candidata de sus derechos en cuanto a la clarificación de las preguntas o instrucciones.
- ☐ Indicar el comienzo de la examinación de forma clara.

#### **Realizar la examinación:**

La persona examinadora debe:

- ☐ Hacer todas las preguntas en un formato claro, directo y abierto sin guiar la persona candidata.
- ☐ Asegurar que todas las instrucciones son claras y sin complicaciones y comprobar que la persona candidata entiende completamente lo que se requiere antes de permitir que proceda.

- ☐ Colocarse en una posición segura con una buena vista de la actividad – suficientemente cerca para controlar la examinación en caso de una emergencia, pero sin molestar el/la candidato/a
- ☐ Registrar las notas o comentarios en la hoja de examinación al final de cada actividad.
- ☐ Comprobar que se han evaluado todas las actividades antes de declarar el final de la examinación.

### Qué hacer y no hacer al realizar una Examinación:

#### Qué hacer:

- ☐ Mantener una apariencia y un comportamiento profesionales en cada momento.
- ☐ Poner el teléfono móvil en modo **SILENCIOSO** – no aceptar o hacer llamadas durante la examinación porque podría interrumpir la concentración de la persona candidata.
- ☐ Crear y mantener un ambiente agradable desde la toma de contacto con la persona candidata.
- ☐ Buscar tiempo para fomentar la relajación de la persona candidata durante la fase de presentación.
- ☐ Asegurar que no hay barreras innecesarias para la persona candidata con la excepción de que deben cumplir con los criterios de la examinación.
- ☐ Mantener una actitud positiva, aunque el rendimiento de la persona candidata no sea bueno.
- ☐ Incluir algunos aspectos positivos en los comentarios incluso cuando el rendimiento de la persona candidata no ha sido competente.
- ☐ Cuando la persona candidata no ha tenido éxito, orientarle de forma positiva y constructiva sobre lo que se espera de él/ella en una examinación futura.
- ☐ Si se sospecha que existe una discrepancia entre la formación y uno o más de los criterios de examinación, no se debe decir nada. Hay que mantener la mente abierta y hablar del asunto con la Agencia Nacional. Relacionado (con el módulo de aprendizaje 1).
- ☐ Responder de manera positiva a cualquier crítica o queja escrita por la persona candidata en la hoja de puntuación.
- ☐ Si la persona candidata omite cualquiera de las actividades evaluables, es razonable que el/la examinador/a le pida que la realice.

#### Qué no hacer:

- ☐ Hacer comentarios espontáneos que podrían desacreditar el proceso de formación o examinación.
- ☐ Hacer comentarios despectivos o chistes sexistas o racistas.
- ☐ Seguir con la examinación en caso de no encontrarse bien o sentirse amenazado/a.
- ☐ Mostar señas de desaprobación como fruncir el ceño, chasquear la lengua, apartar la mirada o cualquier otro gesto que podría interrumpir la concentración de la persona candidata o sugerir que la examinación no le va bien.
- ☐ Hacer cualquier comentario sobre la calidad de formación que la persona candidata haya recibido. Recuerda que usted no estaba presente durante esa formación así que no puede saber si fue satisfactoria.

- ☐ Ofrecer sus servicios como formador/a o examinador/a, repartiendo tarjetas de visita o cualquier otra forma de publicidad.

### Después de la examinación:

La persona examinadora debe:

- ☐ Informar a la persona candidata si recomienda un resultado de competente o no competente.
- ☐ Rellenar la hoja de puntuación y firmarla, haciendo comentarios de apoyo si procede.
- ☐ Hacer comentarios positivos sobre los aspectos positivos del rendimiento de la persona candidata.
- ☐ Destacar los puntos débiles de la persona candidata, dando consejos alentadores.
- ☐ Preguntar a la persona candidata si quiere hacer comentarios.
- ☐ Pedir a la persona candidata que firme la hoja de puntuación y invitarle a hacer un comentario escrito. Si la persona candidata no desea hacer un comentario escrito, debe escribir NINGUNO, en la casilla correspondiente para mostrar que se le invitó a hacer un comentario, pero no quiso hacer ninguno. La persona candidata tiene el derecho de evaluar y hacer comentarios sobre la examinación.

## 3.3. Ejemplos de métodos de examinación

Existen métodos de examinación diferentes. Es mejor tener en cuenta el objetivo de la prueba. ¿queremos evaluar los conocimientos o las habilidades reales?

### 3.3.1. Conocimientos

(1) Una hoja clásica para evaluar los conocimientos teóricos.

Con una hoja clásica de examinación “conocimiento declarativo (es decir, lo que se sabe) de hechos o procedimientos, técnicos (...) o interpersonales (...), medido con una prueba de preguntas”<sup>1</sup>.

Es posible utilizar el formato de respuesta múltiple, preguntas abiertas o rellenar los huecos. Se deben actualizar estas preguntas con frecuencia. Debe haber suficientes preguntas para hacer rotación y para que los/las candidatos/as no puedan compartirlas.

Es posible utilizar medios tecnológicos y permitir que la persona candidata haga la prueba de forma digital (online).

Un trabajo escrito

Es posible darles a los/las candidatos/as un trabajo escrito que retrate sus conocimientos. Se evaluará la realización del trabajo.

Habilidades

(1) Prueba práctica

El ejemplo más conocido es donde la persona candidata realiza una tarea y se le evalúa durante la realización. Es posible también que la persona examinadora toma apuntes y evalúa la persona candidata durante la formación.

La realidad virtual es una herramienta útil para evaluar la competencia de la persona candidata.

<sup>1</sup> Laurie Jo Bassi, Darlene F. Russ-Eft; Assessment, Development, and Measurement; p7; 1997.

Puede haber un programa examinador o el/la examinador/a puede observar el rendimiento de la persona candidata en internet.

## (2) Carpeta de trabajos

Se le puede pedir a la persona candidata que muestre una carpeta con los trabajos realizados en el pasado. Esto es interesante si el resultado final es lo más importante. Se le puede pedir a la persona candidata que añada cierta información relevante como por ejemplo la cantidad de accidentes que ha sufrido en el trabajo y/o el nivel de gravedad de estos accidentes

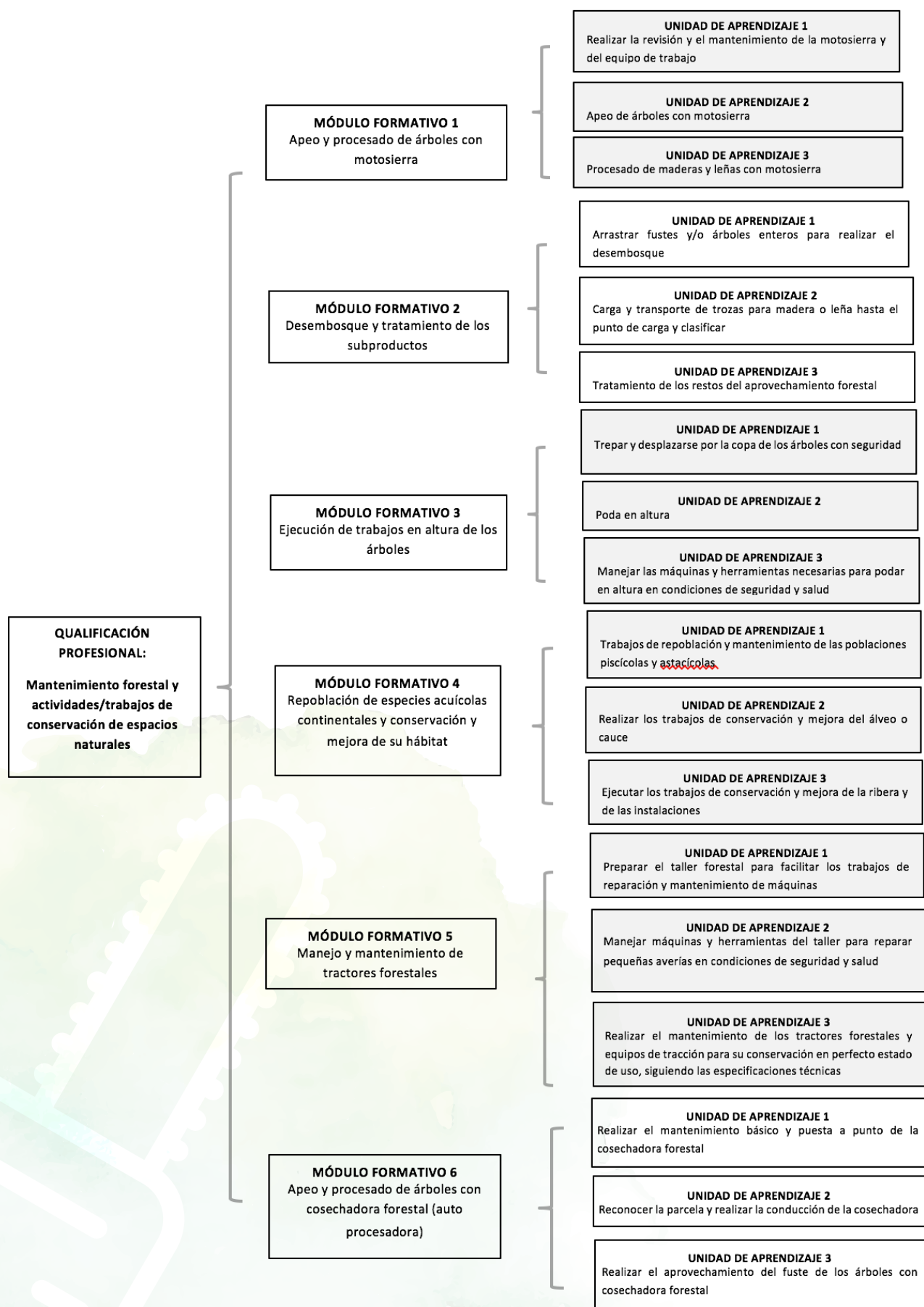
Se le puede pedir a la persona candidata que evalúe sus propios logros y avances.

## Bibliografía

1. European forestry and environmental skill council; EFESC Handbook, Version amended 23. 11. 2017.
2. European forestry and environmental skill council; Appendix 1, ECC assessors code of practice version 2017
3. European forestry and environmental skill council; Appendix, ECC assessors guidance notes version 2017
4. Laurie Jo Bassi, Darlene F. Russ-Eft; Assessment, Development, and Measurement; p7; 1997.



## 4. Vista previa



## 5. Módulo de aprendizaje 1

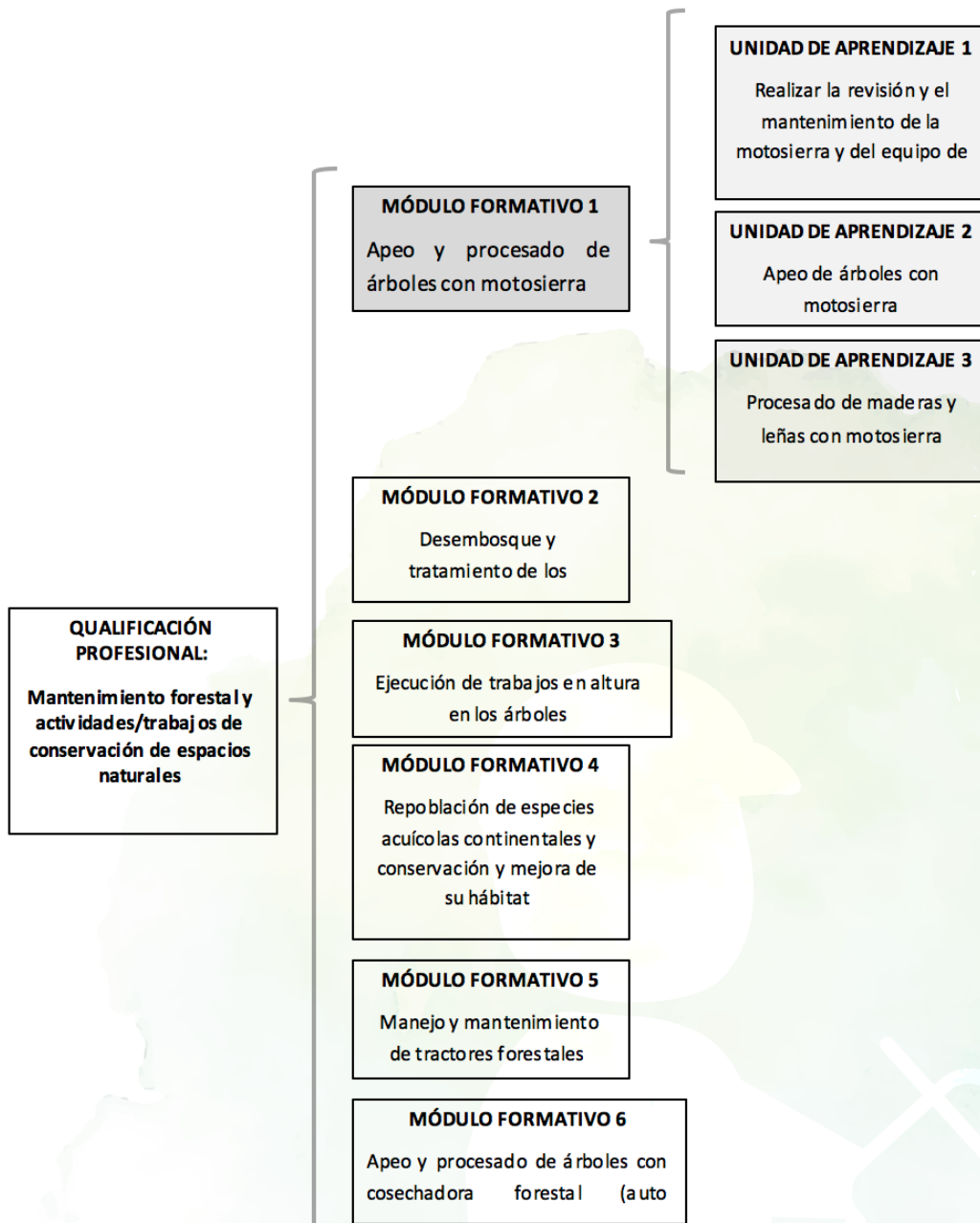
**Nombre:** Apeo y procesamiento de árboles con motosierra.

**Nivel:** 2

**Código:** MF1116\_2

**Relacionado con la UC:** UC1116\_2 - Realizar el apeo y procesamiento de árboles con motosierra.

**Duración (horas):** 120



## 5.1. Organización y programación del módulo

| Módulo formativo                           | Horas | Unidades de aprendizaje                                          | Horas | Trabajo en clase | Talleres prácticos |
|--------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------|-------|------------------|--------------------|
| Apeo y procesado de árboles con motosierra | 120   | Revisión y mantenimiento de la motosierra y el equipo de trabajo | 24    | 7                | 17                 |
|                                            |       | Trabajo de apeo de árboles con motosierra                        | 60    | 18               | 42                 |
|                                            |       | Procesado de árboles con motosierra                              | 36    | 10               | 26                 |

## 5.2. Objetivos específicos y criterios de examinación

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                          | CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adquisición de las capacidades siguientes:                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C1: Describir las características y elementos de la motosierra, así como el equipo necesario para trabajar con ella y realizar su mantenimiento.                               | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | HABILIDADES | <b>1 La motosierra y equipo.</b><br>Motosierras: tipos, componentes, dispositivos y elementos de seguridad. Equipo de protección individual. Equipo auxiliar de trabajo.<br><b>2 Mantenimiento</b><br>Mantenimiento y reparación de pequeñas averías. Repostado y arranque. Herramientas y medios a emplear. Examinación de riesgos y medidas preventivas a adoptar (seguridad, salud y ergonomía).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                | <b>CE1.1</b> Describir los equipos de protección individual para el trabajo con motosierras.<br><b>CE1.2</b> Describir los elementos de seguridad de las motosierras.<br><b>CE1.3</b> Describir el equipo auxiliar necesario para trabajar con motosierra.<br><b>CE1.4</b> Explicar los componentes y el funcionamiento de la máquina, definiendo los distintos tipos de elementos de trabajo, su funcionalidad y características óptimas de trabajo.<br><b>CE1.5</b> Describir las operaciones de mantenimiento periódico de la máquina y del equipo.<br><b>CE1.6</b> Explicar cómo repostar y arrancar la motosierra de forma segura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C2: Describir las técnicas de apeo de árboles con motosierra y realizarlo en distintas situaciones para conseguir la mayor cantidad de madera posible minimizando los riesgos. | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | HABILIDADES | <b>3 Apeo</b><br>Inspección de seguridad previa del lugar, examinación de riesgos y acuerdo sobre la organización del trabajo. Apeo: elección de la motosierra y/o tipo de espada y cadena. Planificación del apeo: orden de actuación, vías de saca, obstáculos, observación del árbol a talar y condiciones meteorológicas, vías de escape, preparación para el corte. Técnicas de corte: entalladura y corte de apeo, control de la velocidad de caída, distintas técnicas según la relación entre el diámetro de corte y la longitud de la espada, técnicas especiales: árboles inclinados o descompensados, árboles huecos. Situaciones especiales de riesgo. Plan de seguridad y Actuaciones en caso de emergencia y evacuación. |
|                                                                                                                                                                                | <b>CE2.1</b> Describir los condicionantes que determinan la dirección de caída natural de un árbol y las circunstancias que pueden obligar a elegir una dirección de caída diferente.<br><b>CE2.2</b> Explicar cómo realizar el corte direccional en un árbol atendiendo a las distintas circunstancias en las que se encuentre (equilibrado, inclinado, hueco, entre otros).<br><b>CE2.3</b> Explicar las diferentes técnicas de realización del corte de tala según el diámetro del árbol, longitud de la espada y posibles situaciones especiales del árbol y del medio.<br><b>CE2.4</b> Explicar cómo se puede controlar la velocidad de caída al cortar un árbol comentando los principales riesgos inherentes a la tarea y las técnicas de trabajo y medidas preventivas adoptadas en su consideración.<br><b>CE2.5</b> Presentada una herramienta, material o equipo utilizado en el apeo y aprovechamiento de árboles con motosierra, describirla y relacionarla con estos trabajos (cuñas, palanca, maza, entre otros).<br><b>CE2.6 Exponer</b> las situaciones de riesgo laborales comunes durante las operaciones de apeo y procesado con motosierra, y las medidas preventivas a adoptar para evitarlas. |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | HABILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C3: Describir las técnicas de procesamiento de árboles con motosierra para realizar el aprovechamiento de los mismos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>AC3.1</b> Determinar los riesgos y explicar las medidas preventivas a adoptar en las operaciones de desramado.</p> <p><b>AC3.2</b> Explicar las técnicas de desramado y cuál es más recomendable en cada caso.</p> <p><b>AC3.3</b> Explicar cómo marcar con las cintas autoenrollables para conseguir trozas de las medidas requeridas.</p> <p><b>AC3.4</b> Determinar los riesgos y explicar las medidas preventivas a adoptar en las operaciones de tronzado y apilado.</p> <p><b>AC3.5</b> Explicar las técnicas de corte para no incurrir en riesgos innecesarios y realizar un trabajo eficiente en el tronzado, indicando especialmente cuándo se producen tensiones y compresiones en la madera.</p> | <p><b>4 Procesado</b><br/>Técnicas básicas de corte y desramado. Métodos diferentes de desramado, posiciones seguras. Presión encima, por debajo: tensión y compresión de la madera. Clasificación y Apilado. Actuaciones en caso de emergencia y rescate.</p> <p><b>5 Normativa básica relacionada con el apeo y procesamiento de árboles.</b><br/>Legislación forestal. Normativa medioambiental. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.</p> |
| <b>HABILIDADES PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <input type="checkbox"/> Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.<br><input type="checkbox"/> Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor adecuado en cada momento.<br><input type="checkbox"/> Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.<br><input type="checkbox"/> Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.<br><input type="checkbox"/> Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.<br><input type="checkbox"/> Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 5.3. Práctica/ejercicio

| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA1 | Duración: | Entre 2 y 3 h |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|---------------|
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 |                                            |     |           |               |
| <b>Mantenimiento de la motosierra y el equipo de trabajo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                            |     |           |               |
| <u>DESCRIPCIÓN:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                            |     |           |               |
| <input type="checkbox"/> Comprobar que se dispone de todos los elementos del equipo de protección individual y que están en buen estado de uso y, de lo contrario desecharlo.<br><input type="checkbox"/> Comprobar que la máquina y especialmente los elementos de seguridad, se encuentran operativos.<br><input type="checkbox"/> Realizar el mantenimiento de los elementos de seguridad.<br><input type="checkbox"/> Realizar las operaciones de mantenimiento del sistema de corte (espada, cadena y piñón).<br><input type="checkbox"/> Realizar el afilado de toda la cadena con una lima adecuada.<br><input type="checkbox"/> Realizar la limpieza o sustitución de filtros y de la bujía.<br><input type="checkbox"/> Realizar las operaciones de ajuste y sustitución de los componentes del mecanismo de arranque.<br><input type="checkbox"/> Repostar la máquina con la mezcla correcta de combustible y aceite.<br><input type="checkbox"/> Arrancar la motosierra con seguridad y manteniendo una postura correcta, y comprobar su seguridad operativa, adoptando las medidas necesarias en caso de que no esté en buen estado de uso.<br><input type="checkbox"/> Cumplimentar un parte de mantenimiento, anotando las incidencias observadas y el tiempo estimado para la próxima revisión.<br><input type="checkbox"/> Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable. |   |                                            |     |           |               |

#### MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN:

- ☐ Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>
- ☐ Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- ☐ Finca: Terreno suficiente para realizar los ejercicios. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.
- ☐ Equipo de protección individual.
- ☐ Kit de primeros auxilios completo.

#### RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA FORMADORA:

- ☐ Durante este ejercicio, el alumnado debe adquirir los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para realizar el mantenimiento de una motosierra y utilizarla con seguridad.
- ☐ El alumnado debe aprender y entender qué tipo de EPIS es necesario y la razón de su uso.
- ☐ Deben adquirir conocimientos sobre cómo realizar el mantenimiento diario y semanal, la configuración y las comprobaciones pre-arranque según las recomendaciones del fabricante, cómo mantener la cadena y la espada, como sustituir el piñón y qué son los componentes del embrague y sus funciones.
- ☐ La práctica debe realizarse en un lugar adecuado (taller agrícola).
- ☐ La persona formadora debe asegurar que el lugar donde se va a realizar la práctica contiene todo el material y equipo en perfectas condiciones para su utilización.
- ☐ La persona formadora debe seguir el trabajo del alumnado con atención durante toda la actividad, corrigiendo los errores y resolviendo las dudas.
- ☐ El tiempo para la realización de la práctica debe tener un límite, pero la persona formadora debe tener en cuenta el ritmo general del grupo.

| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA2 | Duración: | Entre 4 and 5 h |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|-----------------|
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |                                            |     |           |                 |
| <b>Apeo y procesado de árboles con motosierra</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                            |     |           |                 |
| DESCRIPCIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                            |     |           |                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>□ Comprobar que el botiquín dispone de todo lo necesario y que está en buen estado de uso.</li><li>□ Comprobar que se dispone de todos los elementos del equipo de protección individual y que están en buen estado de uso y, de lo contrario desecharlo.</li><li>□ Realizar la examinación de riesgos y adopción de medidas preventivas antes del inicio de tarea</li><li>□ Prever la actuación en caso de emergencia y disponer los medios necesarios para llevarla a cabo.</li><li>□ Reconocer la parcela, determinando sus límites y planificando el trabajo de desembosque.</li><li>□ Comprobar que se dispone del equipo de trabajo que pudiera ser necesario incluso en previsión de posibles incidencias y de que se encuentra en perfectas condiciones de uso</li><li>□ Ejecutar las operaciones previas al apeo: limpieza de la base del árbol y de las vías de escape, desramado de la base y control de que no hay riesgos para personas, animales o infraestructuras en la zona del apeo.</li><li>□ Realizar el apeo de árboles equilibrados o ligeramente inclinados en la dirección de caída y de diámetro de corte inferior a la longitud de la espada.</li><li>□ Realizar el apeo de árboles equilibrados o ligeramente inclinados en la dirección de caída y de diámetro de corte mayor que la longitud de la espada, pero inferior al doble de la misma.</li><li>□ Realizar el apeo de árboles equilibrados o ligeramente inclinados en la dirección de caída y de diámetro de corte mayor que el doble de la longitud de la espada.</li><li>□ Realizar el apeo de árboles que no tienen una inclinación natural.</li><li>□ Resolver situaciones de árboles enganchados con herramientas forestales o un cabrestante.</li><li>□ Realizar cálculos para valorar económicamente estos trabajos.</li><li>□ Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.</li></ul> |   |                                            |     |           |                 |

**MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN:**

- ☐ Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>
- ☐ Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- ☐ Finca: Terreno suficiente para realizar los ejercicios. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.
- ☐ Equipo de protección individual.
- ☐ Kit de primeros auxilios completo.

**RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA FORMADORA:**

- ☐ El alumnado debe aprender a elaborar un plan de seguridad en caso de una emergencia con el apoyo de la persona formadora.
- ☐ Durante este ejercicio, el alumnado debe adquirir conocimientos sobre la examinación de riesgos y la preparación del lugar del trabajo y la ruta de escape.
- ☐ El alumnado debe visitar al menos un lugar de extracción de madera para aprender más sobre las técnicas de apeo de árboles en circunstancias diferentes (inclinación, hueco, podrido, etc).

|                         |          |                                                   |            |                  |                      |
|-------------------------|----------|---------------------------------------------------|------------|------------------|----------------------|
| <b>Módulo formativo</b> | <b>1</b> | <b>Unidad de aprendizaje a la que corresponde</b> | <b>UA3</b> | <b>Duración:</b> | <b>Entre 2 y 3 h</b> |
| <b>Ejercicio N°</b>     | <b>3</b> |                                                   |            |                  |                      |

**Procesado de madera y fustes con motosierra****DESCRIPCIÓN:**

- ☐ Realizar la examinación de riesgos y adopción de medidas preventivas antes del inicio de tarea
- ☐ Preparar un plan de acción en caso de una emergencia y tener los medios disponibles para llevarlo a cabo.
- ☐ Comprobar que se dispone de todos los elementos del equipo de protección individual y que están en buen estado de uso y, de lo contrario sustituirlo.
- ☐ Comprobar la disponibilidad de todo el equipo necesario y que se encuentra en perfectas condiciones de uso.
- ☐ Realizar el desramado con técnicas adecuadas.
- ☐ El fuste del árbol caído se marca sobre la corteza para conseguir la longitud requerida de trozas.
- ☐ Apilar las trozas separándolas por calidades y facilitando su posterior desembosque.
- ☐ Dejar la zona de trabajo ordenada y limpia y si fuera necesario, señalizarla para evitar posibles accidentes.
- ☐ Realizar cálculos para valorar económicamente estos trabajos.
- ☐ Cubicaje de madera y cálculos relacionados con los vehículos de transporte de madera Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.

**MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN:**

- ☐ Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>
- ☐ Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- ☐ Finca: Terreno suficiente para realizar los ejercicios. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.
- ☐ Equipo de protección individual.
- ☐ Kit de primeros auxilios completo.

**RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA FORMADORA:**

- ☐ Se espera que el alumnado adquiera los conocimientos necesarios y las habilidades prácticas para realizar el desramado, efectuar el tronzado y apilar fustes mediante técnicas adecuadas.
- ☐ El alumnado debe familiarizarse con las fuerzas internas de la madera (tension y compresión) y debe conocer los métodos adecuados para liberar una motosierra atrapada.
- ☐ El alumnado debe aprender los principios básicos de preparación de fustes (procesado) para el posterior desembosque. Debe aprender técnicas para llevar a cabo este trabajo sin levantar cargas más pesadas de lo permitido y así evitar las diferentes lesiones provocadas por el levantamiento de cargas excesivas.
- ☐ La persona formadora debe presentar también, formas de dejar ordenada la zona de trabajo y la correcta ubicación de señales de advertencia.

## 5.4. Buenas prácticas de formación + seguridad

A pesar de los avances tecnológicos, el trabajo forestal sigue siendo una de las actividades más peligrosas, especialmente cuando los/las trabajadores/as no tienen una formación adecuada. Los accidentes con motosierras suelen ser muy graves y dañinos. Los/las operarios/as deberían estar conscientes de los peligros potenciales existentes; por ejemplo, sufrir un corte con la motosierra, ser golpeado o aplastado por mover madera, las condiciones del sitio donde se va a realizar el trabajo, las condiciones meteorológicas, ruido, vibraciones y el manejo de otros equipos y la realización de otras actividades en el lugar. Unos procedimientos de emergencia relevantes y definidos, específicos para el lugar del trabajo, deben formar una parte integral del proceso de examinación.

Los/las motoserristas deben verificar / seguir al menos cinco pasos críticos para minimizar el riesgo:

1. Valoración del lugar de trabajo
2. Valoración individual de cada árbol
3. Preparación de la zona de trabajo y la ruta de escape
4. Talar el árbol, utilizando técnicas de apeo seguras
5. Alejarse y observar

### PASO 1 – VALORACIÓN DEL LUGAR

Se debe llevar a cabo una valoración del lugar después de llenar el depósito de la motosierra, lo que abarca/implica la comprobación de la zona o área de apeo antes de volver a comenzar la tala de árboles. Esto permite que los operarios “refresquen” la memoria de los peligros potenciales e identifiquen nuevos peligros que podrían encontrar al volver a trabajar.

En todos los lugares de trabajo se debe asegurar que haya las correctas distancias de seguridad entre operarios/as, maquinaria, combustible y terceras personas o infraestructura local. Los/las motoserristas deben asegurarse de haber ejecutado el plan de gestión del tránsito y haberse cumplido con las normas de colocación de señalización de los trabajos forestales.

Es importante recordar que el apeo de árboles es una actividad llevada a cabo por una sola persona y que se debe mantener una distancia de seguridad equivalente a la altura de dos árboles, excepto cuando en una examinación de riesgos se establece lo contrario o en condiciones excepcionales. Los/las motoserristas deben tener en cuenta los factores siguientes en un perímetro de menos de dos árboles de la zona de apeo.

- ☐ la condición general y la inclinación predominante de los árboles cercanos;
- ☐ impedimentos para la visibilidad;
- ☐ límites;
- ☐ la ubicación de carreteras, vallas, líneas eléctricas, personas, maquinaria y otros peligros potenciales;
- ☐ restricciones relacionadas con el terreno como la condición de la tierra, el tipo y la estabilidad, escarpados, rocas, barrancos, terraplenes, caminos;
- ☐ características históricas como sitios arqueológicos, pozos, restos de casas, lugares de enterramiento;
- ☐ restricciones medio ambientales.

Los/las motoserristas deben informar con claridad al equipo de procesamiento de todos los riesgos y medidas de control. En sitios donde los/las motoserristas no pueden estar a la vista de los compañeros y, por tanto, el riesgo es más grande, el contacto por radio o teléfono puede ser una buena medida de control. Se debe establecer un horario de contacto frecuente entre el/la motoserrista y una persona designada. Debe ser una decisión tomada para un lugar específico cuando no se puede organizar el trabajo y mantener el contacto visual. Si se pierde la comunicación, se debe dejar de trabajar con motosierras hasta que se establezca la comunicación o contacto visual de nuevo.

## **PASO 2 – EXAMINACIÓN INDIVIDUAL DE ÁRBOLES**

Es esencial que los/las motoserristas realicen una examinación exhaustiva de cada árbol antes del apeo. Deben examinar todo el árbol desde la corona hasta el tocón. Cuando sea posible, se deben visualizar el árbol desde lejos primero, y después desde la base del árbol, utilizando ángulos diferentes para asegurarse de no perder nada.

Se debe examinar cada árbol para:

- ☐ identificar peligros;
- ☐ planificar los cortes de tala y su secuencia;
- ☐ decidir si el/la alumno/a es capaz de talarlo con seguridad.

Esta examinación es un paso muy importante porque si se pierde algún peligro, puede haber un accidente con su daño resultante. Si en algún momento un/una candidato/a piensa que no es capaz de talar un árbol con seguridad, debe pedir la ayuda de su evaluador/a, un/a motoserrista más experimentado/a o una máquina.

Se debe examinar la condición general de un árbol:

- ☐ buscando deformación, defectos o tronco doble o múltiple;
- ☐ comprobando inclinación predominante y lateral;
- ☐ evaluando el tamaño y la forma de la corona;
- ☐ identificando las ramas más pesadas y peligrosas;
- ☐ comprobando las condiciones de la tierra y la estabilidad del árbol;
- ☐ comprobando si hay podredumbre, chancros, hongos o deterioro alrededor de la base que podría afectar el apeo.

Identificar peligros del dosel arbóreo, buscando:

- ☐ ramas muertas o rotas que pueden haber sido desplazadas durante el apeo;
- ☐ ramas soldadas o enredadas con ramas de otros árboles;
- ☐ hiedras o plantas trepadoras que podrían afectar la dirección de la caída;
- ☐ la dirección y fuerza del viento con relación a la dirección de caída propuesta.

Habiendo evaluado el árbol, el/la motoserrista debe decidir:

- ☐ si es capaz de talar el árbol;
- ☐ si la fuerza del viento es peligrosa;
- ☐ la dirección de caída preferida;
- ☐ las cortes que se van a efectuar;

- la posición más segura para efectuar los cortes;
- qué tipo de herramientas son útiles y si hace falta un cabrestante.

Durante el proceso de seleccionar la zona para talar el árbol, es importante asegurarse que hay una distancia suficiente para el arco de trayectoria. El/la candidata/a debe considerar los peligros en la dirección de caída, que podrían causar un rebote hacia atrás o en dirección lateral; por ejemplo, palos, rocas, terraplenes, pendientes o tocones.

## REALIZAR LA VALORACIÓN COMPLETA DE LA EXAMINACIÓN

Después de realizar la valoración de un árbol, el/la motoserrista debe elegir la técnica de apeo más apropiada para talarlo de forma segura.

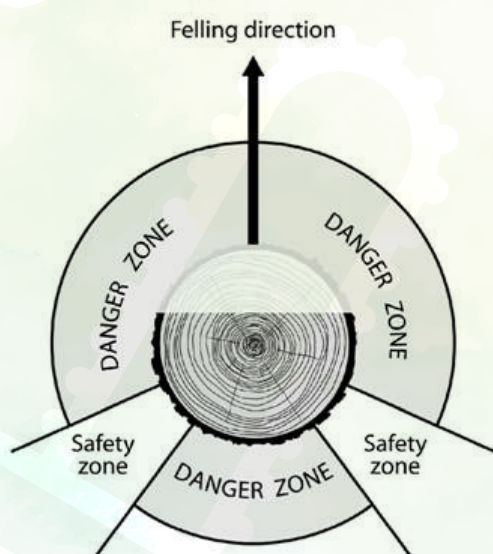
La técnica incluye:

- el tipo de corte de tala;
- las herramientas necesarias: tamaño y número de cuñas;
- la ubicación de la ruta de escape prevista;
- la identificación del lado más seguro para efectuar el corte direccional.

## PASO 3 – PREPARACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO Y LA RUTA DE ESCAPE

El/la motoserrista debe asegurarse de tener el espacio alrededor del árbol despejado para moverse libremente y tener una ruta de escape antes de talar el árbol.

La preparación de la zona de trabajo incluye la eliminación de residuos del espacio alrededor de la base del árbol, y cualquier elemento de vegetación que podría obstruir la operación. El/la motoserrista debe aplanar cualquier vegetación blanda que podría restringir la dispersión de los gases de escape de la motosierra. Al eliminar ramas bajas del árbol, el/la motoserrista debe evitar el efecto rebote, manteniendo la espada alejada del cuerpo y utilizando el tronco como protección.



El/la motoserrista debe preparar como mínimo una ruta de escape en el mismo lado que el último corte de tala. La ruta de escape debe estar en un ángulo de 45° con respecto al centro del lado posterior del árbol. En pendientes más empinadas, se puede incrementar este ángulo para que el/la motoserrista pueda cruzar el pendiente en lugar de subirlo. Se deben despejar todas las rutas de escape para facilitar el acceso a la posición segura sin impedimentos. Se recomienda una distancia de seguridad de 3 metros del tocón en condiciones normales. Esta distancia puede incrementarse si existen otros peligros.

En pendientes muy pronunciadas, puede ser más peligroso intentar alejarse de un árbol en caída que situarse cerca del tocón. En una situación así, el/la motoserrista podría dar un paso atrás y agarrarse para evitar resbalar hacia abajo con el árbol. Estas desviaciones de las prácticas normales deben

documentarse en el plan de apeo diario en el punto de encuentro. El/la candidata/a debe concluir la preparación de su zona de trabajo y la ruta de escape antes de efectuar cualquier corte de tala.

#### **PASO 4 – TALAR EL ÁRBOL, UTILIZANDO TÉCNICAS DE APEO SEGURAS**

Para ser efectivas, las cortes de tala deben ser precisas. La relación entre el corte, la muesca y la cuña es crucial porque determina la caída del árbol. La función de la muesca es la de determinar la dirección de la caída del árbol y facilitar su caída libre en la dirección deseada, minimizando roturas o fisuras del tronco. La función de la cuña de madera es controlar la dirección del árbol al principio de la caída y evitar que se resbale, se tuerza o se rompa en dirección lateral o hacia atrás.

El corte de final de caída suelta el árbol, facilitando su caída. El corte de tala evita que la base del árbol se desplace del tocón hacia atrás durante la caída.

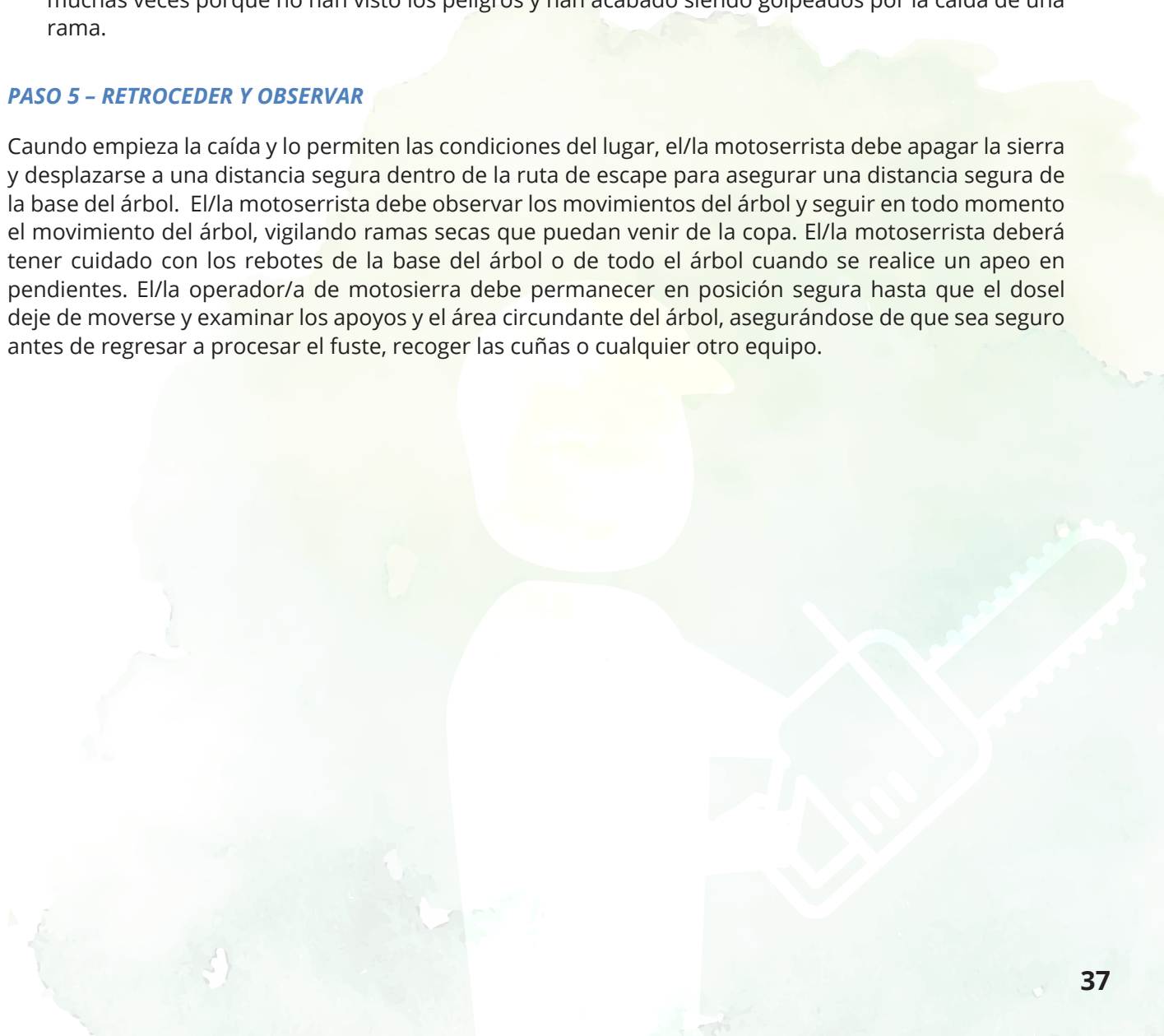
Los/las motoserristas deben:

- ☐ hacer la bisagra en proporción adecuada (% en relación con el diámetro) y dar un paso al efectuar el ultimo corte de tala;
- ☐ insertar una cuña en el corte de tala cuanto antes si es necesario;
- ☐ finalizar el corte de tala desde la posición más segura;
- ☐ no posicionarse delante del árbol una vez comenzado el corte;
- ☐ volver a comprobar que no haya riesgos en la parte superior del árbol entre cortes

Los/las motoserristas deben observar y examinar los riesgos continuamente. Se han lesionado muchas veces porque no han visto los peligros y han acabado siendo golpeados por la caída de una rama.

#### **PASO 5 – RETROCEDER Y OBSERVAR**

Cuando empieza la caída y lo permiten las condiciones del lugar, el/la motoserrista debe apagar la sierra y desplazarse a una distancia segura dentro de la ruta de escape para asegurar una distancia segura de la base del árbol. El/la motoserrista debe observar los movimientos del árbol y seguir en todo momento el movimiento del árbol, vigilando ramas secas que puedan venir de la copa. El/la motoserrista deberá tener cuidado con los rebotes de la base del árbol o de todo el árbol cuando se realice un apeo en pendientes. El/la operador/a de motosierra debe permanecer en posición segura hasta que el dosel deje de moverse y examinar los apoyos y el área circundante del árbol, asegurándose de que sea seguro antes de regresar a procesar el fuste, recoger las cuñas o cualquier otro equipo.



## 5.5. EXAMINACIÓN

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---|
| Nombre de la persona candidata:                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 | Comentarios con la persona candidata cuando proceda y Resultado (Verde o Rojo) |   |
|  <p><b>Tareas y Criterios de Examinación ECC1</b><br/>Ningún error crítico rojo y máximo 3 errores amarillos para aprobar!</p> |                                                                                                                                                                                 | V                                                                              | R |
| <p><b>MANTENIMIENTO DE MOTOSIERRAS Y TRONZADO: TAMAÑO DE ESPADA RECOMENDADO 30-38cm</b><br/>Requisito para la examinación de ECC1: ninguno      Tiempo máximo permitido - <b>60min</b></p>                      |                                                                                                                                                                                 |                                                                                |   |
| <b>ECS1-1</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Protección individual y colectiva en el lugar trabajo -</b><br>La persona candidata <b>debe llevar los EPIS adecuados para mantenimiento, firmar el ER y mostrar su DNI:</b> | V                                                                              | R |
| 1:01                                                                                                                                                                                                            | <b>Botas de seguridad</b>                                                                                                                                                       | c                                                                              |   |
| 1:02                                                                                                                                                                                                            | <b>Protección ocular (y auditiva) apropiada</b>                                                                                                                                 | c                                                                              |   |
| 1:03                                                                                                                                                                                                            | <b>Kit de primeros auxilios personal/colectivo - en cada lugar de trabajo</b>                                                                                                   | r                                                                              |   |
| 1:04                                                                                                                                                                                                            | Guantes adecuados para la tarea                                                                                                                                                 |                                                                                |   |
| <b>ECS1-2</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Mantenimiento rutinario/diario de la motosierra</b>                                                                                                                          |                                                                                |   |
|                                                                                                                                                                                                                 | La persona candidata debe comprobar el <b>funcionamiento</b> de las características de seguridad: (motosierra apagada)                                                          | V                                                                              | R |
| 2A:1                                                                                                                                                                                                            | <b>Freno de la cadena</b>                                                                                                                                                       | c                                                                              |   |
| 2A:2                                                                                                                                                                                                            | Sistema antivibratorio                                                                                                                                                          |                                                                                |   |
| 2A:3                                                                                                                                                                                                            | Cadena de seguridad                                                                                                                                                             |                                                                                |   |
| 2A:4                                                                                                                                                                                                            | <b>Fiador del bloqueo</b>                                                                                                                                                       | c                                                                              |   |
| 2A:5                                                                                                                                                                                                            | Sistema de escape alejado del operario                                                                                                                                          |                                                                                |   |
| 2A:6                                                                                                                                                                                                            | <b>Captor de cadena</b>                                                                                                                                                         | r                                                                              |   |
| 2A:7                                                                                                                                                                                                            | Símbolos obligatorios: protección de la cabeza/vista/oído                                                                                                                       |                                                                                |   |
| 2A:8                                                                                                                                                                                                            | Protector de la mano derecha                                                                                                                                                    |                                                                                |   |
| 2A:9                                                                                                                                                                                                            | <b>Protector de la mano izquierda</b>                                                                                                                                           | c                                                                              |   |
| 2A:10                                                                                                                                                                                                           | Funda de la cadena/espada                                                                                                                                                       |                                                                                |   |
| 2A:11                                                                                                                                                                                                           | Interruptor de encendido/apagado claramente marcado                                                                                                                             |                                                                                |   |
|                                                                                                                                                                                                                 | <b>La persona candidata debe afilar toda la cadena</b> (la persona examinadora proporciona cadena desafilada si hace falta):                                                    | V                                                                              | R |
| 2B:1                                                                                                                                                                                                            | Comprobación de la cadena por si presenta daños y si es compatible con la espada y el piñón de arrastre                                                                         |                                                                                |   |
| 2B:2                                                                                                                                                                                                            | <b>Afilar los dientes de corte con una lima redonda de tamaño adecuado, con la empuñadora sujeta y manteniendo unos ángulos correctos de la placa superior/lateral</b>          | r                                                                              |   |
| 2B:3                                                                                                                                                                                                            | Mantener la misma longitud de los dientes de corte                                                                                                                              |                                                                                |   |
| 2B:4                                                                                                                                                                                                            | Eliminar rebabas de la espada si es necesario                                                                                                                                   |                                                                                |   |
| 2B:5                                                                                                                                                                                                            | <b>Comprobar y fijar la altura y el perfil de los limitadores de profundidad</b>                                                                                                | r                                                                              |   |
|                                                                                                                                                                                                                 | El/la motoserrista debe realizar el mantenimiento de la espada (la persona examinadora proporciona muestras si la espada está en buenas condiciones):                           | V                                                                              | R |
| 2C:1                                                                                                                                                                                                            | Comprobar si la espada está recta                                                                                                                                               |                                                                                |   |
| 2C:2                                                                                                                                                                                                            | <b>Identificar rieles irregulares/dañados/oxidados/agrietados</b>                                                                                                               | r                                                                              |   |
| 2C:3                                                                                                                                                                                                            | Eliminar rebabas y biselar/curvar los bordes                                                                                                                                    |                                                                                |   |
| 2C:4                                                                                                                                                                                                            | Comprobar la profundidad de la ranura guía y limpiar los orificios para el aceite                                                                                               |                                                                                |   |
| 2C:5                                                                                                                                                                                                            | Comprobar el piñón y realizar lubricación si es necesaria                                                                                                                       |                                                                                |   |
| 2C:6                                                                                                                                                                                                            | Girar la espada para evitar el desgaste                                                                                                                                         |                                                                                |   |

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 2D:1                                                                                                                         | Comprobar el piñón de accionamiento (daños / límites de desgaste de los piñones)                                                                                                                                  |   | V | R |
| 2D:2                                                                                                                         | Limpiar y comprobar el freno de la cadena:                                                                                                                                                                        | r | V | R |
| 2D:3                                                                                                                         | Volver a montar correctamente la cadena, la espada y la placa lateral ( <i>La persona examinadora compruebe la tensión y las tuercas laterales</i> )                                                              |   | V | R |
| 2E:1/2                                                                                                                       | Limpiar e inspeccionar el filtro de aire: La persona candidata debe eliminar los restos de alrededor del filtro y limpiar el filtro protector de la entrada del carburador.                                       |   | V | R |
| <b>Mantenimiento semanal:</b> conceptos comprobados (o se comprueban los ejemplos proporcionados por la persona examinadora) |                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |
| 2F:1/2/3                                                                                                                     | Limpiar, inspeccionar y volver a tensar el mecanismo de arranque de retroceso.                                                                                                                                    |   | V | R |
| ECS1-3                                                                                                                       | <b>Protección individual y colectiva en el trabajo. La persona candidata debe llevar EPIS adecuados para el tronzo</b>                                                                                            |   | V | R |
| 3:01                                                                                                                         | <b>Pantalones de seguridad</b>                                                                                                                                                                                    | c |   |   |
| 3:02                                                                                                                         | <b>Botas de seguridad</b>                                                                                                                                                                                         | c |   |   |
| 3:03                                                                                                                         | <b>Casco de seguridad si es necesario</b>                                                                                                                                                                         | c |   |   |
| 3:04                                                                                                                         | <b>Protección auditiva y ocular</b>                                                                                                                                                                               | c |   |   |
| 3:05                                                                                                                         | Guantes apropiados para la tarea                                                                                                                                                                                  |   |   |   |
| 3:06                                                                                                                         | Ropa exterior anti enganche (no holgada, lo más ajustada posible)                                                                                                                                                 |   |   |   |
| 3:07                                                                                                                         | Silbato/Móvil/Radio                                                                                                                                                                                               |   |   |   |
|                                                                                                                              | <b>Planificación del trabajo, incluyendo lo que se debe hacer en caso de una emergencia - El/la motoserrista debe identificar los peligros relacionados con el lugar y la madera que debe cortar:</b>             |   | V | R |
| 3:08                                                                                                                         | <b>EXAMINACIÓN DE RIESGOS - andar por el lugar, IDENTIFICACIÓN DEL MÉTODO</b> – oralmente, PLAN DE EMERGENCIA – comprobar la información                                                                          | r |   |   |
| ECS1-4                                                                                                                       | <b>Comprobaciones operativas de seguridad</b> – El motoserrista debe saber comprobar si la motosierra se encuentra en buen estado, si está afilada y si es segura antes de su uso:                                |   | V | R |
| 4:01                                                                                                                         | Método de arranque en frío/caliente (motosierra en el suelo/entre las rodillas)                                                                                                                                   |   |   |   |
| 4:02                                                                                                                         | Distancia de inicio seguro en relación con el combustible (min. 1m o más, según la normativa nacional, sin derrames, ni gases liberados)                                                                          |   |   |   |
| 4:03                                                                                                                         | <b>Comprobación del funcionamiento del freno de cadena</b>                                                                                                                                                        | c |   |   |
| 4:04                                                                                                                         | Comprobar la lubricación de la sierra (por ejemplo, prueba de aceite o aceite presente en los eslabones)                                                                                                          |   |   |   |
| 4:05                                                                                                                         | La cadena no se mueve al soltar el acelerador (no hay arrastre de la cadena)                                                                                                                                      |   |   |   |
| 4:06                                                                                                                         | El interruptor de encendido/apagado funciona (tirar del estrangulador para detener y en caso contrario, señalar como “no apto” para su uso)                                                                       |   |   |   |
| 4:07                                                                                                                         | Volver a comprobar la tensión de la cadena en “caliente” y reajustarla si fuera necesario                                                                                                                         |   |   |   |
| ECS1-5                                                                                                                       | <b>Cumplir con los requisitos mediambientales y los del trabajos de acuerdo con la normativa nacional</b>                                                                                                         |   | V | R |
| 5:01                                                                                                                         | Proteger la fauna, la flora, la vida salvaje, las corrientes de agua, las especificaciones del lugar, etc., por lo que se refiere a contaminación/daños y seleccionar el lugar de almacenamiento del combustible: |   |   |   |
| 5:02                                                                                                                         | Utilizar bio aceites siempre que sea posible                                                                                                                                                                      |   |   |   |
| 5:03                                                                                                                         | Evitar el derrame de residuos o deshacerse de ellos sin causar más daños de acuerdo con la normativa y especialmente de acuerdo con el estándar para residuos reciclables.                                        |   |   |   |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <b>ECS1-6</b> | <b>Inspeccionar la madera y utilizar métodos seguros de tronzado</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | V | R |
|               | La persona candidata debe tronzar madera de diámetro inferior a la de la espada, de acuerdo con las medidas proporcionadas con algo de tensión y la presencia de compresión:<br>Se necesita demostrar <b>un mínimo de 10 cortes</b> que conforman con el estandar, utilizando tanto el lado superior como el lado inferior de la espada y incluyendo <b>un mínimo de dos cortes verticales de perforación</b> . |   |   |
| <b>6:01</b>   | Caminar por el lugar de manera segura, y comprobar la madera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
| <b>6:02</b>   | Postura segura (bien equilibrado)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
| <b>6:03</b>   | Alinear la espada para mantener la precisión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
| <b>6:04</b>   | <b>No está permitido que la cabeza/cuello crucen la línea de la cadena (excepto al comprobar la línea de corte con la punta de la espada a la vista)</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | r |   |
| <b>6:05</b>   | Utilizar el acelerador para cortar de forma segura y eficiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
| <b>6:06</b>   | <b>Colocar el pulgar izquierdo alrededor de la empuñadura superior</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | r |   |
| <b>6:07</b>   | Utilizar la perforación para iniciar el corte cuando el acceso es limitado de manera segura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| <b>6:08</b>   | <b>Realizar secuencia de cortes para evitar que la sierra quede atrapada o que se produzca un movimiento incontrolado de la madera, por ejemplo hendimiento, rodamiento...</b>                                                                                                                                                                                                                                  | c |   |
| <b>6:09</b>   | Realizar cortes coincidentes de tensión y compresión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
| <b>6:10</b>   | <b>Utilizar el freno de la cadena de forma adecuada: (1) al caminar con el motor en marcha, (2) al dejar la máquina al suelo, (3) al retirar una mano de la máquina</b>                                                                                                                                                                                                                                         | r |   |
| <b>6:11</b>   | Retirada segura de la sierra del corte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
| <b>6:12</b>   | Ergonomía: espalda recta, con la ayuda de las piernas para controlar la sierra, doblando las rodillas                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
| <b>ECS1-7</b> | <b>Selección y uso de herramientas auxiliares adecuadas</b> -La persona candidata debe demostrar el uso de las herramientas adecuadas para manipular/mover los productos:                                                                                                                                                                                                                                       | V | R |
| <b>7:01</b>   | Postura correcta durante la elevación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
| <b>7:02</b>   | Evitar levantar excesivamente haciendo palanca, deslizando, haciendo rodar, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
| <b>7:03</b>   | Dejar el lugar en condiciones de seguridad y ordenado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |

FECHA Y LUGAR:

EXAMINACIÓN Hora comienzo: Hora fin: DURACIÓN (min):

PERSONA CANDIDATA (NOMBRE EN MAYÚSCULAS, DNI Y FIRMA):

**RESULTADO TOTAL:**

No COMPETENTE

COMPETENTE

Número de advertencias:

Número de fallos c:

Número de fallos r:

Comentarios de la persona candidata en relación a los comentarios de la persona examinadora y resultado:

PERSONA EXAMINADORA (NOMBRE EN MAYÚSCULAS, DNI Y FIRMA):

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                           |                                                                                |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---|
| Nombre de la persona candidata:                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                           | Comentarios con la persona candidata cuando proceda y Resultado (Verde o Rojo) |   |
|  <b>Tareas y criterios de Evaluación ECC2</b><br><b>Ningún error crítico rojo y máximo 5 errores amarillos para aprobar!</b>         |                                                                                                                                                                                           | V                                                                              | R |
| <p>TALA BÁSICA: TAMAÑO DE ESPADA RECOMENDADO 30-38cm, árboles a la altura de tala inferior al diámetro de la espada.<br/> Requisito para la examinación de ECC2: ECC1<br/> Tiempo máximo permitido - <b>60min</b></p> |                                                                                                                                                                                           |                                                                                |   |
| <b>ECS2-1</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>Protección individual (EPIS) y colectiva en el lugar de trabajo - La persona candidata debe llevar los EPIS adecuados para la tala de árboles, firmar el ER y mostrar su DNI:</b>      | V                                                                              | R |
| 1:01                                                                                                                                                                                                                  | Pantalones de seguridad                                                                                                                                                                   | c                                                                              |   |
| 1:02                                                                                                                                                                                                                  | Botas de seguridad                                                                                                                                                                        | c                                                                              |   |
| 1:03                                                                                                                                                                                                                  | Casco de seguridad                                                                                                                                                                        | c                                                                              |   |
| 1:04                                                                                                                                                                                                                  | Protección ocular y auditiva                                                                                                                                                              | c                                                                              |   |
| 1:05                                                                                                                                                                                                                  | Guantes apropiados para la tarea                                                                                                                                                          |                                                                                |   |
| 1:06                                                                                                                                                                                                                  | Ropa exterior anti enganche                                                                                                                                                               |                                                                                |   |
| 1:07                                                                                                                                                                                                                  | Kit de primeros auxilios personal/colectivo en el lugar de trabajo                                                                                                                        | r                                                                              |   |
| 1:08                                                                                                                                                                                                                  | Silbato/Móvil/Radio                                                                                                                                                                       |                                                                                |   |
| <b>ECS2-2</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>Planificación del trabajo, incluyendo lo que se debe hacer en caso de una emergencia - La persona candidata debe identificar los peligros relacionados con el lugar y los árboles:</b> | V                                                                              | R |
| 2:01                                                                                                                                                                                                                  | <b>Evaluación de riesgos - caminar de forma segura por la zona de trabajo, observar y intercambiar opiniones</b>                                                                          | r                                                                              |   |
| 2:02                                                                                                                                                                                                                  | Descripción de metodología - oral                                                                                                                                                         |                                                                                |   |
| 2:03                                                                                                                                                                                                                  | Plan de emergencias- comprobación de la información                                                                                                                                       |                                                                                |   |
| <b>ECS2-3</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD OPERATIVA - La persona candidata debe comprobar la condición y el afilado de la sierra y la seguridad pre-uso:</b>                                           | V                                                                              | R |
| 3:01                                                                                                                                                                                                                  | Método de arranque en frío/caliente (motosierra en el suelo/entre las rodillas)                                                                                                           |                                                                                |   |
| 3:02                                                                                                                                                                                                                  | Distancia de inicio seguro en relación con el combustible (min. 1m o más, según la normativa nacional sin derrame de líquidos o escape de gases)                                          |                                                                                |   |
| 3:03                                                                                                                                                                                                                  | <b>Comprobación del funcionamiento del freno de cadena, protector de mano izquierda y fiador del acelerador.</b>                                                                          | r                                                                              |   |
| 3:04                                                                                                                                                                                                                  | Comprobar la lubricación de la sierra (por ejemplo, prueba de aceite o aceite presente en los eslabones)                                                                                  |                                                                                |   |
| 3:05                                                                                                                                                                                                                  | La cadena no se mueve al soltar el acelerador (no hay arrastre de la cadena)                                                                                                              |                                                                                |   |
| 3:06                                                                                                                                                                                                                  | El interruptor de encendido/apagado funciona (tirar del estrangulador para detener y en caso contrario, señalar como "no apto" para su uso)                                               |                                                                                |   |
| 3:07                                                                                                                                                                                                                  | Volver a comprobar la tensión de la cadena en "caliente"                                                                                                                                  |                                                                                |   |
| <b>ECS2-4</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>CUMPLIR CON LOS REQUISITOS MEDIOAMBIENTALES EN VIGOR y LOS DEL LUGAR DE TRABAJO, DE ACUERDO CON LA NORMATIVA NACIONAL - La persona candidata debe comprobar las especificaciones:</b>  | V                                                                              | R |
| 4:01                                                                                                                                                                                                                  | <b>Proteger la fauna, la flora, la vida salvaje, los cursos de agua, las especificaciones del lugar, etc., por lo que se refiere a contaminación/daños</b>                                | r                                                                              |   |
| 4:02                                                                                                                                                                                                                  | Utilizar bio aceites siempre que sea posible                                                                                                                                              |                                                                                |   |
| 4:03                                                                                                                                                                                                                  | Evitar el derrame de residuos o deshacerse de ellos sin causar más daños de acuerdo con la normativa y especialmente de acuerdo con el estándar para residuos reciclables.                |                                                                                |   |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                       |                         |     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------------------------|-----|
| <b>ECS2-5</b> | <b>PREPARAR EL ÁRBOL A TALAR MEDIANTE UNA PODA BAJA SEGURA</b> – El/la motoserrista debe eliminar las ramas bajas teniendo en cuenta:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                       | V                       | R   |
| 5:01          | «Rotura» correcta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                       |                         |     |
| 5:02          | Posición de la sierra en relación con el operario, espada en el lado opuesto del tronco o alejada de la cabeza/cuello y cuerpo                                                                                                                                                                                                                                                                                           | c        |                       |                         |     |
| 5:03          | No utilizar la sierra por encima de la altura del hombro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | c        |                       |                         |     |
| 5:04          | Técnica operativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                       |                         |     |
| 5:05          | Podar baja cerca del tronco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                       |                         |     |
| <b>ECS2-6</b> | <b>Talar un mínimo de 2 árboles de forma segura y ergonómica - La persona candidata debe talar dos tipos diferentes de árbol: o un árbol vertical, un árbol inclinado hacia atrás o un árbol inclinado hacia delante. (Elegidos aleatoriamente por el candidato entre árboles pre-señalados. Un árbol debe ser enganchado (puede ser un árbol adicional))</b>                                                            |          |                       |                         |     |
|               | ÁRBOL 1, Descripción: (Círculo)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vertical | Inclinado hacia atrás | Inclinado hacia delante | V R |
| 6A:1          | Inspeccionar los árboles y detectar signos de podredumbre o deterioro, ramas sueltas y evaluación precisa de la distribución del peso                                                                                                                                                                                                                                                                                    | r        |                       |                         |     |
| 6A:2          | Selección correcta de la dirección de caída                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                       |                         |     |
| 6A:3          | Selección y preparación de las rutas de escape                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | r        |                       |                         |     |
|               | La persona candidata debe efectuar un corte direccional para determinar la dirección de caída utilizando:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                       | V                       | R   |
| 6B:1          | Postura segura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |                         |     |
| 6B:2          | Corte direccional superior normalmente entre 45-60°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                       |                         |     |
| 6B:3          | Corte direccional inferior lo más cerca posible del suelo (a no ser que los criterios del lugar sean diferentes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                       |                         |     |
| 6B:4          | Cortar un 20-30% del tronco a menos que el estado de los árboles indiquen otra cosa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                       |                         |     |
| 6B:5          | Los cortes direccionales deben coincidir con precisión (no rebajar)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | r        |                       |                         |     |
| 6B:6          | Comprobar que el corte direccional mire en la dirección de la caída escogida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                       |                         |     |
| 6B:7          | Utilización del freno de cadena de forma apropiada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                       |                         |     |
|               | <b>La persona candidata debe realizar el/los corte(s) de caída principal tanto en árboles verticales como en árboles inclinados utilizando un método de tala seguro y efectivo (por ejemplo, un corte estándar; un corte «a dos alturas»; la técnica de «corte pinchazo corazón»; corte «danés» / «corte de seguridad para árboles inclinados», o cualquier otro corte que sea apropiado según el aspecto del árbol.</b> |          |                       | V                       | R   |
| 6C:1          | Elegir el método de tala correcta según el aspecto particular del árbol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | r        |                       |                         |     |
| 6C:2          | Postura segura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |                         |     |
| 6C:3          | Cortar los contrafuertes del árbol apropiados para evitar desgarraduras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                       |                         |     |
| 6C:4          | Comprobar el lugar por seguridad (incluyendo terceras personas) antes de la caída del árbol y comprobar que no hay personas no-autorizadas a menos de una distancia comparable a dos veces la altura del árbol, o directamente por debajo en los pendientes empinados.                                                                                                                                                   | c        |                       |                         |     |
| 6C:5          | Corte principal de caída no superior al 10% del diámetro del árbol, por encima del nivel del corte direccional                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |                         |     |
| 6C:6          | Cortes de tala hechos con la cadena «empujando» o «tirando», según el caso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                       |                         |     |
| 6C:7          | Retirada segura de la sierra y del freno de la cadena, según el caso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                       |                         |     |
| 6C:8          | Retener la bisagra apropiada para el diámetro del árbol, el aspecto y la condición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | c        |                       |                         |     |
| 6C:9          | Utilizar las herramientas auxiliares necesarias para talar el árbol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                       |                         |     |
| 6C:10         | Utilizar la ruta de escape preparada, tan pronto como el árbol empiece a caer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | c        |                       |                         |     |
| 6C:11         | Mirar hacia arriba y comprobar ramas sueltas, copas, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                       |                         |     |

|        | ÁRBOL 2, Descripción: (Círculo)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vertical | Inclinado hacia atrás | Inclinado hacia delante | V | R |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------------------------|---|---|
| 6A:1   | <b>Inspeccionar los árboles y detectar signos de podredumbre o deterioro, ramas sueltas y evaluación precisa de la distribución del peso</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                       | r                       |   |   |
| 6A:2   | Elegir el método de tala correcta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                       |                         |   |   |
| 6A:3   | <b>Selección y preparación de las rutas de escape</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                       | r                       |   |   |
|        | El/la motoserrista debe realizar un corte direccional para determinar la dirección de caída:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                       |                         | V | R |
| 6B:1   | Postura segura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                       |                         |   |   |
| 6B:2   | Corte direccional superior normalmente entre 45-60°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                       |                         |   |   |
| 6B:3   | Corte direccional inferior lo más cerca posible del suelo (a no ser que los criterios del lugar sean diferentes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       |                         |   |   |
| 6B:4   | Cortar un 20-30% del tronco a menos que el estado de los árboles indiquen otra cosa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                       |                         |   |   |
| 6B:5   | <b>Los cortes direccionales deben coincidir con precisión (no rebajar).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                       | r                       |   |   |
| 6B:6   | El corte direccional debe mirar en la dirección de la caída escogida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                       |                         |   |   |
| 6B:7   | Utilizar el freno de cadena de manera apropiada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                       |                         |   |   |
|        | <b>El/la motoserrista debe realizar el/los corte(s) de caída principal(es) tanto en árboles verticales como en árboles inclinados utilizando un método de tala seguro y efectivo (por ejemplo, un corte estándar; un corte «a dos alturas»; la técnica de «corte pinchazo corazón»; corte «danés» / «corte de seguridad para árboles inclinados», o cualquier otro corte que sea apropiado según el aspecto del árbol.</b> |          |                       |                         | V | R |
| 6C:1   | <b>Elegir el método de tala correcta según el aspecto particular del árbol</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                       | r                       |   |   |
| 6C:2   | Postura segura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                       |                         |   |   |
| 6C:3   | Cortar los contrafuertes del árbol apropiados para evitar desgarraduras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                       |                         |   |   |
| 6C:4   | <b>Comprobar el lugar por seguridad (incluyendo terceras personas) antes de la caída del árbol y comprobar que no hay personas no-autorizadas a menos de una distancia comparable a dos veces la altura del árbol, o directamente por debajo en los pendientes empinados.</b>                                                                                                                                              |          |                       | c                       |   |   |
| 6C:5   | Corte principal de caída no superior al 10% del diámetro del árbol, por encima del nivel del corte direccional                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                       |                         |   |   |
| 6C:6   | Cortes de tala hechos con la cadena «empujando» o «tirando», según el caso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                       |                         |   |   |
| 6C:7   | Retirada segura de la sierra y del freno de la cadena, según el caso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                       |                         |   |   |
| 6C:8   | <b>Retener la bisagra apropiada para el diámetro del árbol, el aspecto y la condición</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                       | c                       |   |   |
| 6C:9   | Utilizar las herramientas auxiliares necesarias para talar el árbol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                       |                         |   |   |
| 6C:10  | <b>Utilizar la ruta de escape preparada, tan pronto como el árbol empiece a caer, sin perder de vista el árbol</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                       | c                       |   |   |
| 6C:11  | Mirar hacia arriba y comprobar ramas sueltas, copas, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                       |                         |   |   |
| ECS2-7 | <b>ELIMINAR LAS RAMAS DE FORMA SEGURA Y ERGONÓMICA - Un procedimiento de trabajo seguro debe incluir:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                       |                         | V | R |
| 7A:1   | Postura correcta y apoyo de la motosierra en el árbol y/o en la pierna derecha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                       |                         |   |   |
| 7A:2   | Pulgar izquierdo alrededor de la empuñadura delantera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                       |                         |   |   |
| 7A:3   | No soltar ninguna de las dos empuñaduras mientras la cadena se está moviendo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                       |                         |   |   |
| 7A:4   | <b>Aplicar el freno de cadena si sobrepasa la espada o al sortear obstáculos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                       | r                       |   |   |
|        | La persona candidata debe evitar:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                       |                         | V | R |
| 7A:5   | Caminar cuando la sierra está en el mismo lado del árbol que el operario sin el freno de cadena puesta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                       |                         |   |   |
| 7A:6   | Llegar demasiado adentro con la sierra en el lado opuesto del árbol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                       |                         |   |   |
| 7A:7   | <b>Cortar hacia las piernas o el cuerpo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                       | r                       |   |   |
| 7A:8   | <b>Cortar con la punta de la espada</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                       | r                       |   |   |
| 7A:9   | Intentar alcanzar objetos lejanos con la motosierra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                       |                         |   |   |
| 7A:10  | Sobrepasar el tronco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                       |                         |   |   |
| 7A:11  | Trabajar en el lado inferior del árbol en pendientes laterales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                       |                         |   |   |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                |                   |                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | La persona candidata debe demostrar:                                                                                                                                                                           | V                 | R                                                                                          |
| 7B:1                                                                                                     | Secuencia sistemática de los cortes y de la posición de la sierra para eliminar las ramas, según el tipo de ramificación                                                                                       |                   |                                                                                            |
| 7B:2                                                                                                     | Eliminar todas las ramas a ras del tronco                                                                                                                                                                      |                   |                                                                                            |
|                                                                                                          | El motoserrista debe retirar la copa del árbol, de acuerdo con las especificaciones del lugar:                                                                                                                 | V                 | R                                                                                          |
| 7C:1                                                                                                     | Cortar la copa a un diámetro adecuado                                                                                                                                                                          |                   |                                                                                            |
| 7C:2                                                                                                     | Eliminar la copa con un método de corte seguro                                                                                                                                                                 |                   |                                                                                            |
| 7C:3                                                                                                     | Desechar o triturar la copa, según la especificación del trabajo                                                                                                                                               |                   |                                                                                            |
|                                                                                                          | La persona candidata debe girar el árbol y eliminar las ramas restantes:                                                                                                                                       | V                 | R                                                                                          |
| 7D:1                                                                                                     | Girar el tronco mediante técnicas/herramientas auxiliares adecuadas                                                                                                                                            |                   |                                                                                            |
| 7D:2                                                                                                     | Utilizar el tronco como protección al retirar las ramas restantes                                                                                                                                              |                   |                                                                                            |
| 7D:3                                                                                                     | Utilizar un método seguro y eficaz para seccionar las restantes                                                                                                                                                |                   |                                                                                            |
| 7D:4                                                                                                     | Eliminar todas las ramas a ras del tronco                                                                                                                                                                      |                   |                                                                                            |
| ECS2-8                                                                                                   | <b>DERRIBAR UN ÁRBOL ENGANCHADO DE FORMA SEGURA Y ERGONÓMICA (sin cabestrante): El procedimiento de trabajo seguro debe incluir:</b>                                                                           |                   |                                                                                            |
|                                                                                                          | El/la motoserrista debe cortar parcialmente la bisagra del árbol enganchado con la motosierra utilizando:                                                                                                      | V                 | R                                                                                          |
| 8A:1                                                                                                     | Postura correcta                                                                                                                                                                                               |                   |                                                                                            |
| 8A:2                                                                                                     | <b>Posición segura al lado correcto del árbol</b>                                                                                                                                                              | r                 |                                                                                            |
| 8A:3                                                                                                     | Técnica de tala segura para eliminar la bisagra, dejando la(s) parte (s) de la bisagra unidas, según el método de derribo utilizado                                                                            |                   |                                                                                            |
|                                                                                                          | La persona candidata debe saber derribar el árbol usando herramientas manuales:                                                                                                                                | V                 | R                                                                                          |
| 8B:1                                                                                                     | Herramienta auxiliar colocada y fijada de forma segura y eficaz                                                                                                                                                |                   |                                                                                            |
| 8B:2                                                                                                     | Espalda recta                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                                                            |
| 8B:3                                                                                                     | Técnica correcta al empujar/tirar, según sea adecuado                                                                                                                                                          |                   |                                                                                            |
| 8B:4                                                                                                     | Agarre correcto de la máquina                                                                                                                                                                                  |                   |                                                                                            |
| 8B:5                                                                                                     | Recolocar la herramienta auxiliar según sea adecuado                                                                                                                                                           |                   |                                                                                            |
| 8B:6                                                                                                     | <b>Aplicar un método que evite trabajar en zonas peligrosas y/o con técnicas aleatorias</b>                                                                                                                    | r                 |                                                                                            |
| 8B:7                                                                                                     | Soltar la herramienta auxiliar a medida que caiga el árbol                                                                                                                                                     |                   |                                                                                            |
| 8B:8                                                                                                     | Utilizar ruta(s) de escape, según sea adecuado                                                                                                                                                                 |                   |                                                                                            |
| 8B:9                                                                                                     | Si el árbol no cae girando cuando está enganchado, se debe cortar la última parte de la bisagra desde una posición segura y bajar el tronco andando, por ejemplo, utilizando una técnica de elevación correcta |                   |                                                                                            |
| 8B:10                                                                                                    | Dejar el árbol en una condición estable en el suelo, distribuir herramientas de derribo mecánicas (por ejemplo, cabestrante). En el caso de que el árbol no caiga, precintarlo e indicar peligro.              |                   |                                                                                            |
| 8B:11                                                                                                    | Dejar el lugar en condiciones de seguridad y ordenado                                                                                                                                                          |                   |                                                                                            |
| FECHA Y LUGAR:                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                |                   |                                                                                            |
| EXAMINACIÓN Hora comienzo:                                                                               |                                                                                                                                                                                                                | Hora fin:         | DURACIÓN (min):                                                                            |
| PERSONA CANDIDATA (NOMBRE EN MAYÚSCULAS, DNI Y FIRMA):                                                   |                                                                                                                                                                                                                |                   |                                                                                            |
| <b>RESULTADO TOTAL:</b>                                                                                  | <b>No COMPETENTE</b>                                                                                                                                                                                           | <b>COMPETENTE</b> | <b>Número de advertencias:</b><br><b>Número de fallos c:</b><br><b>Número de fallos r:</b> |
| Comentarios de la persona candidata en relación a los comentarios de la persona examinadora y resultado: |                                                                                                                                                                                                                |                   |                                                                                            |
| PERSONA EXAMINADORA (NOMBRE EN MAYÚSCULAS, DNI Y FIRMA):                                                 |                                                                                                                                                                                                                |                   |                                                                                            |

## Bibliografía

1. Albizu-Uriónabarrenetxea, P. M., Tolosana-Esteban, E., Roman-Jordan, E. (2013). Safety and health in forest harvesting operations. Diagnosis and preventive actions. A review. Forest Systems, 22, 3.
2. Ball, J. Tree Felling. iGrow.org. (2016).
3. Basic chainsaw felling and manual takedown. (2018). FISA, available online at <https://www.ukfisa.com/assets/files/safetyLibrary/FISA%20302%20-%20Basic%20Chainsaw%20Felling%20A4%2006-18.pdf>
4. Casas, M., Masagué, F., Traval, A. Especialista en sierra mecánica. Mantenimiento y troceado – Preparación ECC1. (2017). Consorci de la Vall del Ges, Orís i Bisaura.
5. Casas, M., Masagué, F., Traval, A. Especialista en tala de árboles pequeños. Preparación ECC2. (2017). Consorci de la Vall del Ges, Orís i Bisaura.
6. Colorado Firecamp. Appendix C: Chainsaw technical report, available online at <https://www.coloradofirecamp.com/s-212-chainsaws/dutch-creek-incident-glossary.html>
7. EFESC. (2018). Available online at <https://efesc.org/>
8. Guía para el aprendizaje y la examinación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
9. Treefelling. Best practice guide. (2017). Competenz: Skills for industry, available online at <https://www.competenz.org.nz/assets/Uploads/16090-Competenz-tree-felling-BPG.pdf>
10. Cualificación profesional : Aprovechamientos forestales. , available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343\\_2\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c)



## 6. Módulo de aprendizaje 2

**Nombre:** Desembosque y el tratamiento de los subproductos forestales.

**Nivel:** 2

**Código:** MF1118\_2

**Relación con la UA:** UC1118\_2 - Realizar el desembosque y el tratamiento de los subproductos forestales.

**Duración (horas):** 60

**QUALIFICACIÓN  
PROFESIONAL:**  
  
Mantenimiento forestal y  
actividades/trabajos de  
conservación de espacios  
naturales

### MÓDULO FORMATIVO 1

Apeo y procesado de  
árboles con motosierra.

### MÓDULO FORMATIVO 2

Desembosque y  
tratamiento de los  
subproductos forestales

### MÓDULO FORMATIVO 3

Ejecución de trabajos en  
altura en los árboles

### MÓDULO FORMATIVO 4

Replantación de especies  
acuícolas continentales y de  
conservación y mejora de su  
hábitat

### MÓDULO FORMATIVO 5

Manejo y mantenimiento de  
tractores forestales

### MÓDULO FORMATIVO 6

Apeo y procesado de árboles con cosechadora  
forestal (auto procesadora)

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 1

Arrastrar fustes y/o árboles  
enteros para realizar el  
desembosque

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 2

Carga y transporte de trozas  
para madera o leña al punto  
de carga y clasificar

### UNIDAD DE APRENDIZAJE 3

Tratar los restos del  
aprovechamiento forestal

## 6.1. Organización y programación del módulo

| Módulo formativo                                             | Horas | Unidades de aprendizaje                                                                                         | Horas | Trabajo en clase | Talleres prácticos |
|--------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|--------------------|
| Desembosque y el tratamiento de los subproductos forestales. | 60    | Arrastrar fustes y/o árboles enteros para realizar el desembosque                                               | 30    | 6                | 24                 |
|                                                              |       | Realizar las labores de carga y transporte de trozas para madera o leña hasta el punto de carga y clasificarlas | 18    | 6                | 12                 |
|                                                              |       | Tratar los restos de aprovechamiento forestal                                                                   | 12    | 3                | 9                  |

## 6.2. Objetivos específicos y criterios de examinación

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                         | CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                  |             | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adquisición de las capacidades siguientes:                                                                    | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                             | HABILIDADES |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C1: Explicar las técnicas de desembosque mediante arrastre de fustes y/o árboles enteros y realizar el mismo. | CE1.1 Describir las técnicas de carga y transporte de trozas y los medios necesarios para su ejecución.                                                                                                                                   |             | 1 Desembosque mediante carga y transporte<br>Consideraciones previas al desembosque. Técnicas y métodos de carga. Máquinas y equipos: tractores agrícolas adaptados, tractores forestales autocargadores. Características y elementos de seguridad. Mantenimiento y puesta a punto. Examinación de riesgos y medidas preventivas a adoptar (seguridad, salud y ergonomía). Situaciones especiales de riesgo.                                               |
|                                                                                                               | CE1.2 Explicar las características de los diferentes tipos y modelos de máquinas específicas en el mercado para el desembosque mediante carga y transporte de trozas.                                                                     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                               | CE1.3 Identificar los dispositivos y componentes de seguridad de estas máquinas.                                                                                                                                                          |             | 2 Desembosque por arrastre o semiarrastre<br>Consideraciones previas al desembosque. Técnicas y métodos de arrastre de: árboles o fustes enteros y trozas. Máquinas y equipos. Tractores arrastradores (Skidders): características, funcionamiento, elementos de seguridad, mantenimiento y puesta a punto. Sistemas de enganche. Examinación de riesgos y medidas preventivas a adoptar (seguridad, salud y ergonomía). Situaciones especiales de riesgo. |
|                                                                                                               | CE1.4 Describir las operaciones de mantenimiento periódico y puesta a punto para el trabajo.                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                               | CE1.5 Explicar las técnicas de regulación y manejo de la maquinaria.                                                                                                                                                                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                               | CE1.6 Identificar los riesgos laborales y describir las medidas preventivas a adoptar, así como las medidas de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en operaciones de desembosque mediante carga y transporte de trozas. |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>C2:</b> Explicar las técnicas de desembosque mediante carga y transporte de trozas hasta los puntos de reunión y realizar el mismo.</p> | <p><b>CONOCIMIENTOS</b></p> <p><b>CE2.1</b> Describir las técnicas de carga y transporte de trozas y los medios necesarios para su ejecución.</p> <p><b>CE2.2</b> Explicar las características de los diferentes tipos y modelos de máquinas específicas para el desembosque mediante carga y transporte de trozas.</p> <p><b>CE2.3</b> Identificar los dispositivos y componentes de seguridad de estas máquinas.</p> <p><b>CE2.4</b> Describir las operaciones de mantenimiento periódico y puesta a punto para el trabajo.</p> <p><b>CE2.5</b> Explicar las técnicas de regulación y manejo de la maquinaria.</p> <p><b>CE2.6</b> Identificar los riesgos laborales y describir las medidas preventivas a adoptar, así como las medidas de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en operaciones de desembosque mediante carga y transporte de trozas.</p> | <p><b>HABILIDADES</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>3 Cables de desembosque y otros medios de saca</b></p> <p>Los cables de desembosque: tipos, características y propiedades. Operaciones con los cables:</p> <p>cortar, colocación de accesorios, engrasado...</p> <p>Equipo de trabajo: elemento motriz, cable portador, carro o carrillo y cable tractor. Elementos complementarios: cable de retorno, mástil, tope de bloqueo, cable de elevación y elemento de enganche. Técnicas de trabajo. Seguridad en el trabajo.</p> <p>Desembosque por deslizamiento: tipos y técnicas. Desembosque aéreo: con helicópteros o globos.</p> <p>Desembosque por flotación. Examinación de riesgos y medidas preventivas a adoptar (seguridad, salud y ergonomía). Situaciones especiales de riesgo.</p> |
|                                                                                                                                               | <p><b>CONOCIMIENTOS</b></p> <p><b>C3:</b> Describir los métodos y técnicas de aprovechamiento de restos forestales y realizar los trabajos necesarios para llevarlos a cabo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>CONOCIMIENTOS</b></p> <p><b>CE3.1</b> Explicar los métodos de aprovechamiento de subproductos forestales y las técnicas y medios necesarios para su ejecución.</p> <p><b>CE3.2</b> Explicar las características de los diferentes tipos y modelos de máquinas específicas para realizar estos trabajos.</p> <p><b>CE3.3</b> Identificar los dispositivos y componentes de seguridad de estas máquinas.</p> <p><b>CE3.4</b> Describir las operaciones de mantenimiento periódico y puesta a punto para el trabajo.</p> <p><b>CE3.5</b> Explicar las técnicas de regulación y manejo de la máquina.</p> <p><b>CE3.6</b> Identificar los riesgos laborales y describir las medidas preventivas a adoptar, así como las medidas de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en operaciones de aprovechamiento de restos forestales.</p> | <p><b>HABILIDADES</b></p> <p><b>4 Tratamiento de subproductos</b></p> <p>Tipos de aprovechamientos. Máquinas, aperos y herramientas utilizadas: desbrozadoras, astilladoras, empacadoras, entre otras. Características, funcionamiento, elementos de seguridad, mantenimiento y puesta a punto. Examinación de riesgos y medidas preventivas a adoptar (seguridad, salud y ergonomía). Situaciones especiales de riesgo.</p> <p><b>5 Normativa básica relacionada con el desembosque y tratamiento de los subproductos</b></p> <p>Legislación forestal. Normativa medioambiental. Normativa sobre prevención de riesgos laborales.</p>                                                                                                              |

**HABILIDADES PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN**

- Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.
- Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.
- Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor adecuado en cada momento.
- Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.
- Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.
- Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.
- Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa.

**6.3. Práctica/ejercicio**

| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA1 | Duración: | Entre 2 y 3 h |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|---------------|
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 |                                            |     |           |               |
| <b>Arrastrar fustes y/o árboles enteros para realizar el desembosque</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                            |     |           |               |
| <u>DESCRIPCIÓN:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                            |     |           |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· Reconocer la parcela y organizar el trabajo propio de desembosque estableciendo los puntos de carga, dando las instrucciones pertinentes al personal auxiliar.</li> <li>· Elegir las técnicas y medios que va a emplear en el arrastre y desembosque.</li> <li>· Comprobar que la maquinaria y el equipo está en buenas condiciones de uso o de lo contrario tomar las medidas necesarias.</li> <li>· Cumplimentar un parte de mantenimiento, anotando las incidencias observadas y el tiempo estimado para la próxima revisión.</li> <li>· Realizar el desembosque dejando los fustes y/o árboles enteros de tal forma que se favorezcan los trabajos de procesado y/o carga posteriores.</li> <li>· Ejecutar las labores anteriores adoptando medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.</li> <li>· Prever la actuación en caso de emergencia y disponer los medios necesarios para llevarla a cabo.</li> <li>· Realizar cálculos para valorar económicamente estos trabajos de desembosque</li> </ul> |   |                                            |     |           |               |
| <u>MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                            |     |           |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna. Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)</li> <li>· Equipo protectivo individual.</li> <li>· Kit de primeros auxilios.</li> <li>· Posibilidad de tomar apuntes</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                            |     |           |               |
| <u>INDICACIONES PARA LA PERSONA FORMADORA:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                            |     |           |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· El alumnado debe ser capaz de explicar todas las características relevantes (teóricas) y llevar a cabo las habilidades prácticas de forma segura y eficiente.</li> <li>· La práctica debe llevarse a cabo en el lugar apropiado (bosque).</li> <li>· La persona formadora debe asegurarse de que en el lugar donde la práctica se va a llevar a cabo todo el material y equipo anteriormente mencionado estén disponibles y en perfecto estado.</li> <li>· La persona formadora debe supervisar el alumnado con atención a lo largo de la actividad, corrigiendo los errores y resolviendo las dudas que pudieran surgir.</li> <li>· El tiempo para llevar a cabo la práctica debe ser limitado, pero la persona formadora debe tener en cuenta el ritmo general del grupo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                            |     |           |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                            |     |           |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|-------------------|
| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA2 | Duración: | Entre 4 y 5 horas |
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |                                            |     |           |                   |
| Organizar y realizar actividades de extracción mediante cables de desembosque y otros métodos de saca.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                            |     |           |                   |
| DESCRIPCIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                            |     |           |                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Reconocer la parcela y organizar el trabajo propio de desembosque estableciendo los puntos de carga, dando las instrucciones pertinentes al personal auxiliar.</li><li>Elegir las técnicas y medios que va a emplear en el arrastre y desembosque.</li><li>Comprobar que la maquinaria y el equipo está en buenas condiciones de uso o de lo contrario tomar las medidas necesarias.</li><li>Cumplimentar un parte de mantenimiento, anotando las incidencias observadas y el tiempo estimado para la próxima revisión.</li><li>Realizar el desembosque dejando los fustes y/o árboles enteros de tal forma que se favorezcan los trabajos de procesado y/o carga posteriores.</li><li>Ejecutar las labores anteriores adoptando medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.</li><li>Prever la actuación en caso de emergencia y disponer los medios necesarios para llevarla a cabo.</li><li>Realizar cálculos para valorar económicamente estos trabajos de desembosque</li></ul> |   |                                            |     |           |                   |
| MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                            |     |           |                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna. Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)</li><li>Equipo de protección individual.</li><li>Kit de primeros auxilios.</li><li>Posibilidad de tomar apuntes</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                            |     |           |                   |
| INDICACIONES PARA LA PERSONA FORMADORA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                            |     |           |                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>El alumnado debe ser capaz de explicar todas las características relevantes (teóricas) y llevar a cabo las habilidades prácticas de forma segura y eficiente.</li><li>La práctica debe llevarse a cabo en el lugar apropiado (bosque).</li><li>La persona formadora debe asegurarse de que en el lugar donde la práctica se va a llevar a cabo todo el material y equipo anteriormente mencionado estén disponibles y en perfecto estado.</li><li>La persona formadora debe supervisar el alumnado con atención a lo largo de la actividad, corrigiendo los errores y resolviendo las dudas que pudieran surgir.</li><li>El tiempo para llevar a cabo la práctica debe ser limitado, pero la persona formadora debe tener en cuenta el ritmo general del grupo.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                            |     |           |                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                            |     |           |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|-------------------|
| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA3 | Duración: | Entre 2 y 3 horas |
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 |                                            |     |           |                   |
| Organizar y tratar los restos de aprovechamiento forestal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                            |     |           |                   |
| DESCRIPCIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                            |     |           |                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinar las técnicas que se van a emplear según el tipo de aprovechamiento que se pretende realizar y los medios disponibles.</li><li>• Elegir las técnicas y medios que va a emplear en el desembosque.</li><li>• Comprobar que la maquinaria y el equipo está en buenas condiciones de uso o de lo contrario tomar las medidas necesarias.</li><li>• Cumplimentar un parte de mantenimiento, anotando las incidencias observadas y el tiempo estimado para la próxima revisión.</li><li>• Realizar el aprovechamiento dejando el bosque en buenas condiciones para realizar las labores posteriores.</li><li>• Ejecutar las labores anteriores adoptando medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.</li><li>• Prever la actuación en caso de emergencia y disponer los medios necesarios para llevarla a cabo.</li><li>• Realizar cálculos para valorar económicamente estos trabajos.</li></ul> |   |                                            |     |           |                   |

#### MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna. Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- Equipo de protección individual.
- Kit de primeros auxilios.
- Posibilidad de tomar apuntes

#### INDICACIONES PARA LA PERSONA FORMADORA:

- El alumnado debe ser capaz de explicar todas las características relevantes (teóricas) y llevar a cabo las habilidades prácticas de forma segura y eficiente.
- La práctica debe llevarse a cabo en el lugar apropiado (bosque).
- La persona formadora debe asegurarse de que en el lugar donde la práctica se va a llevar a cabo todo el material y equipo anteriormente mencionado estén disponibles y en perfecto estado.
- La persona formadora debe supervisar el alumnado con atención a lo largo de la actividad, corrigiendo los errores y resolviendo las dudas que pudieran surgir.
- El tiempo para llevar a cabo la práctica debe ser limitado, pero la persona formadora debe tener en cuenta el ritmo general del grupo.

### **6.4. Mejor formación + prácticas seguras**

La teoría se enseña en el aula en bloques de una duración máxima de 1,5 horas. Se hace hincapié en la identificación de peligros y riesgos y sobre las medidas esenciales de seguridad. Luego, durante los ejercicios prácticos, se desarrolla la manera de trabajar con las máquinas paso a paso: en primer lugar, se realizan ejercicios de conducción en terreno fácil, y sólo más tarde hay maniobras en el bosque de formación, familiarizándose de forma gradual con las funciones de la máquina (por ejemplo, el cabrestante, la grúa, etc.).

La próxima etapa de los ejercicios prácticos se centra en la adquisición de experiencia en un ambiente de trabajo seguro. Los/las candidatos/as van alternando con las máquinas, pero cada vez más trabajan en bloques de 1 a 2 horas en la misma máquina. Mientras esperan, observan los/las otros/as candidatos/as o realizan trabajos de aserrado en las proximidades de la máquina.

La persona formadora enseña los/las candidatos/as de acuerdo con sus habilidades y nivel de experiencia. Si es necesario, se utiliza un equipo de comunicación adecuado para facilitar una intervención rápida en caso de acciones arriesgadas.

El plan de formación acerca de las disposiciones de mantenimiento y seguridad se maneja en grupos en el taller. Se puede adecuar su programación de forma flexible, es decir, según las condiciones meteorológicas.

Durante la prueba, el candidato debe trabajar de forma autónoma y la persona evaluadora observa sus acciones desde la distancia. Cuando sea necesario, se les formulan preguntas específicas con el fin de evaluar el nivel de conocimiento.

## 6.5. Demostración de habilidades y competencias

| DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| HABILIDADES                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |
| C1: Explicar las técnicas de desembosque mediante arrastre de fustes y/o árboles enteros y realizar el mismo.                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |
| CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                     | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                                          |
| CE1.1 Explicar las técnicas de arrastre de fustes y/o árboles enteros y los medios necesarios para su realización.                                                           | <p>Postura de trabajo segura</p> <p>Desarraigo de árboles enteros o madera larga</p> <p>Llevar la madera o árboles enteros a la zona de apilado</p> <p>Arrastrar madera serrada con gargantilla</p> <p>Apilar la madera de acuerdo con la normativa</p> <p>Asegurar la zona de apilado, anivelar los pistas en carreteras forestales</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo. |
| CE1.2 Describir las características de los diferentes tipos y modelos de máquinas específicas para el desembosque mediante la técnica de arrastre que existen en el mercado. | <p>Cables, conexiones de terminales y accesorios de elevación</p> <p>Operación de un cabrestante: mecánica, hidráulica desde la cabina, control remoto electro-hidráulico</p> <p>Tabla de remolque: protección de la máquina, apilado de madera sin cortar</p> <p>Maquinaria básica: tractor agrícola modificado o de arrastre</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo. |
| CE1.3 Identificar los dispositivos y componentes de seguridad de estas máquinas.                                                                                             | <p>Accesorios de elevación y de cables: dimensionamiento correcto</p> <p>Operación de cabrestante: dispositivo de hombre muerto, freno ajustado correctamente</p> <p>Rejilla de seguridad o vidrio en caso de rotura de cable</p> <p>ROPS/FOPS, asiento amortiguado con cinturón de seguridad, piezas móviles protegidas, dispositivo de parada de emergencia, pictogramas de seguridad</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo. |
| CE1.4 Describir las operaciones de mantenimiento periódico y puesta a punto de la maquinaria.                                                                                | <p>Maquinaria básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el aceite del motor</li> <li>Controlar el filtro de combustible</li> <li>Controlar el filtro de aire</li> <li>Comprobar la refrigeración</li> <li>Comprobar la transmisión y el aceite hidráulico</li> <li>Cambiar el filtro de aceite</li> <li>Cambiar el filtro de combustible</li> <li>Cambiar el filtro de aire</li> </ul> <p>Comprobar si hay roturas o partes sueltas, engrasar las bisagras y las piezas móviles</p> <p>Cables y conexiones de terminales: inspección periódica, si hace falta por un experto en la materia. Cambiar el cable si está dañado</p> <p>Prueba de funcionamiento del control (remoto)</p> | Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo. |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>CE1.5 Explicar las técnicas de control, manejo y regulación de la maquinaria.</p>                                                                                                                                                                       | <p>Arrancar del motor<br/>Ajustar el asiento del conductor<br/>Conducir la máquina en pendientes<br/>Elección de la marcha correcta<br/>Activar la protección para paradas al salir de la máquina, en pendientes, empujar la hoja <i>dozer</i> adicional o tablero de remolque hacia el suelo.</p> <p>Operación del cabrestante: extender el cable, los troncos de acuerdo con el principio 'estrangular, girar arrastrar', juntar troncos o árboles enteros en una carga conforme a la capacidad de carga del tractor, llevar la carga por pendientes hasta la zona de apilado, descargar en la zona de apilado y apilar</p> <p>Llegar a un acuerdo sobre la comunicación clara cuando dos personas deben trabajar juntas (la del cabrestante y la de la gargantilla)<br/>Utilizar la función de parada de emergencia</p> | <p>Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo.</p> |
| <p>CE1.6 Identificar los riesgos laborales y describir las medidas preventivas a adoptar, así como las medidas de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en operaciones de desembosque mediante arrastre de fustes y/o árboles enteros.</p> | <p>Ruido: cabina de bajo nivel de ruido, protección auditiva<br/>Caídas: escalones limpios, zapatos resistentes</p> <p>Trituración: zapatos de seguridad, posicionarse en un lugar seguro para arrastrar madera cortada o sin cortar (¡rebote de la madera!), acompañar a la madera que se arrastra por la pendiente, mantener una distancia de seguridad al desacoplar la madera en la zona de apilado</p> <p>Cortes: guantes para la manipulación de cable de acero<br/>Las piezas móviles: efecto de látigo del cable si se rompe<br/>Herida en la cabeza: Casco<br/>Compactación del suelo: neumáticos anchos, baja presión de neumáticos, pistas<br/>Contaminación del suelo causada por derrames de petróleo: aceite biodegradable</p>                                                                               | <p>Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo.</p> |
| <p><b>MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE EXAMINACIÓN</b></p>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación de una situación real en el lugar de trabajo</li> <li>- Presencia de un/una profesional para asesoramiento</li> <li>- Hoja de puntuación con control de indicadores</li> </ul>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |

| DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| HABILIDADES                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |
| C2: Explicar las técnicas de desembosque mediante carga y transporte de trozas hasta los puntos de reunión y realizar el mismo.                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |
| CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                                          |
| CE2.1 Describir las técnicas de carga y transporte de trozas y los medios necesarios para su ejecución.                                                 | <p>Conducción en terreno, elección de rutas de salida</p> <p>Cargar la madera con la grúa, colocar las trozas de forma ordenada en la zona de carga</p> <p>Colocar la madera seleccionada por separado o combinada</p> <p>Descargar la madera aserrada con la grúa</p> <p>Apilar la madera de acuerdo con la normativa</p> <p>Asegurar la zona de apilado, anivelar las pistas en los caminos forestales</p>                                                                                                                     | Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo. |
| CE2.2 Explicar las características de los diferentes tipos y modelos de máquinas específicas para el desembosque mediante carga y transporte de trozas. | <p>Autocargador o tractor agrícola con vehículo aspersor</p> <p>El funcionamiento de la grúa de carga hidráulico con palancas de mando desde la cabina</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo. |
| CE2.3 Identificar los dispositivos y componentes de seguridad de estas máquinas.                                                                        | <p>Vidrio de seguridad en caso de contacto con la grúa o la madera</p> <p>ROPS/FOPS, asiento amortiguado con cinturón de seguridad, piezas móviles protegidas, dispositivo de parada de emergencia, pictogramas de seguridad</p> <p>Patas de apoyo o de bloqueo automático entre el vehículo delantero y trasero durante el trabajo con grúa</p>                                                                                                                                                                                 | Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo. |
| CE2.4 Describir las operaciones de mantenimiento periódico y puesta a punto para el trabajo de esta maquinaria.                                         | <p>Maquinaria básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el aceite del motor</li> <li>Controlar el filtro de combustible</li> <li>Controlar el filtro de aire</li> <li>Comprobar la refrigeración</li> <li>Comprobar la transmisión y el aceite hidráulico</li> <li>Cambiar el filtro de aceite</li> <li>Cambiar el filtro de combustible</li> <li>Cambiar el filtro de aire</li> <li>Comprobar el funcionamiento de la grúa, engrasar, examinar o limar puntos de bisagra o grietas y piezas sueltas</li> </ul> | Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo. |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>CE2.5 Explicar las técnicas de regulación y manejo de la maquinaria.</p>                                                                                                                                                                      | <p>Arrancar del motor<br/>Ajustar el asiento del conductor<br/>Conducir la máquina en pendientes<br/>Elección de la marcha correcta<br/>Activar la protección para paradas al salir de la máquina, en pendientes, empujar la hoja <i>dozer</i> adicional o tablero de remolque hacia el suelo.</p> <p>Operación de la grúa: movimientos suaves, cargar madera de forma ordenada, cargar la madera hasta que se consiga una carga suficiente pero permitida de acuerdo con la potencia de carga de la combinación de conducción, conducir la carga a la zona de apilado por terreno empinado, apilar la carga de forma ordenada en la zona de apilado.</p> <p>Utilizar la función de parada de emergencia</p> | <p>Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo.</p> |
| <p>CE2.6 Identificar los riesgos laborales y describir las medidas preventivas a adoptar, así como las medidas de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en operaciones de desembosque mediante carga y transporte de trozas.</p> | <p>Ruido: cabina de bajo nivel de ruido, protección auditiva</p> <p>Caídas: escalones limpios, zapatos resistentes. Posibles medidas adicionales durante el mantenimiento de máquinas.</p> <p>Trituración: zapatos de seguridad,<br/>Cortes: guantes para la manipulación de piezas de metal<br/>Piezas móviles:<br/>Compactación del suelo: neumáticos anchos, baja presión de neumáticos, pistas<br/>Contaminación del suelo causada por derrames de petróleo: aceite biodegradable</p>                                                                                                                                                                                                                    | <p>Explicación verbal a la persona examinadora durante la realización del trabajo.</p> |
| <p><b>MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE EXAMINACIÓN</b></p>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación de una situación real en el lugar de trabajo</li> <li>- Presencia de un/una profesional para asesoramiento</li> <li>- Hoja de puntuación con control de indicadores</li> </ul>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |

| DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HABILIDADES                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |
| C3: Describir los métodos y técnicas de aprovechamiento de restos forestales y realizar los trabajos necesarios para llevarlos a cabo. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |
| CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                               | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                                                                            |
| CE3.1 Explicar los métodos de aprovechamiento de subproductos forestales y las técnicas y medios necesarios para su ejecución.         | Trituradoras de madera<br>Cortadores rotatorios<br>Empacadoras de ramitas                                                                                                                                                                                                                                                                 | Explicación verbal a la persona examinadora sobre las máquinas destinadas al tratamiento de productos adicionales |
| CE3.2 Explicar las características de los diferentes tipos y modelos de máquinas específicas para realizar estos trabajos.             | Trituración en biomasa para la combustión<br>Trituración de restos de ramas y tratamiento en el suelo.<br>Agrupación de ramitas para quemar                                                                                                                                                                                               | Explicación verbal a la persona examinadora sobre la función de las diferentes máquinas.                          |
| CE3.3 Identificar los dispositivos y componentes de seguridad de estas máquinas.                                                       | Parada de emergencia, seguridad en la tolva, protección del eje de transmisión, protector del cultivador rotatorio, pictogramas de peligro                                                                                                                                                                                                | Explicación verbal a la persona examinadora sobre las características de seguridad de las diferentes máquinas.    |
| CE3.4 Identificar los dispositivos y componentes de seguridad de estas máquinas.                                                       | Revisar el aceite del motor<br>Controlar el filtro de combustible<br>Controlar el filtro de aire<br>Comprobar la refrigeración<br>Comprobar la transmisión y el aceite hidráulico<br>Cambiar el filtro de aceite<br>Cambiar el filtro de combustible<br>Cambiar el filtro de aire<br>Engrasar bisagras                                    | Realización práctica del mantenimiento de la máquina<br>Preguntas sobre el trabajo que se debe realizar           |
| CE3.5 Explicar las técnicas de regulación y manejo de la máquina.                                                                      | Arrancar del motor<br>Ajustar el asiento del conductor<br>Conducir la máquina en pendientes<br>Elección de la marcha correcta<br>Accionar la transmisión<br>Correspondencia entre la transmisión y la velocidad del motor<br>Uso de los controles hidráulicos<br>Apagar la alimentación de la máquina<br>Utilizar la parada de emergencia | Explicación verbal a la persona examinadora sobre la operación de las diferentes máquinas.                        |

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>CE3.6 Identificar los riesgos laborales y describir las medidas preventivas a adoptar, así como las medidas de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en operaciones de aprovechamiento de restos forestales.</p> | <p>Ruido: cabina de bajo nivel de ruido, protección auditiva</p> <p>Caídas: escalones limpios, zapatos resistentes.</p> <p>Trituración: zapatos de seguridad, Cortes: guantes</p> <p>Heridas en la cabeza: casco</p> <p>Compactación del suelo: neumáticos anchos, baja presión de neumáticos, pistas</p> <p>Contaminación del suelo causada por derrames de petróleo: aceite biodegradable</p> | <p>Explicación verbal a la persona examinadora sobre los riesgos laborales y las características de seguridad de las diferentes máquinas.</p> |
| <p><b>MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE EXAMINACIÓN</b></p>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación de una situación real en el lugar de trabajo</li> <li>- Presencia de un/una profesional para asesoramiento</li> <li>- Hoja de puntuación con control de indicadores</li> </ul>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                               |

## Bibliografía

1. Guía para el aprendizaje y la examinación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
2. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, disponible en internet a [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343\\_2\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c)

## 7. Módulo formativo 3

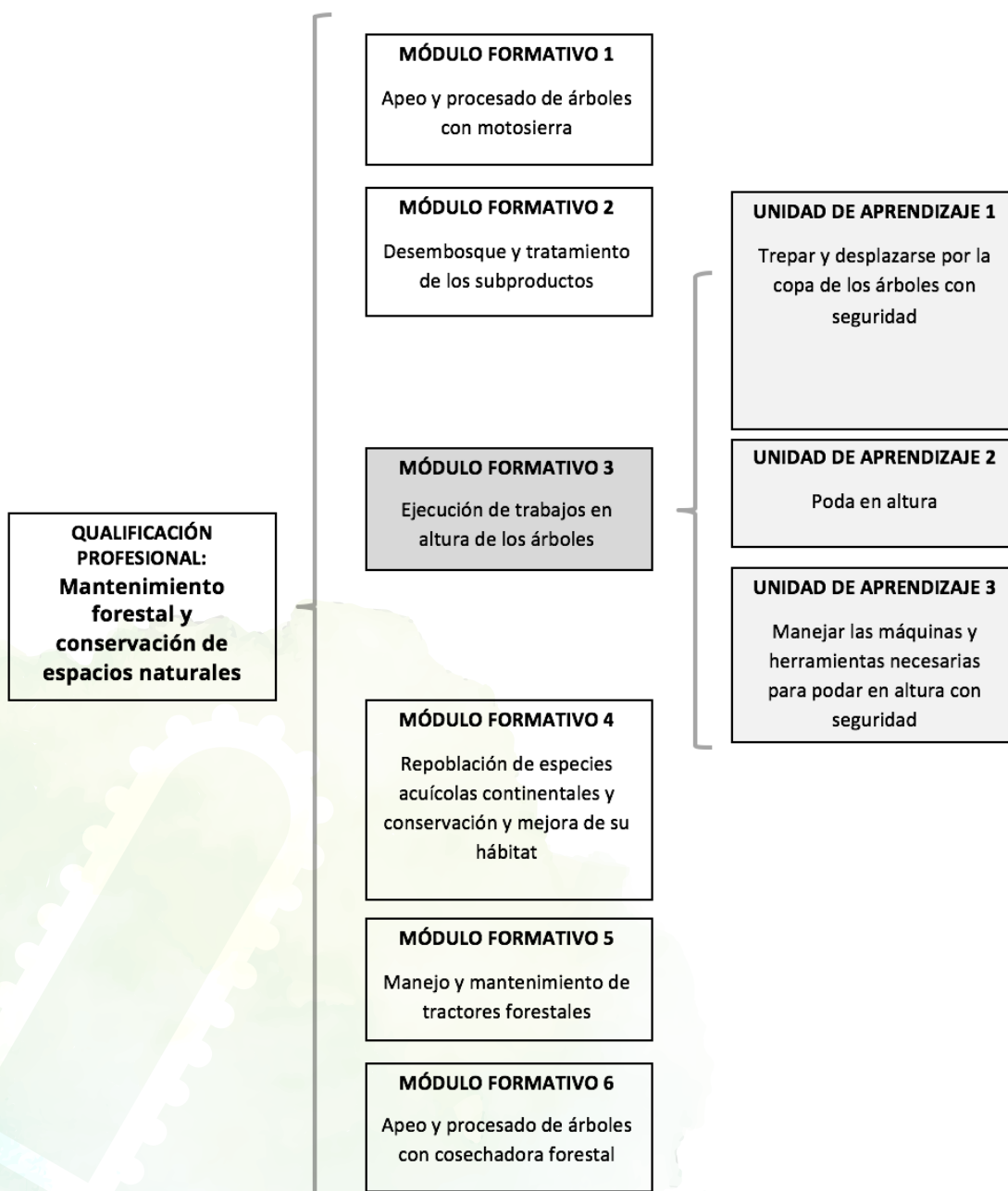
**Nombre:** Trabajo en altura en los árboles

**Nivel:** 2

**Código:** MF1119\_2

**Relacionado con la UC:** UC1119\_2 - Realizar trabajos en altura en los árboles

**Duración (horas):** 120



## 7.1. Organización y programación del módulo

| Módulo formativo                 | Horas | Unidades de aprendizaje                                                                                                                                                         | Horas | Trabajo en el aula | Talleres prácticos |
|----------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|--------------------|
| Trabajo en altura en los árboles | 120   | Trepar y desplazarse por la copa de los árboles para realizar trabajos en altura de acuerdo con la normativa y<br>manteniendo las condiciones de seguridad y medioambientales.  | 70    | 21                 | 49                 |
|                                  |       | Podar árboles en altura para facilitar el trabajo siguiente, de acuerdo con la normativa y<br>manteniendo las condiciones de seguridad y de protección medioambiental.          | 35    | 7                  | 28                 |
|                                  |       | Manejar la maquinaria y herramientas necesarias para podar en altura, de acuerdo con la normativa y<br>manteniendo las condiciones de seguridad y de protección medioambiental. | 15    | 4                  | 11                 |

## 7.2. Objetivos específicos y criterios de examinación

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS<br>Adquisición de las capacidades siguientes:                                  | CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1: Aplicar técnicas de trepa a un árbol y desplazamiento sobre el árbol, especificando los riesgos. | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HABILIDADES | <b>1 Técnica de trepa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                      | <p><b>AC1.1</b> Describir las etapas del proceso de trepa a un árbol, expresando la dificultad técnica y los riesgos asociados a cada una.</p> <p><b>AC1.2</b> Reconocer los defectos y señales de deterioro del material y equipo usados para trepar y desplazarse sobre los árboles.</p> <p><b>AC1.3</b> Describir indicaciones y señales relacionados con la presencia en los árboles de animales peligrosos y/o protegidos, así como defectos en la madera.</p> <p><b>AC1.4</b> Explicar los factores determinantes que dificultan la subida, desplazamiento y descenso de los árboles.</p> <p><b>AC1.5</b> Enumerar los principales materiales, herramientas y equipo para trepar o desplazarse sobre los árboles y sus funciones.</p> <p><b>AC1.6</b> Explicar el uso de las cestas, plataformas elevadoras y grúas utilizadas para la ejecución de trabajos en altura.</p> <p><b>AC1.7</b> Exponer las situaciones de riesgo laboral más comunes durante la trepa y las medidas preventivas a adoptar para evitarlas.</p> <p><b>AC1.8</b> En un caso y/o supuesto práctico de trepa a un árbol basado en ciertas condiciones y materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar los pasos a seguir para subir, desplazarse y bajar del árbol</li> <li>- Revisar el equipo de trepa.</li> <li>- Acoplarse al cuerpo e instalar en el árbol cada parte del equipo de trepa.</li> <li>- Trepar al árbol y desplazarse en él, moviendo los anclajes cuando sea necesario.</li> <li>- Descender del árbol.</li> </ul> |             | <p>Principios generales del trabajo en altura. Técnicas de trabajo en árboles. Técnicas básicas de trepa. Lanzamiento de hondilla. Movimientos de ascensión: progresión con prussick, progresión con presa de pie y otros. Técnicas de desplazamiento: movimientos por la copa. Formas de anclarse en altura. Descenso: utilización del descensor y otros. Nudos. Sujeción y sistemas para detener la caída. Herramientas y equipo: manejo y conservación. Seguridad en las labores de trepa. Plan de emergencia: rescate. Primeros auxilios.</p> <p><b>2 Otros medios y equipos para trabajos en altura</b></p> <p>Grúas, cestas y plataformas elevadoras. Tipos: características, prestaciones y aplicaciones.</p> <p>Componentes: sistema hidráulico, sistema de control, sistemas de seguridad.</p> <p>Averías más frecuentes. Mantenimiento periódico. Manejo: dispositivos de control y manejo, elementos de seguridad, situaciones de riesgo, técnicas sanitarias básicas.</p> |

| <p><b>C2:</b> Explicar las técnicas de poda y sus fundamentos.</p>                                                                                       | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HABILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 Técnicas de poda en altura                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          | <p><b>AC2.1</b> Describir los fundamentos básicos anatómicos, fisiológicos y mecánicos de la madera que condicionan los trabajos de poda en árboles.</p> <p><b>AC2.2</b> Menciona y selecciona las técnicas de señalamiento de las zonas de trabajo.</p> <p><b>AC2.3</b> Distinguir entre podas de formación, mantenimiento y reducción de la copa, especificando los objetivos y particularidades de cada una.</p> <p><b>AC2.4</b> Explicar la técnica y procedimientos de poda que permiten cortar ramas dando cortes limpios y sin producir desgarros, ni contagios entre árboles.</p> <p><b>AC2.5</b> Identificar las técnicas de tratamiento de las heridas de poda del arbolado.</p> <p><b>AC2.6</b> Explicar las técnicas de acortamiento de ramas, de eliminación de ramas completas, de aclarado de ramas y de reducción de la copa de los árboles, especificando en qué casos se utiliza cada una.</p> <p><b>AC2.7</b> Explicar el modo de subir la motosierra y otras herramientas al árbol, y las particularidades técnicas y de seguridad de su uso en altura.</p> <p><b>AC2.8</b> Describir los materiales, herramientas, maquinaria y equipo utilizados en trabajos de poda.</p> <p><b>AC2.9</b> Exponer las situaciones de riesgo laboral más comunes durante la poda y las medidas preventivas a adoptar para evitarlas.</p> | <p>Bases de anatomía y fisiología vegetal y de las propiedades mecánicas de la madera. Épocas de</p> <p>poda. Funciones y objetivos de la poda de árboles: <b>Fundamentos.</b> Condicionantes técnicos, estéticos, urbanísticos y sanitarios de la poda de árboles.</p> <p>Tipos de poda: podas de formación y mantenimiento en árboles; podas de formación y mantenimiento de árboles ornamentales.</p> <p>Técnicas de poda del arbolado. Técnicas de eliminación de ramas completas. Apeo. Técnica de acortamiento de ramas. Cortes correctos e incorrectos de poda. Tratamiento de cortes, heridas, golpes y desgarros en los árboles. Maquinaria y herramientas de poda: uso en altura de la motosierra. Descendimiento guiado de ramas mediante cuerdas. Ayudas mecánicas. Señalización de las zonas de trabajo. Residuos de poda: tratamiento. Estimación de rendimientos. Elaboración de pequeños presupuestos.</p> |                                                                                   |
| <p><b>C3:</b> Aplicar técnicas de poda con una motosierra o otras herramientas en altura, desde la corona, una cesta/grúa o una plataforma elevadora</p> | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HABILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 Normativa básica relacionada con los trabajos en altura en los árboles          |
|                                                                                                                                                          | <p><b>AC3.1</b> En un caso y/o supuesto práctico basado en ciertas condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Señalizar las zonas de trabajo.</li> <li>- Observar el árbol e identificar las necesidades de poda en función del fin perseguido.</li> <li>-Tregar al árbol, desplazarse por la copa y anclarse en la posición de trabajo en condiciones de seguridad.</li> <li>-Manejar la plataforma elevadora, cesta o grúa de acuerdo con la normativa de seguridad.</li> <li>-Podar ramas con motosierra u otras herramientas, eligiendo los posibles puntos de corte y aplicando las técnicas en función de las tensiones de las ramas.</li> <li>-Tratar las heridas y cortes para prevenir posibles infecciones.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental.</p> |

### HABILIDADES PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN

- ☐ Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
- ☐ Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada caso.
- ☐ Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.
- ☐ Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

### 7.3. Práctica/ejercicio

| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | C1 | Duración: | Tiempo estimado por la persona evaluadora (1h30 mínimo) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|----|-----------|---------------------------------------------------------|
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 |                                            |    |           |                                                         |
| <b>Realizar un camino marcado en el árbol mediante métodos compatibles, con la intención de verificar que la persona candidata es capaz de trepar, desplazarse encima de la corona del árbol y descender con seguridad.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                            |    |           |                                                         |
| <u>DESCRIPCIÓN:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                            |    |           |                                                         |
| <div><input type="checkbox"/> Expresar los pasos a seguir para subir, desplazarse y bajar del árbol</div> <div><input type="checkbox"/> Revisar el equipo de trepa.</div> <div><input type="checkbox"/> Acoplarse al cuerpo e instalar en el árbol, según corresponda, cada parte del equipo de trepa.</div> <div><input type="checkbox"/> Trepar al árbol y desplazarse en él, moviendo los anclajes cuando sea necesario.</div> <div><input type="checkbox"/> Descender del árbol.</div> <div><input type="checkbox"/> Ejecutar las labores anteriores adoptando medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.</div> |   |                                            |    |           |                                                         |
| <u>MEDIOS PARA SU REALIZACIÓN</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                            |    |           |                                                         |
| <p>Árbol elegido por la persona examinadora: altura mínima de 10 metros y una copa que requiere una reflexión sobre la elección de un punto de anclaje.</p> <p>Equipo de trepa.</p> <div><input type="checkbox"/> Equipo Protección Individual.</div> <div><input type="checkbox"/> Asegurar el equipo de trabajo del lugar.</div> <div><input type="checkbox"/> Kit de primeros auxilios.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                            |    |           |                                                         |
| <u>RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA EXAMINADORA:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                            |    |           |                                                         |
| <p>Observará el árbol seleccionado por la persona examinadora y su entorno.</p> <p>Organizará la seguridad del lugar de trabajo y la del ejercicio que tiene que ejecutar.</p> <p>Preparará su equipo, justificando su elección</p> <p>Respetando la normativa de seguridad, accederá al árbol para elegir su punto de anclaje principal.</p> <p>Justificará su elección.</p> <p>Ejecutará sus movimientos en los puntos diferentes identificados de forma cronológica, coherente, eficiente y operacional.</p> <p>Bajará del árbol recuperando el equipo utilizado.</p> <p>Evaluará su ejercicio, identificando los puntos positivos y las complicaciones que tuvo.</p>                       |   |                                            |    |           |                                                         |

|                         |          |                                                   |           |                  |                                                                                                                                      |
|-------------------------|----------|---------------------------------------------------|-----------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Módulo formativo</b> | <b>3</b> | <b>Unidad de aprendizaje a la que corresponde</b> | <b>C2</b> | <b>Duración:</b> | <b>30 minutos de observación para la persona candidata.<br/>20 minutos de desarrollo: elección de la intervención y explicación.</b> |
| <b>Ejercicio N°</b>     | <b>2</b> |                                                   |           |                  |                                                                                                                                      |

**Definir una estrategia de intervención en un árbol definido, justificando estas decisiones.**

DESCRIPCIÓN:

- ☐ Identificar el árbol y sus características
- ☐ Describir el entorno del árbol, su ubicación
- ☐ Diagnosticar el estado del árbol
- ☐ Definir una opción de mantenimiento o de poda
- ☐ Dibujar un plan adaptado de señalización
- ☐ Estimar las herramientas necesarias adaptadas a la intervención.

MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:

La persona examinadora eligió el árbol para ser analizado: características de la necesidad de una reflexión sobre el tipo de mantenimiento y los métodos utilizados de intervención

- ☐ Claves de identificación de árboles
- ☐ Prismáticos
- ☐ Bloc de notas

RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA EXAMINADORA:

Observará el árbol elegido por la persona examinadora y su entorno

Identificará los riesgos para la salud, los biológicos y los mecánicos.

Clasificará el árbol según su estado mecánico y fisiológico.

Utilizará vocabulario adecuado y profesional.

Dibujará la información conseguida sobre el árbol.

Enumerará las limitaciones medio ambientales y las soluciones aportadas.

Estimará la duración de la obra.

|                         |          |                                                   |           |                  |                                                                                                         |
|-------------------------|----------|---------------------------------------------------|-----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Módulo formativo</b> | <b>3</b> | <b>Unidad de aprendizaje a la que corresponde</b> | <b>C3</b> | <b>Duración:</b> | <b>Entre 2 y 3 horas dependiendo de las exigencias de la persona evaluadora en el lugar de trabajo.</b> |
| <b>Ejercicio N°</b>     | <b>3</b> |                                                   |           |                  |                                                                                                         |

**Realizar una poda de árboles con una plataforma elevadora móvil de personal (cesta)**

DESCRIPCIÓN:

- ☐ Asegurar la zona de trabajo
- ☐ Observar el árbol e identificar la poda de acuerdo con los objetivos.
- ☐ Elegir las herramientas de corte adecuadas
- ☐ Realizar comprobaciones en la cesta de acuerdo con los estándares y la normativa.
- ☐ Colocar la cesta.
- ☐ Manejar la plataforma de carga, la cesta/grúa o la grúa de acuerdo con las instrucciones de seguridad.
- ☐ Seleccionar las ramas a podar de acuerdo con los objetivos.
- ☐ Cortar ramas con una motosierra u otras herramientas mediante la selección de posibles puntos de corte y en función de la tensión de las ramas.
- ☐ Tratar las heridas y cortes para prevenir posibles infecciones.
- ☐ Gestionar la organización de los trabajadores persistentes y coordinación con los trabajadores en tierra.

#### MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:

- Lugar de trabajo típico adaptado al uso de la cesta.
- Cesta o plataforma elevadora
- Cumplimiento de los documentos de autorización para la intervención
- Herramientas de corte.
- Equipo de protección individual.
- Kit de primeros auxilios.

#### RECOMENDACIONES PARA LA PERSONA EXAMINADORA:

Al confiar en las declaraciones de objetivos, llevará a cabo las operaciones de poda.

Respetará el medio ambiente, teniendo en cuenta las limitaciones relacionadas con el uso de la cesta.

Trabjará dentro de las normas de seguridad adecuadas.

Organizará el lugar de trabajo de manera coherente y metódica para completar el trabajo de acuerdo con el límite de tiempo acordado.

## 7.4. Mejor formación + prácticas seguras

### 7.4.1. Trabajo y formación en altura: un factor de riesgo

Ninguna tolerancia de errores.

Si “el error es humano” (expresión francesa), también puede ser fatal en actividades de poda.

Esta es una de las contradicciones de la formación en este sector. A menudo consideramos que, para aprender bien, el/la alumno/a debe cometer errores para entender y aprender de ellos. Sin embargo, este enfoque no siempre es aplicable cuando hablamos de trabajo en altura.

¿Qué medidas se deben tomar para garantizar que el alumnado ha adoptado plenamente buenas prácticas y medidas de seguridad apropiadas?

¿Cómo podemos desarrollar una “cultura de seguridad” en nuestros/as alumnos/as y enseñarles cómo manejar el riesgo continuo y permanente?

La implantación de un método y el uso de herramientas pueden ayudar al personal formador y evaluador en este proceso.

### 7.4.2. Metodología

#### **La implementación de una formación progresiva, metódica y apropiada.**

*Ejemplo:*

1. Aprender el nombre del nudo
2. Aprender a atar el nudo
3. Aprender los diferentes usos del nudo
4. Utilizar el nudo en la situación correcta

Situación de riesgo:

- No puedo atar el nudo; No puedo usar el nudo en la situación correcta
- Estoy confundiendo el nudo de bolina con un nudo de ocho, que estoy en peligro.
- Si ato el nudo al revés, es posible que caiga

Por lo tanto, es necesario implementar una formación progresiva que permita que el alumnado adquiera conocimientos y habilidades de una manera progresiva y metódica.

- **Garantizar la supervisión para permitir el control sistemático del alumnado.**

Una buena orientación o una orientación reforzada facilita el apoyo al alumnado y reduce los riesgos.

### 7.4.3. Herramientas y riesgos

- **Hoja de examinación de riesgos del lugar del trabajo (Anexo 7.1)**

Permite comprobar si el/la alumno/a ha identificado correctamente los riesgos relacionados con los lugares de trabajo y el medio ambiente.

Un riesgo identificado es un peligro abordado por el/la operador/a.

- **El protocolo de acceso al árbol o lista de verificación de los puntos a ser revisados por la persona examinadora (Anexo 7.2)**

Esta lista permite comprobar punto por punto y por orden cronológico todos los pasos que el alumnado debe seguir y ejecutar para trepar el árbol, sin hacer cualquier omisión o cometer ningún error.

- **El silbato o unos auriculares de radio:**

La comunicación entre el/la alumno/a y la persona formadora es esencial. En caso de un error, la persona formadora debe ser capaz de informar al alumnado de forma rápida y clara o detenerlo

#### 7.4.4. Anexos

**En caso de accidente llama al 112**  
**En caso de dificultades, peligro o accidente, llama al centro de formación (número de teléfono)**

| <b>HOJA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>                                                                                                                    |                                   |                            |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <b>Autor:</b>                                                                                                                                           | <b>Grupo</b>                      | <b>Fecha:</b>              |                                       |
| <b>AYUDA</b>                                                                                                                                            |                                   |                            |                                       |
| Nombre de la finca                                                                                                                                      |                                   | Propietario:               |                                       |
|                                                                                                                                                         |                                   | Teléfono:                  |                                       |
| Dirección/Parcela Ciudad                                                                                                                                |                                   |                            |                                       |
| Localización GPS (para acceso helicóptero)                                                                                                              |                                   |                            |                                       |
| Carretera                                                                                                                                               |                                   |                            |                                       |
| Direcciones, instrucciones                                                                                                                              |                                   |                            |                                       |
| Tipo de intervención                                                                                                                                    | Número de días                    | Predicción meteorológica   |                                       |
| Dos personas responsables de primeros auxilios                                                                                                          |                                   |                            |                                       |
| 1)                                                                                                                                                      |                                   |                            |                                       |
| 2)                                                                                                                                                      |                                   |                            |                                       |
| <b>Características del solar-</b>                                                                                                                       | Ciudad - Bosque - Jardín          | Características especiales |                                       |
| Carretera frontera trabajo                                                                                                                              | Acera / cruce peatonal            |                            |                                       |
| Mercado / Aparcamiento / Patio de escuela                                                                                                               |                                   |                            |                                       |
| Líneas eléctricas<br>agua                                                                                                                               | Línea de teléfono<br>Fosa séptica |                            | Fibra óptica Tubería de<br>Hidráulica |
| Depósito de gas                                                                                                                                         | Zona ajardinada                   |                            | Valla / Alambre de espino             |
| <b>Situación sanitaria de la masa poblado</b> <i>presencia de defectos, patógenos, puntos de ruptura predeterminados, probabilidad de ruptura, etc.</i> |                                   |                            |                                       |
| <b>Riesgos biológicos</b> <i>Procesionaria del pino, avispas etc.</i>                                                                                   |                                   |                            |                                       |

**En caso de accidente llama al 112**  
**En caso de dificultades, peligro o accidente, llama al centro de formación (número de teléfono)**

## HOJA DE ASISTENCIA

Todos los firmantes tienen conocimiento de los riesgos del lugar de trabajo e informarán a la persona formadora en caso de cambios.

### Clase / Grupo

| NOMBRE | J1 | J2 | J3 | J4 | J5 |
|--------|----|----|----|----|----|
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |
|        |    |    |    |    |    |

Poda: Se debe llevar equipo de protección personal conforme con la norma vigente. (un casco de color llamativo no caducado, chaleco o camisa fluorescente, guantes, gafas de protección o visor, ropa resistente al corte, zapatos de seguridad, tapones de oído, kit de seguridad disponible en el lugar de trabajo cuyo contenido se comprueba con frecuencia + almohadilla hemostática. Agua suficiente.

No encender fuego, está prohibido fumar en el bosque, se dispone de un extintor de incendios en condiciones y bajo control. Los vehículos están estacionados en posición de arranque.

Se utilizará una motosierra autorizada e incluida en la solicitud de exención del centro de formación. Se cumplirán las instrucciones generales del documento único de evaluación de riesgos del centro de formación.

## Protocolo de acceso al árbol

**Se ejecutan las acciones de forma cronológica SÍ/NO** (Si NO, se debe detener la progresión de las fases)

| <b>Fase 1 – Lanzamiento del bolso de hondilla</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 1                                                                                                                  | -Tener una bolsa para guardar la hondilla de lanzamiento y asegurar que está a punto para utilizar (sin cuerdas enredadas!)                                                                                                                                                                                                                                                      |           |           |
| 2                                                                                                                  | -Sujetar el bolso. Hacer que el nudo simple sea fácil de deshacer (nudo de nueve, de alondra)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |           |
| 3                                                                                                                  | -Lanzar el bolso para llegar al punto más alto seguro del árbol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |
| 4                                                                                                                  | - Aprovecharse del impulso dependiendo del método de acceso elegido (fiabilidad y normativa)                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |
| <b>Fase 2 -Instalación de una cuerda de acceso</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
| 5                                                                                                                  | -Sujetar la cuerda de acceso correctamente; hilo lanzado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |           |
| 6                                                                                                                  | -Instalar la cuerda de acceso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |           |
| 7                                                                                                                  | -Asegurar la cuerda (nudos tope comprobados)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |
| 8                                                                                                                  | -Probar la cuerda con dos personas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |           |
| <b>Fase 3 –Acceso mediante la técnica presa de pie</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
| 9                                                                                                                  | - El equipo de protección individual (EPI) cumple con la normativa y es completo. Se lleva correctamente.                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |           |
| 10                                                                                                                 | - Nudos autobloqueantes realizados correctamente en la cuerda de acceso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |           |
| 11                                                                                                                 | -El mosquetón está listo para utilizar con presa de pie (autobloqueante ya conectado a la anilla, presencia del nudo de tope)                                                                                                                                                                                                                                                    |           |           |
| 12                                                                                                                 | - El/la alumno/a coloca el mosquetón en los 2 nudos autobloqueantes en la anilla y comienza el ascenso.                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |           |
| 13                                                                                                                 | -Después de un ascenso de 2m se realiza un nudo pescador en cada hilo de cuerda                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |
| <b>Fase 4 –Fin de presa de pie, pasando por su cuerda de trabajo</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
| 14                                                                                                                 | -Una vez se llega al punto final de la cuerda de acceso el/la trepador/a se estabiliza y se fija al tronco con cinturón de seguridad (eje fiable)                                                                                                                                                                                                                                |           |           |
| 15                                                                                                                 | - El/la alumno/a instala su cuerda alrededor del tronco (para apoyar la inserción de una rama) alrededor del tronco y conecta el empalme en el puente.                                                                                                                                                                                                                           |           |           |
| 16                                                                                                                 | -Antes de separarse, el/la alumno afloja la tensión del arnés para que haya tensión en la cuerda de escalada (verificación de la fiabilidad del nuevo punto de anclaje)                                                                                                                                                                                                          |           |           |
| 17                                                                                                                 | -Recupera 2 nudos autobloqueantes en la cuerda de acceso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |           |
| <b>Fase 5 – Alternado la cuerda y el cinturón de seguridad para llegar al punto más alto (Ascenso tradicional)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
| 18                                                                                                                 | - La cuerda de escalada del/de la trepador/a es suficientemente larga para quedarse en contacto con la tierra durante toda la progresión hasta el punto más alto                                                                                                                                                                                                                 |           |           |
| 19                                                                                                                 | -El/la trepador/a en tensión en su ropa de escalada, asciende hasta el nivel del nuevo punto de anclaje (no pasar nunca a un nivel más alto) se sujeta con un arnés a lo largo del tronco y la tensión pasa al cinturón                                                                                                                                                          |           |           |
| 20                                                                                                                 | -Afloja la cuerda de escalada y desata el empalme; después lanza su cuerda más alto con el fin de encontrar un nuevo punto de anclaje que le facilitará su progreso hacia la parte más alta seleccionada.                                                                                                                                                                        |           |           |
| 21                                                                                                                 | -Vuelve a conectar el empalme en el puente de enganche, afloja su cinturón de seguridad para comprobar su nuevo punto de anclaje y se separa con el cinturón de seguridad para continuar la escalada.                                                                                                                                                                            |           |           |
| 22                                                                                                                 | -Se repetirá el procedimiento todas las veces que sean necesarias hasta el punto más alto                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |           |
| <b>Fase 6 –Colocación del salvarramas</b>                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
| 23                                                                                                                 | -Una vez arriba, el/la trepador/a se sujeta al cable de nuevo con el cinturón de seguridad y observa la condición del punto de anclaje seleccionado.                                                                                                                                                                                                                             |           |           |
| 24                                                                                                                 | -El/la alumno/a realiza la instalación del salvarramas de acuerdo con la normativa (depende de la configuración del árbol y el material disponible)                                                                                                                                                                                                                              |           |           |
| <b>Fase 7 –Comprobación de la fiabilidad del punto de anclaje</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
| 25                                                                                                                 | El/la escalador/a afloja la tensión en su cuerda y la traslada a la cuerda de trepar, la cual se ha convertido en el punto de anclaje principal (comprueba la fiabilidad del punto de anclaje)                                                                                                                                                                                   |           |           |
| <b>Fase 8 –Instalación de la cuerda de seguridad</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>SÍ</b> | <b>NO</b> |
| 26                                                                                                                 | - La persona en tierra sujeta un hilo de la cuerda de acceso a la cuerda de trabajo del/de la escalador/a para que éste/ésta la pueda recuperar.                                                                                                                                                                                                                                 |           |           |
| 27                                                                                                                 | - El/la trepador/a instala la cuerda de seguridad para cumplir con los criterios siguientes:<br>1: suficientemente alto para que un miembro de un equipo de rescate pueda alcanzarle esté donde esté en el árbol<br>2: punto de anclaje que aguanta el peso de dos personas<br>3: el equipo de rescate puede ejecutar la técnica presa de pie<br>4: no se puede perder la cuerda |           |           |

## 7.5. Examinación

| DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                            |
| UA 1 – Tregar y desplazarse encima de coronas de árboles de forma segura                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                            |
| CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                             | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                         | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                                                                                                     |
| Acceso al árbol: El uso de una plataforma elevadora                                                                                                                                                                                                                                                  | Equipo consistente y completa<br>Posición correcta de la plataforma de trabajo (cesta)<br>Maniobras seguras<br>Maniobras coherentes y fluidas<br>Cronología respetada<br>Respeto al árbol<br>Distancias respetadas | Examinación práctica<br>Situación auténtica en el trabajo<br>Entrevista con la persona candidata con preguntas sobre el trabajo realizado. |
| Acceso al árbol: Uso de cuerdas<br><i>La persona candidata acude a su trabajo con cuerdas de seguridad</i>                                                                                                                                                                                           | Presencia de la cuerda de rescate<br>Los puntos de anclaje son seguros<br>Elección consistente del punto de anclaje, efectiva y que garantiza la seguridad del/de la trepador/a<br>Presencia de un nudo de tope    | Examinación práctica<br>Situación auténtica en el trabajo<br>Entrevista con la persona candidata con preguntas sobre el trabajo realizado. |
| Movimiento en el árbol: gestión de equilibrio<br><i>Las personas candidatas se mueven en el árbol con facilidad</i>                                                                                                                                                                                  | Agilidad en los movimientos<br>Movimientos consistentes<br>No hay movimientos innecesarios<br>Pasando por todas las partes del árbol<br>Respeto al árbol<br>No hay error de posicionamiento                        | Examinación práctica<br>Situación auténtica en el trabajo<br>Entrevista con la persona candidata con preguntas sobre el trabajo realizado. |
| Movimientos seguros                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nudos adaptados a la situación<br>Uso correcto del punto de anclaje de doble<br>No hay fallos con el anclaje o de manipulación de cuerdas<br>Reposicionamiento de la eslinga lateral                               | Examinación práctica<br>Situación auténtica en el trabajo<br>Entrevista con la persona candidata con preguntas sobre el trabajo realizado. |
| MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación de una situación real en el lugar de trabajo</li> <li>- Presencia de un profesional para asesoramiento</li> <li>- Hoja de puntuación con control de indicadores</li> </ul> Fotos o video para la identificación o evidencia de fallos (opcional) |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                            |

| DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               |
| UA 2 – Podar árboles en altura                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               |
| CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                             | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                                                                                                        |
| Análisis del árbol y su entorno                         | Analiza metódicamente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza herramientas de determinación (identificación del árbol, duración de la poda, etc. ...)</li> <li>- Caracteriza la condición del eje (fisiológica y mecánica)</li> <li>- Identifica los puntos débiles de los árboles</li> </ul> | Situación auténtica y observación en el trabajo <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apuntes</li> <li>- Fotos</li> </ul>                  |
| Determinación de la elección de mantenimiento o de poda | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elección justificada y coherente</li> <li>- Relevancia de razonamiento</li> <li>- Argumentos sólidos y profesionales</li> </ul>                                                                                                                               | Presentación escrita sobre el análisis de la situación del árbol y explicación de la estrategia de intervención en el árbol según el entorno. |

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Estrategia de intervención</p> <p><i>La persona candidata elige el método de intervención correcto</i></p>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de la normativa</li> <li>- El diagrama del lugar de la intervención es claro y las limitaciones son bien definidas (líneas eléctricas, carril de tráfico)</li> <li>- Leyenda del mapa clara</li> <li>- Todos los riesgos relacionados con el lugar considerados y bien definidos</li> <li>- Duración prevista de las obras</li> <li>- La verificación de documentos de cumplimiento y la correcta aplicación de las normas de seguridad</li> <li>- Un buen control de las piezas de seguridad.</li> <li>- Buen posicionamiento de la cesta</li> <li>- Asegurar la seguridad de acuerdo con el entorno</li> <li>- Manipulación con facilidad y sin problemas de la cesta</li> <li>- Buena gestión del espacio (árboles, techo ...)</li> </ul> | <p>Presentación oral, entrevista con el alumnado: simulación de la posible conversación que puede ocurrir con el/ la cliente. Explicación de los motivos de la elección del tipo de intervención.</p> |
| <p><b>MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE EXAMINACIÓN</b></p>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examinación práctica con la aplicación sobre el terreno</li> <li>- Presentación en papel</li> <li>- Explicación oral sobre las razones de la intervención.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                       |

| DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |
| UA 3 – Manejar maquinaria y herramientas de poda en altura                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |
| CRITERIOS DE                                                                                                                                                                                                                                                                                              | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                             |
| Uso de la cesta                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación de documentos de cumplimiento y correcta aplicación de las normas de seguridad</li> <li>- Buen control de las piezas de seguridad.</li> <li>- Buen posicionamiento de la cesta</li> <li>- Asegurar la seguridad según el entorno</li> <li>- Manipulación de la cesta con facilidad y sin problemas</li> <li>- Buena gestión del espacio (árboles, tejado ...)</li> </ul> | <p>Examinación práctica</p> <p>Situación auténtica en el lugar de trabajo</p> <p>Entrevista con la persona candidata con preguntas sobre el trabajo realizado.</p> |
| Uso de las herramientas de corte                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ropa y equipo de protección adecuados</li> <li>- Comprobación de las piezas de seguridad. (Afilado y verificación de repostaje de combustible)</li> <li>- Garantizar la seguridad</li> <li>- Posicionamiento y uso adecuado de herramientas</li> </ul>                                                                                                                                | <p>Examinación práctica</p> <p>Situación auténtica en el trabajo</p> <p>Entrevista con la persona candidata con preguntas sobre el trabajo realizado.</p>          |
| Cortar                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Precauciones de salud y herramientas de limpieza.</li> <li>- Seguimiento de las instrucciones y el respeto a la vegetación</li> <li>- Identificación y corte de la rama correcta</li> <li>- Cronología y el progreso constante</li> <li>- Sin olvidar los pasos o tareas</li> <li>- Control general de la arquitectura del árbol y vuelta si es necesario.</li> </ul>                 | <p>Examinación práctica</p> <p>Situación real en el trabajo</p> <p>Entrevista con la persona candidata con preguntas sobre el trabajo realizado.</p>               |
| <p><b>MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE EXAMINACIÓN</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examinación práctica con implementación en el terreno</li> <li>- Presencia de un profesional para asesoramiento</li> <li>- Hoja de puntuación con control de indicadores</li> </ul> <p>Fotos o video para la identificación o evidencia de fallos (opcional)</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                    |

## Bibliografía

1. Référentiel du Certificat de spécialisation “arboriste - élagueur”, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Référentiel du Certificat de spécialisation de niveau IV « Diagnostic et taille des arbres » créé par arrêté du 6 juillet 2017 et modifié par arrêté du 5 novembre 2018.; [https://chlorofil.fr/fileadmin/user\\_upload/02-diplomes/referentiels/secondaire/cs/paysage/cs-arboristeElagueur-refDec2018.pdf](https://chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/02-diplomes/referentiels/secondaire/cs/paysage/cs-arboristeElagueur-refDec2018.pdf).
2. Guía para el aprendizaje y la examinación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
3. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343\\_2\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c)
4. Cualificación profesional: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales, available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA348\\_3\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/1365d9f8-b24b-451a-8da4-a32f2573cffd](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA348_3_RV+-+Q_Documento+publicado/1365d9f8-b24b-451a-8da4-a32f2573cffd)



## 8. Módulo formativo 4

**Nombre:** Repoblación de especies acuícolas continentales y de conservación y mejora de su hábitat.

**Nivel:** 2

**Código:** MF1473\_2

**Relacionado con la UC:** UC1473\_2 Realizar trabajos de repoblación de especies acuícolas continentales y de conservación y mejora de su hábitat.

**Duración (horas):** 120



## 8.1. Organización y programación del módulo

| Módulo formativo                                                                          | Horas | Unidades de aprendizaje                                                           | Horas | Trabajo en el aula | Talleres prácticos |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|--------------------|
| Repoblación de especies acuícolas continentales y de conservación y mejora de su hábitat. | 120   | Realizar trabajos de repoblación y conservación de especies acuícolas.            | 50    | 30                 | 20                 |
|                                                                                           |       | Realizar trabajos de conservación y mejora en el cauce o curso de agua            | 20    | 12                 | 8                  |
|                                                                                           |       | Realizar trabajos de conservación y mejora en la ribera y sus instalaciones       | 20    | 8                  | 12                 |
|                                                                                           |       | Realizar un seguimiento del entorno de ríos y lagos para fomentar su conservación | 30    | 20                 | 10                 |

## 8.2. Objetivos específicos y criterios de examinación

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                      | CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adquisición de las capacidades siguientes: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                            | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | HABILIDADES |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                            | <p><b>CE1.1</b> Describir los principales ecosistemas fluviales y lacustres y sus características diferenciales.</p> <p><b>CE1.2</b> Describir las características de las especies de peces y crustáceos que habitan en las aguas continentales, particularmente de las cultivadas en piscifactoría y astacifactoría.</p> <p><b>CE1.3</b> Explicar el proceso, fundamentos y técnica de la pesca eléctrica, y de otros métodos de captura, así como los procedimientos de manejo y reanimación de los individuos vivos capturados mediante dichas técnicas.</p> <p><b>CE1.4</b> Detallar las técnicas y protocolos de selección, extracción y transporte de peces o crustáceos desde la piscifactoría/astacifactoría.</p> <p><b>CE1.5</b> Explicar las diferentes actuaciones y protocolos para llevar a cabo la suelta de peces/crustáceos de modo que se logre su mejor adaptación al medio receptor.</p> <p><b>CE1.6</b> Describir los procedimientos y protocolos para localizar el foco de origen en procesos de mortandad masiva en el hábitat acuícola continental, así como para la toma de muestras de agua y de ejemplares muertos, y en su caso, para la retirada y eliminación de los mismos.</p> <p><b>CE1.7</b> Describir los medios, equipos, máquinas y herramientas necesarios en las operaciones de repoblación y mantenimiento de las poblaciones acuícolas continentales.</p> <p><b>CE1.8</b> Describir la normativa vigente y el plan de prevención de riesgos laborales, atender a criterios de calidad y rentabilidad económica, así como respetar el medio ambiente, la normativa específica de las actividades a realizar y procurar no ocasionar estrés y/o daño a los animales en las operaciones de repoblación y mantenimiento de las poblaciones acuícolas continentales.</p> |             | <p><b>1 Repoblación y mantenimiento de las poblaciones acuícolas continentales</b></p> <p>Repoblación y mantenimiento de las poblaciones acuícolas continentales</p> <p>Principales especies ictícolas y astacícolas de las aguas continentales. Biología y ecología de las especies acuícolas continentales. Pesca eléctrica y otras técnicas de captura en piscifactoría, astacifactoría y en el hábitat acuícola continental. Métodos de transporte desde piscifactoría/astacifactoría. Técnicas de suelta. Causas de mortandad en las especies acuícolas continentales. Técnica de toma de muestras de aguas y tejidos animales. Técnicas de gestión de restos animales</p> <p>Medios, equipos, máquinas y herramientas utilizados en los trabajos de repoblación y mantenimiento de las poblaciones acuícolas continentales. Equipos de protección individual (EPI's).</p> |

|                                                                                                                                                                                       | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | HABILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>C2:</b> Aplicar técnicas de conservación y mejora del álveo o cauce siguiendo los métodos apropiados según las características del tramo de río o masa de agua continental.</p> | <p><b>CE2.1</b> Describir los procesos de reproducción de las principales especies acuícolas continentales.</p> <p><b>CE2.2</b> Describir los factores que condicionan la potencialidad de un tramo de río desde el punto de vista de su utilidad para la reproducción, distinguiendo los principales problemas que puedan dificultarla (restos procedentes de riadas, efluentes ilegales, vertidos, entre otros).</p> <p><b>CE2.3</b> Reconocer las especies vegetales propias de los cauces, su incidencia en la vida de la fauna acuícola continental y las especies invasoras o dañinas.</p> <p><b>CE2.4</b> Explicar las técnicas de poda, corte de la vegetación dentro del cauce y de eliminación o control de la flora invasora.</p> <p><b>CE2.5</b> Enumerar los principales tipos de escalas y pasos de peces, contadores de peces, y elementos de seguridad para la fauna acuática (como rejillas, rastrillos y otros), los principios de su funcionamiento, conservación y mantenimiento, así como las circunstancias que pueden mermar su efectividad o poner en riesgo la vida de los ejemplares que las utilicen.</p> <p><b>CE2.6</b> Describir los procesos de encofrado y desencofrado, elaboración de armaduras, dosificación, elaboración y puesta en obra del hormigón, y curado del mismo, así como de realización de soldaduras metálicas, remachado y otras técnicas de construcción con estructuras metálicas.</p> <p><b>CE2.7</b> Describir los procedimientos sencillos para la determinación de los caudales circulantes en un curso de agua o de examinación de los volúmenes de vasos de acumulación.</p> <p><b>CE2.8</b> Describir los medios, equipos, máquinas y herramientas necesarios para los trabajos de conservación y mejora del álveo o cauce.</p> <p><b>CE2.9</b> Describir la normativa vigente y el plan de prevención de riesgos laborales, atender a criterios de calidad y rentabilidad económica, así como respetar el medio ambiente, la normativa específica de las actividades a realizar y procurar no ocasionar estrés y/o daño a los animales en las operaciones de conservación y mejora del álveo o cauce.</p> | <p><b>2 Conservación y mejora del cauce.</b></p> <p>Equipo de protección individual (PPE).<br/>Reproducción de las especies acuícolas continentales.<br/>Potencialidad de los ríos y o masas de agua continentales: factores condicionantes y características. Vegetación propia de cauce. Especies vegetales invasoras.<br/>Tratamientos silvícolas: técnicas de desbroce, poda y tratamiento de vegetación acuática. Técnicas de control de la flora invasora. Escalas, pasos, contadores de peces y sistemas de seguridad de la fauna acuícola continental. Determinación de caudales y volúmenes de retención. Técnicas de soldadura y remachado. Medios, equipos, máquinas y herramientas utilizados en los trabajos de conservación y mejora del cauce o álveo. Equipos de protección individual (EPI's).</p> |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                        | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | HABILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>C3:</b> Aplicar técnicas de conservación y mejora de riberas y de instalaciones situadas en las mismas, siguiendo los métodos más apropiados a las características del tramo de río o masa de agua continental y aprovechamientos del mismo.</p> | <p><b>CE3.1</b> Distinguir las principales especies arbóreas y arbustivas de la flora de ribera, así como las plantas invasoras susceptibles de alterar el medio.</p> <p><b>CE3.2</b> Explicar los trabajos vinculados a la gestión de la vegetación que se sitúa en la ribera (corta, poda, limpieza de vegetación de porte arbustivo, eliminación de especies invasoras, eliminación segura de los restos, entre otros), y los criterios de su ejecución.</p> <p><b>CE3.3</b> Describir los diferentes procedimientos para la implantación de vegetación en las riberas de los ríos y masas de agua continentales, mediante las operaciones de obtención de varetas, estaquillas o estacas, marquilleo, plantación de pies «a raíz desnuda» o con cepellón, y mantenimiento de las plantaciones o repoblaciones, incluida la reposición de marras.</p> <p><b>CE3.4</b> Describir las características de las diferentes obras de infraestructura vinculadas a la adecuación del medio para la pesca, el paseo o la seguridad de los usuarios y los programas de revisión de la funcionalidad y mantenimiento de las mismas.</p> <p><b>CE 3.5</b> Enumerar la señalización necesaria para el aprovechamiento de pesca recreativa o la seguridad de un tramo de pesca, y las tareas para su mantenimiento y revisión.</p> <p><b>CE3.6</b> Describir los procesos de encofrado y desencofrado, elaboración de armaduras, dosificación, elaboración y puesta en obra del hormigón, y curado del mismo, así como de realización de soldaduras metálicas, remachado y otras técnicas de construcción con estructuras metálicas, así como de construcción de cerramientos y pequeñas estructuras en madera.</p> <p><b>CE3.7</b> Describir los medios, equipos, máquinas y herramientas necesarios para los trabajos de conservación y mejora de la ribera y sus instalaciones.</p> <p><b>CE 3.8</b> Describir la normativa vigente y el plan de prevención de riesgos laborales, atender a criterios de calidad y rentabilidad económica, así como respetar el medio ambiente, la normativa específica de las actividades a realizar y procurar no ocasionar estrés y/o daño a los animales en las operaciones de conservación y mejora de la ribera y sus instalaciones.</p> | <p><b>3</b> Realizar trabajos de Conservación y mejora de la ribera y sus instalaciones</p> <p>Flora riparia. Especies vegetales invasoras. Tratamientos silvícolas: técnicas de desbroce, poda y tratamiento de la vegetación de ribera. Técnicas de control de la flora invasora. Repoblaciones con especies ribereñas. Técnicas de repoblación: marquilleo, plantación a raíz desnuda o con cepellón, entre otros. Caminos y sendas de pescadores. Infraestructuras e instalaciones propias de ribera: pasarelas, refugios, entre otros. Señalización. Técnicas de soldadura y remachado. Medios, equipos, máquinas y herramientas utilizados en los trabajos conservación y mejora de la ribera y las instalaciones situadas en la misma. Equipos de protección individual (EPI's).</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | HABILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>C4:</b> Realizar actividades de seguimiento del medio fluvial y lacustre y de asesoramiento e información a los usuarios del mismo, atendiendo al aprovechamiento ordenado de los recursos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>CE4.1</b> Enumerar y diferenciar las diferentes artes y modalidades de pesca deportiva y los procedimientos aplicables, así como los elementos integrantes del equipo personal y de pesca del pescador deportivo.<br><b>CE4.2</b> Distinguir los diferentes tipos de cebos utilizables con fines de pesca.<br><b>CE4.3</b> Diferenciar y describir la calidad potencial de las posturas de pesca de un río o masa de agua, en función de características físicas directamente apreciables (velocidad y profundidad del agua; presencia o ausencia de refugios; presencia o ausencia de vegetación; entre otros)<br><b>CE4.4</b> Enumerar las situaciones de riesgo especiales (variaciones de caudal, tormentas, desprendimientos; entre otros)<br><b>CE4.5</b> Enumerar las medidas de seguridad personal a seguir por los pescadores deportivos en el desarrollo de su práctica<br><b>CE4.6</b> Explicar los procedimientos y pautas de revisión de los ríos y masas de agua, sus recursos e instalaciones.<br><b>CE4.7</b> Describir los medios, equipos, máquinas y herramientas necesarios para los trabajos de seguimiento del medio fluvial y lacustre.<br><b>CE 4.8</b> Describir la normativa vigente y el plan de prevención de riesgos laborales, atender a criterios de calidad y rentabilidad económica, así como respetar el medio ambiente, la normativa específica de las actividades a realizar y procurar no ocasionar estrés y/o daño a los animales en las operaciones de seguimiento del medio fluvial y lacustre. | <b>4 Práctica de la pesca continental</b><br>Tipos de pesca. Artes de pesca deportiva. Cebos naturales y señuelos artificiales. El equipo de pesca y del pescador. Manejo de las especies acuícolas continentales. Fisiografía fluvial aplicada a la pesca. Medidas de seguridad en el desplazamiento por el medio natural. Equipos de protección individual (EPI's).<br><br><b>5. Normativa básica relacionada con repoblación piscícola y conservación y mejora del hábitat acuícola continental.</b><br>Normativa de calidad. Normativa de aguas y regulación de vertidos. Normativa que regula la pesca continental. Normativa de protección de especies de flora y fauna del hábitat acuícola continental. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa sobre impacto ambiental. Normativa de calidad. |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>HABILIDADES PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <input type="checkbox"/> Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.<br><input type="checkbox"/> Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.<br><input type="checkbox"/> Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor adecuado en cada momento.<br><input type="checkbox"/> Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.<br><input type="checkbox"/> Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.<br><input type="checkbox"/> Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.<br><input type="checkbox"/> Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

### 8.3. Práctica/ejercicio

|                         |          |                                                   |            |                  |           |
|-------------------------|----------|---------------------------------------------------|------------|------------------|-----------|
| <b>Módulo formativo</b> | <b>4</b> | <b>Unidad de aprendizaje a la que corresponde</b> | <b>UA1</b> | <b>Duración:</b> | <b>10</b> |
| <b>Ejercicio N°</b>     | <b>1</b> |                                                   |            |                  |           |

#### DESCRIPCIÓN:

- ☐ Identificar las diferentes especies, sexo en su caso, clase de edad y/o fase del huevo de peces y/o crustáceos cultivados en el centro de piscicultura/astacicultura dado.
- ☐ Poner en práctica el proceso de pesca eléctrica y otros métodos de captura, con arreglo a los protocolos de seguridad y operatividad establecidos y aplicar las técnicas de manejo de los individuos capturados y, en su caso, de reanimación de los mismos.
- ☐ Seleccionar en piscifactoría los ejemplares óptimos, tanto en calidad como en cantidad.
- ☐ Extraer y transportar los animales seleccionados.
- ☐ Seleccionar un lugar para la suelta y desarrollar el proceso aplicando los protocolos de adaptación al medio que garanticen el mayor éxito.
- ☐ Desarrollar el proceso de suelta.
- ☐ Cumplimentar un estadillo con las características de los individuos capturados.
- ☐ Localizar focos de mortandades masivas.
- ☐ Seleccionar, manejar y mantener los medios, equipos, máquinas y herramientas.
- ☐ Realizar las operaciones cumpliendo la normativa vigente y el plan de prevención de riesgos laborales, atendiendo a criterios de calidad y rentabilidad económica, así como respetar el medio ambiente, la normativa específica de las actividades a realizar.

#### MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:

- ☐ Instalaciones acuícolas. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- ☐ Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- ☐ Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

#### INDICACIONES DE LA PERSONA EXAMINADORA:

- ☐ Con este ejercicio, el alumnado debe ser capaz de reconocer las especies diferentes de peces y crustáceos que son más comunes en los ríos y arroyos de su país, así como las diferentes fases de su vida.
- ☐ El/la estudiante debe ser capaz de reconocer especímenes en buenas condiciones, con la edad adecuada, capaces de soportar una operación de repoblación.
- ☐ El/la estudiante debe ser capaz de preparar una operación de repoblación, en todas sus fases – recogida de especies de acuicultura, embalaje, transporte, preparación de las condiciones ideales de descarga y suelta.
- ☐ El alumnado debe ser capaz de capturar, caracterizar y anotar las muestras individuales.
- ☐ El/la estudiante debe conocer los diferentes protocolos a seguir, teniendo en cuenta el riesgo y la prevención con el fin de evitar desastres medio ambientales.
- ☐ El alumnado debe ser capaz de identificar los brotes que conducen a la mortandad masiva de especies.

|                         |          |                                                   |            |                  |          |
|-------------------------|----------|---------------------------------------------------|------------|------------------|----------|
| <b>Módulo formativo</b> | <b>4</b> | <b>Unidad de aprendizaje a la que corresponde</b> | <b>UA2</b> | <b>Duración:</b> | <b>8</b> |
| <b>Ejercicio N°</b>     | <b>2</b> |                                                   |            |                  |          |

#### DESCRIPCIÓN:

- ☐ Realizar las operaciones de localización y conservación de frezaderos y de instalación de equipos de disuasión de furtivos.
- ☐ Realizar las operaciones de limpieza del cauce y de tratamiento de la vegetación del mismo.
- ☐ Realizar operaciones de construcción y verificación del funcionamiento y de mantenimiento, en su caso, de cualquiera de los tipos de escalas, pasos o sistemas de seguridad estudiados.
- ☐ Elaborar "in situ" hormigón de una determinada dosificación.
- ☐ Desarrollar actuaciones para la examinación del caudal circulante, la localización de puntos de incorporación de efluentes o de extracción de caudales. Seleccionar, manejar y mantener los medios, equipos, máquinas y herramientas.
- ☐ Realizar las operaciones cumpliendo la normativa vigente y el plan de prevención de riesgos laborales, atendiendo a criterios de calidad y rentabilidad económica, así como respetar el medio ambiente, la normativa específica de las actividades a realizar.

**MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:**

- ☐ Instalaciones acuícolas. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).
- ☐ Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- ☐ Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

**INDICACIONES DE LA PERSONA EXAMINADORA:**

- ☐ El/la estudiante debe reconocer los frezaderos preferidos y ser capaz de definir un plan de protección del lugar contra el furtivismo.
- ☐ El/la estudiante debe ser capaz de definir los sitios donde recoger muestras de agua conocer los procedimientos de muestreo para el análisis de agua. Debe saber cómo llevar a cabo un plan para limpiar el flujo de agua y para el tratamiento de la vegetación existente.
- ☐ El/la estudiante debe saber cómo mantener escaleras y otros sistemas de paso de los peces, así como los sistemas de seguridad. Debe ser capaz de ejecutar mezclas de hormigón y manipular el equipo y material utilizado en estas construcciones.
- ☐ El/la estudiante debe conocer la dinámica del flujo de agua, identificando el acceso al flujo, la ubicación de los efluentes y los puntos de extracción de agua.
- ☐ El/la estudiante debe reconocer qué equipo necesita y saber cómo manipular y mantenerlo.
- ☐ El/la estudiante debe conocer los diferentes protocolos a seguir, teniendo en cuenta el riesgo y la prevención con el fin de evitar desastres medio ambientales.

| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA3 | Duración: | 10 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|----|
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 |                                            |     |           |    |
| <b>DESCRIPCIÓN:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                            |     |           |    |
| <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Realizar operaciones de tratamiento de la vegetación riparia presente.</li><li><input type="checkbox"/> Extraer estaquillas o varetas de individuos seleccionados y realizar los trabajos de repoblación con las especies ribereñas indicadas y con las técnicas prescritas.</li><li><input type="checkbox"/> Instalar un tramo de valla de seguridad y otras infraestructuras de ayuda a la actividad piscícola o de seguridad.</li><li><input type="checkbox"/> Habilitar un tramo de senda, con especial atención al mantenimiento de la infraestructura presente en el tramo.</li><li><input type="checkbox"/> Instalar la señalización obligatoria en un tramo de ribera.</li><li><input type="checkbox"/> Elaborar “in situ” hormigón de una determinada dosificación.</li><li><input type="checkbox"/> Seleccionar, manejar y mantener los medios, equipos, máquinas y herramientas.</li><li><input type="checkbox"/> Realizar las operaciones cumpliendo la normativa vigente y el plan de prevención de riesgos laborales, atendiendo a criterios de calidad y rentabilidad económica, así como respetar el medio ambiente, la normativa específica de las actividades a realizar.</li></ul> |   |                                            |     |           |    |
| <b>MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                            |     |           |    |
| <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Instalaciones acuícolas. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).</li><li><input type="checkbox"/> Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</li><li><input type="checkbox"/> Almacén de un mínimo de 120 m² (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                            |     |           |    |
| <b>INDICACIONES DE LA PERSONA EXAMINADORA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                            |     |           |    |
| <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> El alumnado debe conocer las especies riparias de su país y su biología.</li><li><input type="checkbox"/> El/la estudiante debe ser capaz de obtener y otras técnicas de los materiales de reproducción.</li><li><input type="checkbox"/> El alumnado también debe saber cómo llevar a cabo repoblaciones de varetas y estaquillas u otras técnicas.</li><li><input type="checkbox"/> El/la estudiante debe ser capaz de planificar una zona para la producción de pescado o de crustáceos, con un acceso adecuado y las señales correspondientes.</li><li><input type="checkbox"/> El alumnado debe ser capaz de instalar una valla u otro sistema que aisle una zona de producción de pescado o de crustáceos. El/la estudiante debe ser capaz de realizar las mezclas de hormigón y manejar el equipo y el material utilizado en este tipo de construcción.</li><li><input type="checkbox"/> El/la estudiante debe conocer los diferentes protocolos a seguir, teniendo en cuenta el riesgo y la prevención con el fin de evitar desastres ambientales.</li></ul>                                                                                                                                  |   |                                            |     |           |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                            |     |           |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|---|
| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA4 | Duración: | 8 |
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 |                                            |     |           |   |
| DESCRIPCIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                            |     |           |   |
| <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Realizar técnicas de toma de muestras.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Realizar análisis de clima y agua. Preparar el equipo y los recipientes para utilizar en la cosecha. Seguir con una muestra de la cosecha. Preparar las muestras de agua para el transporte. Comprobar y apuntar los parámetros de control de calidad.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Llevar a cabo el mantenimiento y calibración de medidores portátiles y otros equipos.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Realizar determinaciones analíticas tanto <i>in situ</i> como en el laboratorio.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Llevar a cabo el balance hídrico de una región, identificando situaciones de déficit o superávit.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Identificar situaciones de contaminación del agua, seleccionando los indicadores más apropiados y nombrando sus causas y efectos.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Seleccionar, manejar y mantener el equipo, los medios, la maquinaria y las herramientas.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Llevar a cabo el trabajo de acuerdo con la normativa vigente y el plan de prevención de riesgos laborales, cumpliendo con criterios de calidad y rentabilidad, y respetando el medio ambiente y la normativa específica del trabajo a realizar.</div></div> |   |                                            |     |           |   |
| MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                            |     |           |   |
| <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Instalaciones acuícolas. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Almacén de un mínimo de 120 m² (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                            |     |           |   |
| INDICACIONES DE LA PERSONA EXAMINADORA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                            |     |           |   |
| <div><div><input type="checkbox"/></div><div>El/la estudiante debe reconocer la cuenca como unidad de gestión de los recursos hídricos.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>El/la estudiante debe reconocer la importancia del análisis de agua en cualquier estudio ambiental sobre los recursos hídricos e identificar el marco legislativo aplicable a la calidad del agua.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>El/la estudiante debe identificar los principales métodos de análisis de calidad del agua y elaborar planes de muestreo.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>El/la estudiante debe relacionar la disponibilidad de agua superficial y/o subterránea con las variables biofísicas y la ocupación del suelo.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>El/la estudiante debe interpretar los resultados y clasificar la calidad de una muestra de agua de acuerdo con la normativa vigente.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                            |     |           |   |

#### 8.4. Mejor formación + prácticas seguras

Definir el mejor sistema de formación para este módulo no es fácil ya que tiene un fuerte componente teórico subyacente. Sin embargo, en la primera fase, es importante que el alumno sepa cómo definir los límites de una cuenca hidrográfica y entender las relaciones que pueden existir dentro de ella, tales como el suelo, el abastecimiento de agua, el uso del suelo, la biodiversidad y la fauna riparia.

Por lo tanto, en esta etapa el alumnado debe tener conocimientos que permiten la interpretación de elementos como mapas, fotografías aéreas, ortofotos o incluso la realización de mediciones GPS. La mejor manera de hacer esto es realizar trabajo práctico que requiere la caracterización de las cuencas hidrográficas y todos sus componentes:

- red de líneas de agua;
- caracterización de la capa freática;
- Caracterización de la tierra;
- Caracterización de la vegetación local;
- Caracterización de la fauna local;
- Caracterización de las actividades humanas alrededor de la cuenca respectiva.

La segunda fase está más relacionada con el conocimiento de especímenes acuáticos existentes y su ciclo

de vida. El conocimiento local es muy importante porque ayuda a identificar las especies más recurrentes de una manera rápida. El alumnado tiene que aplicar los conocimientos teóricos a la identificación de los sitios más importantes a lo largo de la cuenca del río para cada especie, y en cada ciclo de la vida. Una vez más, la mejor manera de hacer esto es mediante el trabajo de campo, identificando estos sitios a lo largo del año y confirmando su existencia y importancia para cada especie. En esta fase el alumnado debe aprender actividades de repoblación mediante la introducción de especímenes producidos en los viveros o recogidos en lugares donde las poblaciones son más grandes. Por lo tanto, es necesario practicar la recogida de cada muestra, la preparación de las condiciones de transporte y la descarga en los sitios indicados previamente.

La tercera frase de la formación consiste en caracterizar el medio ambiente a lo largo de la cuenca del río, tanto en lo referente a las características de las especies riparias existentes y la fauna, así como los factores que resultan de la conducta humana de las estructuras existentes en torno a la cuenca hidrográfica. Además, es muy importante que el/la estudiante entienda las diferentes relaciones entre todos estos elementos durante todo el año con el fin de darse cuenta del impacto de algunas actividades en el equilibrio de los ecosistemas existentes en torno a la cuenca. Todo esto sólo puede lograrse a través de una buena caracterización de la misma, que debe ser enseñado a nivel local.

La última fase del programa de formación está relacionada con el seguimiento de la evolución del comportamiento del ecosistema. Esto significa que el/la estudiante debe recibir una formación sobre técnicas de laboratorio relacionadas con la recogida, manipulación y transporte de muestras y luego aplicar este conocimiento de forma práctica sobre el terreno. Se debe prestar especial atención a la preparación de los informes de seguimiento, que aseguran qué habrá información práctica que es fácil de interpretar y relevante para las diferentes entidades involucradas.

Con respecto a la seguridad, los riesgos dependen en gran medida de la ubicación del lugar de trabajo. Se debe ser muy cuidadoso con la fauna existente, el equipo y la ropa usada para recoger muestras y los medios de transporte utilizados.

En cuanto a los riesgos ambientales, toda la formación debe tener en cuenta los riesgos de contaminación y preparar el alumnado para su prevención.

## 8.5. Examinación

| DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS                                               |                                                                                                     |                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD                                                                                |                                                                                                     |                                                                        |
| Realizar trabajos de repoblación de especies acuícolas continentales.                    |                                                                                                     |                                                                        |
| CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                 | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                          | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                                 |
| Reconocer las diferentes especies de peces y crustáceos, sus hábitats y su ciclo de vida | Identificar las diferentes especies de peces en las diferentes etapas de la vida en la región;      | Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río. |
|                                                                                          | Identificar las diferentes especies de crustáceos en las diferentes etapas de la vida en la región; | Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado         |
|                                                                                          | Reconocer y caracterizar el hábitat de cada especie de peces y crustáceos en la región;             |                                                                        |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capturar y transportar muestras de peces y crustáceos                          | <p>Seleccionar y preparar el equipo de recogida y transporte;</p> <p>Identificar los especímenes que se van a transportar;</p> <p>Instalar las condiciones de transporte;</p> <p>Pescar las especies a ser transportados;</p> <p>Embalar las especies en el vehículo de transporte</p> | <p>Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.</p> <p>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado</p>                                                  |
| Soltar especímenes recogidos en lugares apropiados y debidamente identificados | <p>Identificar en la cuenca del río los sitios apropiados para la liberación de cada especie;</p> <p>Elegir el momento de suelta de cada especie;</p> <p>Elegir el equipo necesario para su liberación;</p> <p>Soltar cada especie de forma adecuada</p>                               | <p>Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.</p> <p>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado</p>                                                  |
| Observar el estado y la evolución de las poblaciones de peces y crustáceos     | <p>Definición del plan de seguimiento;</p> <p>Elección del método de muestreo;</p> <p>Selección y preparación de equipos de muestreo;</p> <p>Definición de los sitios de muestreo;</p> <p>Recogida y tratamiento de las muestras;</p> <p>Preparación del informe de seguimiento.</p>   | <p>Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.</p> <p>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado</p> <p>Presentación de un informe de seguimiento</p> |

#### MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE EXAMINACIÓN

Una simulación de una situación en una cuenca y un centro acuicultura, en presencia de un profesional para evitar la muerte de los especímenes.

Hoja de control de tareas asociadas con los indicadores.

Presentación del plan de seguimiento e informe de control en formato papel.

Elaboración de una película de todo el proceso desarrollado.

| DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |
| Realizar trabajos de conservación y mejora en el cauce o curso de agua                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |
| CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                        | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                           | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                   |
| Identificación y delimitación de la cuenca del río.                                                                                                                                                                                                             | Elegir y identificar los diferentes tipos de cartografía;<br>Elegir la forma y el equipo para inspeccionar la zona;<br>Examinar la zona que corresponde a la cuenca del río.                                                                                                         | Delimitación y/o creación de cartografía<br>Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.<br><br>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado |
| Caracterizar la cuenca.                                                                                                                                                                                                                                         | Clasificar los diferentes cursos de agua que abastecen a la cuenca del río en función de su importancia;<br>Medir el flujo de agua y la profundidad de los cauces de las diferentes líneas de agua en diferentes momentos;<br>Caracterizar funcionalmente la basura en la región.    | Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.<br><br>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado                                             |
| Mejorar la retención de agua a lo largo de la cuenca del río                                                                                                                                                                                                    | Identificar los sitios sensibles en la cuenca del río;<br>Identificar estructuras complementarias en la retención de agua en la cuenca del río;<br>Mejorar y construir estructuras de retención complementarias en la cuenca del río con diferentes materiales elegidos previamente. | Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.<br><br>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado                                             |
| Llevar a cabo acciones de mantenimiento en la cuenca del río.                                                                                                                                                                                                   | Elaborar un plan de mantenimiento y conservación de la cuenca del río;<br>Elegir el equipo para apoyar el mantenimiento;<br>Llevar a cabo las tareas establecidas en el plan de mantenimiento y conservación.                                                                        | Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.<br><br>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado<br>Presentación de un plan de mantenimiento |
| MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |
| Una simulación de una situación en una cuenca de río<br>Hoja de control de tareas asociadas con los indicadores.<br>Presentación del plan de seguimiento e informe de control en formato papel.<br>Elaboración de una película de todo el proceso desarrollado. |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |

| DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |
| Realizar trabajos de conservación y mejora en la ribera y sus instalaciones                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |
| CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                             | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                           | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                |
| Identificación y delimitación de la ribera y caracterización de las instalaciones.                                                                                                                                                                                   | Elegir y identificar los diferentes tipos de cartografía;<br>Elegir la forma y el equipo para inspeccionar la zona;<br>Examinar la zona correspondiente a la ribera.                                                                                                                                 | Delimitación y/o creación de cartografía<br>Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.<br>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado  |
| Caracterizar la ribera.                                                                                                                                                                                                                                              | Clasificar las diferentes zonas de la cuenca del río;<br>Caracterizar estas zonas según su ocupación y características orográficas;<br>Caracterizar el estado de mantenimiento de estas zonas;<br>Identificar las especies de flora y fauna en estas zonas.                                          | Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.<br>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado.                                             |
| Llevar a cabo acciones de mantenimiento en la ribera y sus instalaciones.                                                                                                                                                                                            | Elaborar un plan de mantenimiento y conservación de la ribera y sus instalaciones;<br>Elegir el equipo para realizar el mantenimiento;<br>Llevar a cabo la plantación y el mantenimiento de la flora existente;<br>Llevar a cabo las tareas establecidas en el plan de mantenimiento y conservación. | Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.<br>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado.<br>Presentación de un plan de mantenimiento |
| MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |
| Una simulación de una situación en una ribera y un vivero<br>Hoja de control de tareas asociadas con los indicadores.<br>Presentación del plan de seguimiento e informe de control en formato papel.<br>Elaboración de una película de todo el proceso desarrollado. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |

| DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDAD                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       |
| Realizar un seguimiento del entorno de ríos y lagos para fomentar su conservación                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       |
| CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                        | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                         | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                |
| Caracterización del ecosistema alrededor de la cuenca del río, la ocupación de la y las actividades humanas                                                                                                                                                     | Descripción de la ocupación de tierra y las actividades humanas que influyen en el comportamiento de la cuenca del río;<br>Identificación, mapeo y caracterización de las zonas sensibles.                                                                         | Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.<br>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado                                              |
| Tomar muestras                                                                                                                                                                                                                                                  | Definición de las características de las muestras;<br>Elección del método de muestreo;<br>Elección de la metodología de trabajo y la definición de los equipos necesarios;<br>Definición de los procedimientos de muestreo, envasado y transporte de las muestras; | Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.<br>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado                                              |
| Desarrollar un plan de seguimiento                                                                                                                                                                                                                              | Identificación y georreferenciación de zonas sensibles;<br>Definición de un programa de supervisión;<br>Preparación de un informe de seguimiento y control.                                                                                                        | Examinación práctica – Situación de trabajo real en la cuenca del río.<br>Entrevista con la persona candidata sobre el trabajo realizado<br>Presentación de un informe de seguimiento |
| MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       |
| Una simulación de una situación en una cuenca de río<br>Hoja de control de tareas asociadas con los indicadores.<br>Presentación del plan de seguimiento e informe de control en formato papel.<br>Elaboración de una película de todo el proceso desarrollado. |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       |

## Bibliografía

1. Guía para el aprendizaje y la examinación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
2. Referencial de Formação **850357 Técnico/a de Gestão do Ambiente, Catálogo Nacional de Qualificações. ANQEP (2019).**
3. Cualificación profesional: Mantenimiento y mejora del hábitat cinegético-piscícola, available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA458\\_2+-+Q\\_Documento+publicado/514bc1c3-293c-4f26-9fdb-a51cbfb49fc4](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA458_2+-+Q_Documento+publicado/514bc1c3-293c-4f26-9fdb-a51cbfb49fc4)
4. Habitat recovery and restoration in aquatic ecosystems: current progress and future challenges. Juergen Geist and Stephen J. Hawkins (2016).
5. Effects of Conservation Practices on Aquatic Habitats and Fauna. Scott S. Knight and Kathryn L. Boyer (2007).

## 9. Módulo formativo 5

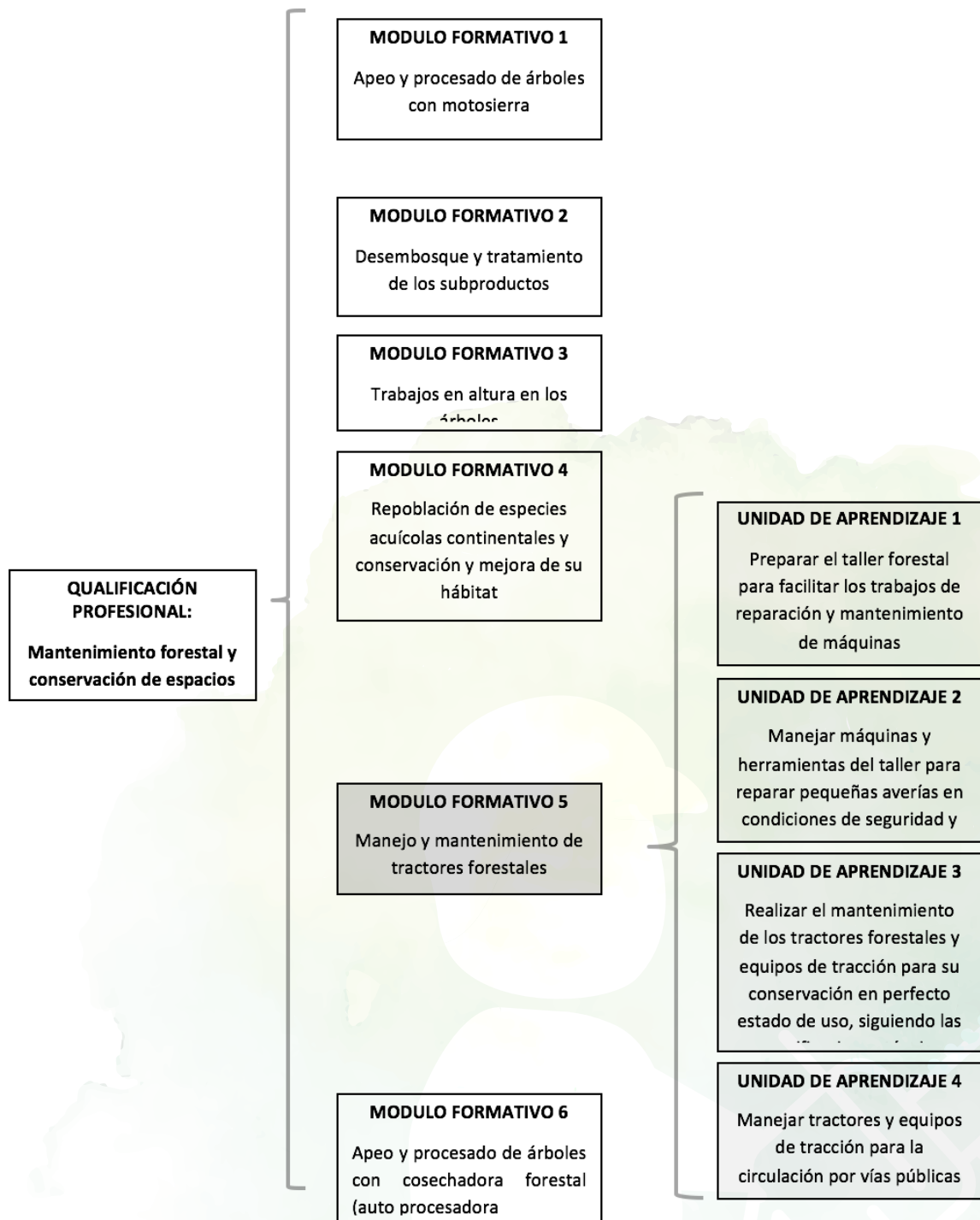
**Nombre:** Manejo y mantenimiento de tractores forestales

**Nivel:** 2

**Código:** MF1121\_2

**Relacionado con la UC:** UC1121\_2 - Manejar tractores forestales y realizar su mantenimiento

**Duración (horas):** 120



## 9.1. Organización y programación del módulo

| Módulo formativo                               | Horas | Unidades de aprendizaje                                                                                                      | Horas | Trabajo en el aula | Talleres prácticos |
|------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|--------------------|
| Manejo y mantenimiento de tractores forestales | 120   | Preparar el taller forestal para trabajos de reparación y mantenimiento de máquinas                                          | 8     | 2                  | 6                  |
|                                                |       | Manejar máquinas y herramientas para realizar pequeñas averías en condiciones de seguridad y salud                           | 88    | 8                  | 80                 |
|                                                |       | Mantener los tractores forestales y equipos de tracción i en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas | 16    | 4                  | 12                 |
|                                                |       | Manejar tractores forestales y equipos de tracción para la circulación por vías públicas                                     | 8     | 2                  | 6                  |

## 9.2. Objetivos específicos y criterios de examinación

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS                                                                                                                                                                                                         | CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adquisición de las capacidades siguientes:                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>C1:</b> Describir los componentes del taller y en un caso y/o supuesto práctico, prepararlo para que esté en buenas condiciones de trabajo.                                                                                | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | HABILIDADES | <b>1 El taller agroforestal</b><br>Espacios y mobiliario necesarios. Organización. Herramientas. Aparatos y equipos de medida.<br>Tornillo de banco. Equipos de engrase. Remachadora. Esmeriladora. Taladro. Amoladora de disco. Sierras. Lijadora. Máquina lava piezas. Máquinas y equipos de soldar. Compresor de aire y equipo neumático. Preparación y mantenimiento de equipos. Insumos y repuestos. Eliminación de residuos y materiales de desecho. Señalización. Equipos de protección personal. Actuaciones en caso de incendio. Medidas de seguridad y salud. Normativa medioambiental y específica. Espacios y muebles necesarios Organización. |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>AC1.1</b> Describir las herramientas y máquinas más utilizadas en los talleres agroforestales.<br><b>AC1.2</b> Relacionar las herramientas y máquinas con las operaciones en las que se utilizan.<br><b>AC1.3</b> Explicar las características de los distintos tipos de materiales utilizados.                                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>C2:</b> Explicar el manejo de las máquinas y herramientas del taller y, en un caso y/o supuesto práctico, manejarlas con la destreza requerida para reparar pequeñas averías, respetando las medidas de seguridad y salud. | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | HABILIDADES | <b>2 Motores</b> Características y funcionamiento. Partes. Regulaciones. Sistema de alimentación. Sistema de refrigeración. Sistema de engrase. Sistema de arranque. Filtrados del aire. Consumos. Potencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>AC2.1</b> Describir los equipos de protección individual necesarios para trabajar con las distintas máquinas y herramientas.<br><b>AC2.2</b> Identificar los elementos de seguridad de las distintas máquinas del taller.<br><b>AC2.3</b> Explicar el funcionamiento de las distintas máquinas y los criterios de calidad del trabajo. |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>C3:</b> Explicar el funcionamiento de los motores y, en un caso y/o supuesto práctico, desmontarlos y montarlos                                                                                                            | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | HABILIDADES |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>AC3.1</b> Explicar el funcionamiento de los distintos tipos de motores utilizados en tractores forestales.<br><b>AC3.2</b> Describir las partes de los motores.<br><b>AC3.3</b> Explicar las características de los distintos motores.<br><b>AC3.4</b> Explicar cómo se realizan los distintos reglajes para un buen funcionamiento.   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | HABILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>C4:</b> Describir las operaciones de mantenimiento periódico que necesitan los tractores y, en un caso y/o supuesto práctico, realizarlas siguiendo las instrucciones del manual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>AC4.1</b> Explicar los componentes y el funcionamiento del sistema de alimentación.<br><b>AC4.2</b> Describir las partes y funcionamiento del sistema de refrigeración.<br><b>AC4.3</b> Enumerar los puntos de engrase del tractor y la forma de efectuar ese engrase.<br><b>AC4.4</b> Explicar el funcionamiento y componentes del sistema eléctrico del tractor.<br><b>AC4.5</b> Describir los sistemas de filtrado de aire.<br><b>AC4.6</b> Explicar el sistema de transmisión del tractor.<br><b>AC4.7</b> Explicar el funcionamiento del sistema hidráulico.<br><b>AC4.8</b> Describir las características de los tractores de ruedas y de los de cadenas. | <b>3 Tractores</b><br>Tipos: características, prestaciones y aplicaciones.<br>Componentes: bastidor, transmisión, sistema hidráulico, sistema eléctrico, dirección, frenos, ruedas, cadenas, puesto de mando.<br>Averías más frecuentes.<br>Mantenimiento periódico.<br>Vida útil. Costes horarios.<br>Manejo: enganche de aperos o máquinas, dispositivos de control y manejo, elementos de seguridad, situaciones de riesgo, técnicas sanitarias básicas. |
| <b>C5:</b> Explicar los elementos de mando y las técnicas de manejo de tractores y, en un caso y/o supuesto práctico, manejarlos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>AC5.1</b> Describir los elementos de mando e indicadores existentes en un tractor.<br><b>AC5.2</b> Explicar los distintos procedimientos de regulación.<br><b>AC5.3</b> Explicar las técnicas de manejo de tractores.<br><b>AC5.4</b> Explicar las normas de circulación específicas para circular con tractores agroforestales por las vías públicas.<br><b>AC5.5</b> Describir los métodos de acople de aperos y/o máquinas.<br><b>AC5.6</b> Explicar las técnicas de primeros auxilios a aplicar en caso de accidentes.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| HABILIDADES PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/> Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.<br><input type="checkbox"/> Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.<br><input type="checkbox"/> Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor adecuado en cada momento.<br><input type="checkbox"/> Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.<br><input type="checkbox"/> Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.<br><input type="checkbox"/> Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.<br><input type="checkbox"/> Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 9.3. Práctica/ejercicio

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                                                   |            |                  |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|------------|------------------|----------|
| <b>Módulo formativo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>5</b> | <b>Unidad de aprendizaje a la que corresponde</b> | <b>UA1</b> | <b>Duración:</b> | <b>6</b> |
| <b>Ejercicio N°</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>1</b> |                                                   |            |                  |          |
| <b>Preparar el taller forestal para facilitar los trabajos de reparación y mantenimiento de máquinas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                                                   |            |                  |          |
| <u>DESCRIPCIÓN:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                   |            |                  |          |
| <div><input type="checkbox"/> Comprobar que el taller está perfectamente ordenado y de lo contrario ordenarlo.</div> <div><input type="checkbox"/> Comprobar que las herramientas y máquinas está en buen estado de uso y de lo contrario realizar el mantenimiento necesario.</div> <div><input type="checkbox"/> Detectar las necesidades de insumos.</div> <div><input type="checkbox"/> Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.</div> |          |                                                   |            |                  |          |
| <u>MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                   |            |                  |          |
| <div><input type="checkbox"/> Taller agrario de 90 m²</div> <div><input type="checkbox"/> Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</div> <div><input type="checkbox"/> Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)</div> <div><input type="checkbox"/> Almacén de un mínimo de 120 m² (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)</div>                                                                                                 |          |                                                   |            |                  |          |
| <u>INDICACIONES DE LA PERSONA EXAMINADORA:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                   |            |                  |          |
| <div><input type="checkbox"/> El alumnado debe adquirir conocimientos y habilidades en la organización adecuada del taller y el mantenimiento de herramientas.</div> <div><input type="checkbox"/> La práctica debe llevarse a cabo en un taller forestal adecuada.</div> <div><input type="checkbox"/> La persona formadora debe asegurar en primer lugar que el lugar donde la práctica se va a llevar a cabo disponga de todo el material y equipo anteriormente mencionado y que esté en perfecto estado para su uso.</div>                                       |          |                                                   |            |                  |          |

| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA2 | Duración: | 80 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|----|
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |                                            |     |           |    |
| Manejar máquinas y herramientas del taller para reparar pequeñas averías en condiciones de seguridad y salud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                            |     |           |    |
| DESCRIPCIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                            |     |           |    |
| <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Comprobar que el equipo de protección individual necesario para trabajar con las máquinas que se van a utilizar está en buen estado de uso y de lo contrario desecharlo.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Comprobar que los elementos de seguridad de las máquinas están en perfectas condiciones.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Manejar las máquinas y herramientas con la destreza requerida para conseguir un trabajo de calidad.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.</div></div> |   |                                            |     |           |    |
| MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                            |     |           |    |
| <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Taller agrario de 90 m²</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Almacén de un mínimo de 120 m² (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)</div></div>                                                                                                                                                                                                                     |   |                                            |     |           |    |
| INDICACIONES DE LA PERSONA EXAMINADORA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                            |     |           |    |
| <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Los/las estudiantes aumentarán sus conocimientos y experiencia sobre el manejo de maquinaria y su mantenimiento y la realización de un trabajo de calidad.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                            |     |           |    |

| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA3 | Duración: | 12 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|----|
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 |                                            |     |           |    |
| <b>Mantener los tractores forestales y equipos de tracción para en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                            |     |           |    |
| <u>DESCRIPCIÓN:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                            |     |           |    |
| Explicar el funcionamiento de los motores y, en un caso y/o supuesto práctico, desmontarlos y montarlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                            |     |           |    |
| <div><input type="checkbox"/> Determinar sus características.</div> <div><input type="checkbox"/> Identificar sus partes.</div> <div><input type="checkbox"/> Desmontar sus piezas con las herramientas adecuadas y colocándolas ordenadamente.</div> <div><input type="checkbox"/> Limpiar las piezas que lo necesiten.</div> <div><input type="checkbox"/> Montar el motor respetando el orden adecuado y con la presión de apretado de tuercas requerido.</div> <div><input type="checkbox"/> Hacer las comprobaciones y regulaciones necesarias siguiendo las indicaciones del fabricante.</div> <div><input type="checkbox"/> Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                            |     |           |    |
| En un caso y/o supuesto práctico perfectamente identificado de un motor de un tractor agroforestal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                            |     |           |    |
| <div><input type="checkbox"/> Interpretar el manual de instrucciones del tractor.</div> <div><input type="checkbox"/> Localizar en el tractor el lugar en el que se va a actuar.</div> <div><input type="checkbox"/> Seleccionar la herramienta y/o máquina necesaria</div> <div><input type="checkbox"/> Extraer el elemento o pieza deteriorados.</div> <div><input type="checkbox"/> Subsanan el problema o reemplazar los elementos o piezas por unos nuevos.</div> <div><input type="checkbox"/> Montar de nuevo las piezas o en su caso las de sustitución.</div> <div><input type="checkbox"/> Cuando sea necesario reponer líquidos, respetar los niveles recomendados.</div> <div><input type="checkbox"/> Comprobar que todo funciona correctamente.</div> <div><input type="checkbox"/> Tratar según la normativa los residuos o subproductos resultantes.</div> <div><input type="checkbox"/> Cubrir un parte de mantenimiento anotando las operaciones realizadas e incidencias observadas.</div> <div><input type="checkbox"/> Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.</div> |   |                                            |     |           |    |
| <u>MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                            |     |           |    |
| <div><input type="checkbox"/> Taller agrario de 90 m²</div> <div><input type="checkbox"/> Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</div> <div><input type="checkbox"/> Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)</div> <div><input type="checkbox"/> Almacén de un mínimo de 120 m² (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                            |     |           |    |
| <u>INDICACIONES DE LA PERSONA EXAMINADORA:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                            |     |           |    |
| <div><input type="checkbox"/> Con este ejercicio el alumnado debe adquirir conocimientos y habilidades sobre el desmontaje y el montaje del motor.</div> <div><input type="checkbox"/> Los/las estudiantes aprenderán cómo sustituir los elementos desgastados, mantener el nivel de líquidos y encargarse de los residuos resultantes.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                            |     |           |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                            |     |           |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|---|
| Módulo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA4 | Duración: | 6 |
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 |                                            |     |           |   |
| Manejar tractores y equipos de tracción para la circulación por vías públicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                            |     |           |   |
| DESCRIPCIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                            |     |           |   |
| <div><input type="checkbox"/> Comprobar que el tractor está en buenas condiciones para realizar el trabajo.</div> <div><input type="checkbox"/> Realizar el enganche del apero o máquina adecuados al trabajo que se pretende realizar.</div> <div><input type="checkbox"/> Preparar el equipo para circular por una vía pública, respetando las normas de circulación.</div> <div><input type="checkbox"/> Comprobar la normativa y hacer los ajustes pertinentes para realizar el trabajo.</div> <div><input type="checkbox"/> Realizar las maniobras con la destreza requerida para conseguir un resultado de calidad.</div> <div><input type="checkbox"/> Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable</div> |   |                                            |     |           |   |

#### MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:

- ☐ Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>
- ☐ Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- ☐ Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)
- ☐ Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

#### INDICACIONES DE LA PERSONA EXAMINADORA:

- ☐ El alumnado debe desarrollar las habilidades básicas de operador/a de tractor.
- ☐ Los/las estudiantes deben visitar uno o más sitios activos de cosecha de madera para ver cómo predecir la dirección del movimiento de la carga, para aprender y realizar cómo atar las diferentes formas de carga, para aprender a reconocer todos los peligros causados por la extracción y elegir un lugar seguro durante la extracción y respetar las características de los tractores forestales, su equipo y sus rutas de extracción.
- ☐
- ☐ Se debe presentar al alumnado la importancia de devolver la zona de trabajo a sus condiciones normales mediante la retirada de residuos de las carreteras forestales, las rutas de extracción, la señalización, los pozos y las tierras agrícolas. Se debe enseñar también la eliminación de los restos de comida artificiales y la basura, la puesta en buenas condiciones de los desagües y el registro de los árboles dañados durante la extracción.
- ☐ Dentro de este ejercicio se debe presentar al alumnado las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de tierra y suelo, así como otras condiciones que afectan la extracción con un tractor forestal.

## 9.4. Mejor formación + prácticas de seguridad

### La adquisición del carnet de operador de tractor forestal en Eslovenia

La *National Vocational Qualification* (NVQ)/Formación Profesional (FP) es una competencia oficialmente reconocida para ejercer una profesión en particular. A un/una candidato/a que aprueba con éxito todas las pruebas se le otorga el certificado público válido, "cualificación profesional nacional". La base jurídica para la aplicación de la cualificación profesional nacional es la ley sobre las calificaciones nacionales de formación profesional, en vigor desde el 30 de septiembre de 2000.

Para obtener un certificado específico, la persona candidata debe demostrar buenos conocimientos, todos escritos en un catálogo de habilidades y conocimientos. La persona candidata tiene la oportunidad de asistir a un curso adicional, de entre 32 y 120 horas.

**La verificación** se lleva a cabo por instituciones calificadas, que satisfagan todas las condiciones materiales y de personal para confirmar determinadas cualificaciones profesionales:

#### **Las condiciones materiales:**

- ☐ EPIs- equipo de protección individual,
- ☐ tractor forestal adecuado con equipos y herramientas adicionales,
- ☐ motosierra profesional moderna,
- ☐ lugar de trabajo forestal para la formación y las pruebas de habilidades.

#### **Las condiciones de personal:**

Las pruebas y la confirmación del certificado de cualificación profesional nacional las realiza cuatro miembros de la comisión, seleccionados aleatoriamente para cada examen. Un presidente y tres miembros deben tener una licencia en vigor, otorgada por el Centro Nacional de Exámenes, la cual debe ser renovada cada cuatro años.

**Manera de evaluar los conocimientos profesionales y habilidades: pruebas teóricas y prácticas.**

### Medidas de examinación:

| Zona de examinación | Las medidas de examinación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Porcentaje % |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. Planificación    | Preparar el camino de servicio<br>La elección del equipo apropiado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15           |
| 2. Realización      | Preparación para el trabajo (equipo de protección individual adecuado, preparación de lugar, máquinas, equipo y herramientas)<br>Racionalidad y correcta utilización de herramientas y equipo, cumplimiento de las medidas correctas del proceso de trabajo<br>El cumplimiento de la normativa de seguridad y salud, del medio ambiente y la normativa forestal<br>Calidad de realización (precisión durante el trabajo, calidad de servicio) | 55           |
| 3. Parte teórica    | Presentación de los resultados<br>Prueba teórica de conocimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 30           |
| RESUMEN             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100          |

Para participar en una prueba nacional de formación profesional, la persona candidata debe presentar la **solicitud** a una institución calificada.

**Debe cumplir algunas condiciones** para poder presentarse al examen del **carnet NVQ – Operador/a de tractor forestal**

- ☐ Edad mínima: 18 años.
- ☐ Certificado médico para la capacidad de trabajar como operador de tractor forestal.
- ☐ Enseñanza primaria realizada
- ☐ Permiso de conducir - la categoría F (tractor y apeos de tractores).

### Contenido de la solicitud

- ☐ Formulario de solicitud para el certificado operador tractor forestal NVQ.
- ☐ Currículum vitae

### Habilidades que debe demostrar la persona candidata:

- ☐ planificar, preparar, realizar y controlar su propio trabajo
- ☐ el uso racional de la energía, material y tiempo
- ☐ salud y cuidado del medio ambiente
- ☐ comunicación con los representantes de los servicios profesionales y clientes
- ☐ preparar el terreno para la extracción de la madera y conducir un tractor no cargado
- ☐ llevar a cabo la extracción con un cabrestante forestal
- ☐ transportar los troncos
- ☐ gestionar el proceso de trabajo en un lugar de almacenamiento
- ☐ poner en orden el lugar de trabajo
- ☐ trabajar en situaciones especiales
- ☐ trabajar en una situación de emergencia

**Validez del certificado NVQ:** Permanente

## 9.5. Examinación

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Nombre del candidato:                                                               |                                                                                                                                                                                                   | Comentarios con el candidato cuando procede y Resultado (Verde o Rojo)<br>V |     |
| <b>Tareas y criterios de examinación</b>                                            |                                                                                                                                                                                                   |                                                                             | R   |
| <b>MANEJO Y MANTENIMIENTO DE TRACTORES FORESTALES</b> Max. Tiempo permitido - 60min |                                                                                                                                                                                                   |                                                                             |     |
| <b>EWOC</b>                                                                         | <b>El uso de guantes, casco, zapatos, ropa</b>                                                                                                                                                    |                                                                             | V R |
| <b>01:01</b>                                                                        | <b>Casco</b>                                                                                                                                                                                      |                                                                             |     |
| <b>01:02</b>                                                                        | <b>Botas de seguridad</b>                                                                                                                                                                         |                                                                             |     |
| <b>EWOC</b>                                                                         | <b>Preparación del equipo y preparación de la persona candidata</b>                                                                                                                               |                                                                             | V R |
| <b>02:01</b>                                                                        | Llevar a cabo una inspección diaria del tractor forestal (para describir y mostrar)                                                                                                               |                                                                             |     |
| <b>02:02</b>                                                                        | Insertar cadenas en deslizadores (lado incorrecto o longitud entre corredera y el gancho de la cadena - a menos de 1 metro - es un error menor)                                                   |                                                                             |     |
| <b>02:03</b>                                                                        | Mostrar el primer y el último control deslizante                                                                                                                                                  |                                                                             |     |
| <b>02:04</b>                                                                        | Sujetar un tronco                                                                                                                                                                                 |                                                                             |     |
| <b>02:05</b>                                                                        | Para atar troncos en una forma del número 8                                                                                                                                                       |                                                                             |     |
| <b>02:06</b>                                                                        | Sujetar una cadena (gancho correctamente invertido) al árbol, al talar un árbol mediante un cabrestante forestal (cuando el tractor se encuentra en posición inferior/superior respecto al árbol) |                                                                             |     |
| <b>02:07</b>                                                                        | Describir un cinturón de anclaje (capacidad de carga y diferentes formas de uso)                                                                                                                  |                                                                             |     |
| <b>02:08</b>                                                                        | Sacar la cuerda de acero del cabrestante (con las cadenas)                                                                                                                                        |                                                                             |     |
| <b>02:09</b>                                                                        | Demostrar las opciones disponibles de aumento de potencia del cabrestante utilizando la polea (polea unida a un tronco)                                                                           |                                                                             |     |
| <b>02:10</b>                                                                        | Explicar las características de la cadena (espesor, longitud, forma) para explicar las características de la cuerda de acero (espesor, tejido, propiedades)                                       |                                                                             |     |
| <b>EWOC</b>                                                                         | <b>Normas básicas de trabajo y de conducir el tractor sin carga</b>                                                                                                                               |                                                                             | V R |
| <b>03:01</b>                                                                        | Conducir el tractor sin carga en el bosque, Marcar: demasiado rápido o demasiado lento                                                                                                            |                                                                             |     |
| <b>03:02</b>                                                                        | El uso del bloqueo del diferencial                                                                                                                                                                |                                                                             |     |
| <b>03:03</b>                                                                        | Girar el tractor en el bosque                                                                                                                                                                     |                                                                             |     |
| <b>03:04</b>                                                                        | Detener y anclar el tractor                                                                                                                                                                       |                                                                             |     |
| <b>03:05</b>                                                                        | Posición del tractor al sacar la cuerda de acero - en función de la posición de la carga                                                                                                          |                                                                             |     |
| <b>EWOC</b>                                                                         | <b>Procedimientos y elementos de trabajo</b>                                                                                                                                                      |                                                                             | V R |

|                 |                                                                                               |            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>04:01</b>    | Al sacar la cuerda de acero del cabrestante - ergonomía                                       |            |
| <b>04:02</b>    | orden correcto de los deslizadores (primera a la última)                                      |            |
| <b>04:03</b>    | Sujetar la carga                                                                              |            |
| <b>04:04</b>    | Atar los troncos en forma de 8                                                                |            |
| <b>04:05</b>    | Comprobar el entorno antes de empezar la extracción                                           |            |
| <b>04:06</b>    | Postura de la persona candidata al realizar la extracción                                     |            |
| <b>04:07</b>    | Uso síncrono del mando a distancia (embrague, freno, acelerador)                              |            |
| <b>04:08</b>    | Solución para la carga atascada                                                               |            |
| <b>04:09</b>    | Uso de la polea como una rueda direccional                                                    |            |
| <b>04:10</b>    | El uso de la polea para aumentar la potencia de tracción del cabrestante                      |            |
| <b>04:11</b>    | Posicionarse en un triángulo peligroso durante el uso de la polea                             |            |
| <b>04:12</b>    | El uso de los dos tambores del cabrestante                                                    |            |
| <b>ECS2-5</b>   | <b>Conducir el tractor cargado</b>                                                            | <b>V R</b> |
| <b>05:01</b>    | Cargar - distancia entre la carga y los elementos por detrás                                  |            |
| <b>05:02</b>    | El uso de los frenos para dirigir el tractor                                                  |            |
| <b>05:03</b>    | Carga demasiado pesada y volver a extraer los troncos                                         |            |
| <b>05:04</b>    | Carga demasiado pesada y volver a extraer la carga                                            |            |
| <b>05:05</b>    | Candidato hace un hoyo de 20 cm de profundidad con ruedas debido a una carga demasiado pesada |            |
| <b>EWOC</b>     | <b>Organizar y administrar los troncos en el lugar de almacenamiento</b>                      | <b>V R</b> |
| <b>06:01:00</b> | El tractor se encuentra al menos a 2 metros de distancia de la carga cuando la desata         |            |
| <b>06:02:00</b> | Desatar la carga                                                                              |            |
| <b>06:03:00</b> | Postura de la persona candidata al extraer/organizar los troncos.                             |            |
| <b>06:04:00</b> | Ordenar la carga de acuerdo con el orden de trabajo                                           |            |
| <b>06:05:00</b> | Repara la superficie de la carretera dañada                                                   |            |
| <b>06:06:00</b> | Estacionamiento y parada del tractor                                                          |            |

|                                                                                                   |           |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|
| FECHA Y LUGAR:                                                                                    |           |                 |
| EXAMINACIÓN Hora comienzo:                                                                        | Hora fin: | DURACIÓN (min): |
| CANDIDATO/A (NOMBRE EN MAYÚSCULAS, DNI I FIRMA):                                                  |           |                 |
| <b>RESULTADO TOTAL:</b> <div>COMPETENTE</div> <div>No COMPETENT</div> <b>No. de ADVERTENCIAS:</b> |           |                 |
| Impresión de la persona candidata sobre comentarios del evaluador y resultado:                    |           |                 |
| EXAMINADOR/A (NOMBRE EN MAYÚSCULAS, DNI I FIRMA):                                                 |           |                 |

## Bibliografía

1. Furlan, F., Košir, B.: Varno delo pri spravilu s traktorji, Safe work with forest tractor/skidder, ZGDS, Ljubljana, 1998, <http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/PDF/zgibanke/Knjige/VarnoDeloTraktorji.pdf>
2. Ščuka, T.: Taktor v gozdu (za spravilo lesa) / Forest tractor Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije, Ljubljana, 2012, [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/Strukturni\\_skladi/Gradiva/BIOTEHNOLOGIJA\\_GOZDRASTVO/BT\\_PODROCJA\\_131GOZDARSTVO\\_SCUKA.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/Strukturni_skladi/Gradiva/BIOTEHNOLOGIJA_GOZDRASTVO/BT_PODROCJA_131GOZDARSTVO_SCUKA.pdf)
3. Primeri vprašanj za zagovor nalog pri NPK TRAKTORIST, Ljubljana 2015, Example of questions of exmas for national vocational qualifications, forestry tractor [http://www.ric.si/kvalifikacije/certifikat/primeri\\_vprasanj/](http://www.ric.si/kvalifikacije/certifikat/primeri_vprasanj/)
4. Katalog strokovnih znanj in spretnosti, gozdarski traktorist / Catalog of professional skills and knowledge, forestry tractor, <http://www.nrpslo.org/baze-podatkov/katalogi-znanj.aspx>
5. Državni izpitni center -RIC. General information about NPK-National vocational qualifications. [https://www.ric.si/national\\_vocational\\_qualifications/general\\_information/](https://www.ric.si/national_vocational_qualifications/general_information/)
6. Guía para el aprendizaje y la examinación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
7. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, available online at [http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343\\_2\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c](http://incual.mecd.es/documents/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c)
8. Safety and health in forestry work, an ILO code of practice [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_107793.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_107793.pdf)

## 10. Módulo formativo 6

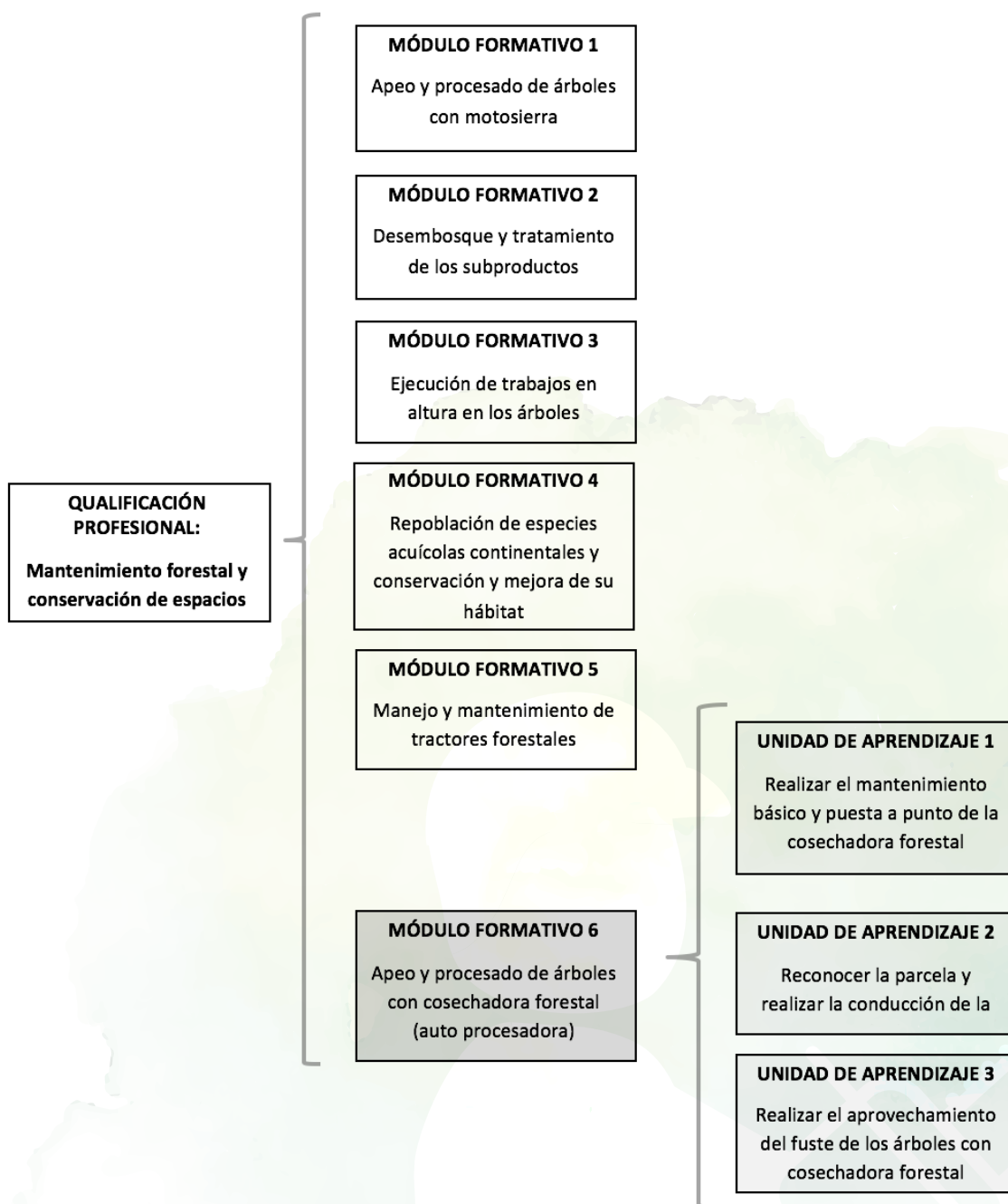
**Nombre:** Apeo y procesado de árboles con cosechadora forestal.

**Nivel:** 4

**Código:** MF1117\_2

**Relacionada con la UC:** UC1117\_2 - Realizar el apeo y procesado de árboles con cosechadora forestal.

**Duración (horas):** 120



## 10.1. Organización y programación del módulo

| Módulo formativo                                      | Horas | Unidad de aprendizaje                                                                                        | Horas | Trabajo en el aula | Talleres prácticos |
|-------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|--------------------|
| Apeo y procesado de árboles con cosechadora forestal. | 120   | Realizar las operaciones básicas de mantenimiento y revisión de una cosechadora forestal                     | 30    | 10                 | 20                 |
|                                                       |       | Identificar la parcela y conducir la cosechadora en el bosque                                                | 30    | 10                 | 20                 |
|                                                       |       | Realizar la producción de maderas a partir de árboles mediante el uso habilidoso de una cosechadora forestal | 60    | 20                 | 40                 |

## 10.2. Organización y programación del módulo

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS<br>Adquisición de las capacidades siguientes:                                                                                | CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>C1:</b> Describir las características de la cosechadora forestal y del equipo necesario para trabajar con ella                                  | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HABILIDADES | <b>1 Cosechadoras</b><br>Tipos de cosechadoras y procesadoras, principales características técnicas y operativas (criterios básicos para la elección de la máquina). Elementos de seguridad.<br><br><b>2 Mantenimiento</b><br>Elementos a revisar y periodicidad de las revisiones. Averías frecuentes, causas que las provocan.<br>Herramientas, equipos y repuestos necesarios. Mantenimiento y reparación de pequeñas averías.<br>Puesta a punto. Partes de incidencia. |
|                                                                                                                                                    | <b>AC1.1</b> Describir las características de los diferentes tipos y modelos de cosechadoras forestales que existen en el mercado.<br><b>AC1.2</b> Identificar los dispositivos y componentes de seguridad de la cosechadora forestal.<br><b>AC1.3</b> Analizar los componentes principales y el funcionamiento de la cosechadora forestal.<br><b>AC1.4</b> Explicar las operaciones de mantenimiento periódico.<br><b>AC1.5</b> Explicar cómo se realiza la puesta a punto y programación de la máquina, y sus distintas utilidades mecánicas e informáticas. |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>C2:</b><br>Reconocer la parcela de trabajo y manejar la máquina en el monte para realizar un trabajo seguro y respetuoso con el medio ambiente. | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HABILIDADES | <b>3 Desplazamiento y conducción de la cosechadora</b><br>Reconocimiento de la parcela.<br>Reconocimiento de las condicionantes limitantes para el desplazamiento y estacionamiento seguros de la máquina. Técnicas de conducción de la máquina en el monte. Criterios para la organización del trabajo. Examinación de riesgos y medidas preventivas a adoptar.                                                                                                           |
|                                                                                                                                                    | <b>AC2.1</b> Determinar los riesgos y explicar las medidas preventivas a adoptar<br><b>AC2.2</b> Explicar qué factores pueden ser limitantes para la movilidad y estabilidad de la máquina<br><b>AC2.3</b> Explicar cómo se organizará el trabajo en la parcela: puntos de inicio y fin de las tareas, trayectos de la máquina.<br><b>AC2.4</b> Explicar cómo debe realizarse el desplazamiento de la máquina por la parcela, y su estacionamiento en función de las características físicas de la misma y del trabajo a realizar.                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| <b>C3:</b> Describir las técnicas de corte y procesado árboles con cosechadora forestal para conseguir el mayor rendimiento, y realizar el aprovechamiento de los mismos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CONOCIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HABILIDADES | <b>4 Cosechado</b><br>Examinación de riesgos y medidas preventivas a adoptar; actuación en caso de fallo del sistema informático. Técnicas y métodos para dirigir la caída al cortar los árboles. Técnicas específicas para el aprovechamiento de árboles partidos, derribados por el viento o enganchados. Técnicas específicas para el aprovechamiento de árboles bifurcados o curvos. Características y consideraciones sobre el apilado de trozas y ramaje.                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>AC3.1</b> Describir los riesgos y medidas preventivas a adoptar<br><b>AC3.2</b> Describir cómo proceder para cortar y procesar árboles dirigiendo su caída.<br><b>AC3.3</b> Explicar cómo se cortan y procesan los árboles partidos, derribados por el viento o enganchados.<br><b>AC3.4</b> Explicar cómo se cortan y procesan los árboles bifurcados o curvos.<br><b>AC3.5</b> Explicar cómo se realiza el desramado, tronzado y apilado o amontonado de trozas y ramas. |             | <b>5 Trabajo con cosechadora</b><br>Tipos, componentes, dispositivos y elementos de seguridad. Precauciones básicas durante el trabajo. Situaciones especiales de riesgo. Ergonomía e higiene. Consideraciones previas al apeo: señalización, aviso, observación de obstáculos, observación del árbol a talar y condiciones meteorológicas. Programación, regulación y manejo de la máquina. Cuantificar los productos obtenidos. Examinación de riesgos y medidas preventivas a adoptar (seguridad, salud y ergonomía). Situaciones especiales de riesgo. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             | <b>6 Normativa básica relacionada con el apeo y procesado de árboles.</b><br>Legislación forestal. Normativa medioambiental.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>HABILIDADES PERSONALES Y SOCIALES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existen en la misma.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor adecuado en cada momento.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.</div></div> <div><div><input type="checkbox"/></div><div>Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normar internas de la empresa.</div></div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 10.3. Práctica/ejercicio

Con el aumento de las exigencias en torno a la seguridad, el medio ambiente y la eficiencia en las actividades de extracción de madera, los/las operarios/as de máquinas forestales requieren una amplia gama de habilidades y conocimientos para trabajar de forma segura, productiva y de una manera ambientalmente sensible dentro del sector de aprovechamiento forestal. El alumnado dispondrá de unos conocimientos prácticos y una formación que serán fácil de transferir al entorno de trabajo real. El programa de formación está muy centrado en la formación práctica en el lugar de trabajo.

|                  |   |                                            |     |           |    |
|------------------|---|--------------------------------------------|-----|-----------|----|
| Módulo formativo | 6 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA1 | Duración: | 30 |
| Ejercicio N°     | 1 |                                            |     |           |    |

DESCRIPCIÓN:

☐

Comprobar todos sus elementos de seguridad.

☐

Realizar la comprobación de los elementos de trabajo de la máquina

☐

Realizar las operaciones de mantenimiento periódico y la reparación de pequeñas averías.

☐

Cumplimentar el parte de incidencias correspondiente.

☐

Realizar la puesta a punto y programación de la máquina, conforme a los requerimientos del lugar de trabajo y de los productos a obtener.

☐

Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.

MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:

☐

Taller agrario de 90 m²

☐

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

☐

Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

INDICACIONES DE LA PERSONA FORMADORA

Con este ejercicio, el alumnado debe adquirir conocimientos y habilidades, tanto prácticos como teóricos, relacionados con la gestión de la salud y la seguridad en los sitios de extracción de madera. Deben visitar uno o más sitios activos de extracción de madera para aprender más acerca de cómo administrar correctamente la salud y la seguridad. Bajo la supervisión de un equipo formador, el alumnado preparará una Identificación de Peligros y una Examinación de Riesgos para el lugar de cosechado visitado. Por otra parte, los/las estudiantes deben entender la ergonomía de las máquinas forestales y la importancia de minimizar el estrés laboral de los/las operarios/as. Además, deben ser capaces de comprobar el cumplimiento de los requisitos de salud y seguridad del lugar (señalamiento, etc.).

Los/las alumnos/as deben adquirir conocimientos básicos sobre los componentes de maquinaria en el contexto de las cosechadoras modernas, con especial énfasis en los cabezales procesadores, sus sistemas de control y medición y sus requisitos de calibración. Esto se debe hacer mediante la observación y la realización del mantenimiento periódico de la máquina y las reparaciones básicas de cosechadoras en el taller. Mediante la asignación de diversas tareas de mantenimiento y una demostración de la forma en que deben llevarse a cabo, los/las alumnos/as deben mejorar su comprensión de las indicaciones de seguridad y la seguridad de máquinas relacionadas con el trabajo en las máquinas forestales. Además, deben entender el costo de las cosechadoras y el costo de repuestos para cosechadoras, así como observar y ayudar con una típica revisión de una cosechadora previa a la entrega, llevada a cabo en un taller de maquinaria para la explotación forestal. También deben observar y participar en el mantenimiento, la calibración, y la reparación básica de un cabezal procesador, y comprender un programa de mantenimiento típico de cosechadoras (por ejemplo, 10 horas, 50 horas, 250 horas, 1.000 horas, 2.000 horas).

| Módulo formativo                                                                                                                                                                             | 6 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA2 | Duración | 30 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|-----|----------|----|
| Ejercicio N°                                                                                                                                                                                 | 2 |                                            |     |          |    |
| <u>DESCRIPCIÓN:</u>                                                                                                                                                                          |   |                                            |     |          |    |
| <input type="checkbox"/> Identificar los riesgos en el manejo y medidas preventivas a adoptar.                                                                                               |   |                                            |     |          |    |
| <input type="checkbox"/> Reconocer la parcela, determinando las zonas limitantes para el movimiento de la máquina.                                                                           |   |                                            |     |          |    |
| <input type="checkbox"/> Conducir la máquina por la parcela, maniobrando en distintas situaciones de pendiente.                                                                              |   |                                            |     |          |    |
| <input type="checkbox"/> Estacionar la máquina para que quede segura y tenga acceso al mayor número de árboles.                                                                              |   |                                            |     |          |    |
| <input type="checkbox"/> Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable. |   |                                            |     |          |    |
| <u>MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:</u>                                                                                                                                                           |   |                                            |     |          |    |
| <input type="checkbox"/> Taller agrario de 90 m²                                                                                                                                             |   |                                            |     |          |    |
| <input type="checkbox"/> Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.                                                                                                          |   |                                            |     |          |    |
| <input type="checkbox"/> Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)                                        |   |                                            |     |          |    |

#### INDICACIONES DE LA PERSONA FORMADORA

Los/las estudiantes deben aprender los principios básicos de la gestión forestal, el conocimiento de las especies arbóreas (propiedades de la madera y sus usos principales) y la teoría de rendimiento forestal, con el fin de apreciar el impacto de las operaciones de cosechado en el medio ambiente. Deben familiarizarse con las cuestiones de protección de los bosques y la legislación relacionada con las operaciones de extracción de madera, así como con los principios fundamentales de la gestión forestal sostenible y la certificación forestal.

Los/las estudiantes deben visitar un lugar de extracción activa y adquirir los conocimientos teóricos y habilidades prácticas sólidas de cómo se planifican y gestionan las operaciones de aprovechamiento forestal y cómo se controla la producción diaria de trozas de madera. Con la ayuda de la persona formadora, el alumnado debe desarrollar un Plan de Lugar de trabajo y debatir los diversos componentes del plan, incluyendo los elementos de salud y de seguridad, el medio ambiente y la planificación operativa. Además, deben conseguir un poco de experiencia de lectura de mapas y el mapeo de diversas características del plan del lugar de cosecha.

Los/las estudiantes también deben adquirir las técnicas básicas de conducción en diferentes terrenos (por pendientes empinadas, caminos forestales, tierra con baja capacidad de carga, la cosecha cerca de líneas eléctricas o líneas telefónicas aéreas, etc.).

| Módulo formativo | 6 | Unidad de aprendizaje a la que corresponde | UA3 | Duración | 60 |
|------------------|---|--------------------------------------------|-----|----------|----|
| Ejercicio N°     | 3 |                                            |     |          |    |

#### DESCRIPCIÓN:

- ☐ Examinar los riesgos del trabajo a realizar y adoptar las medidas preventivas necesarias.
- ☐ Programar la máquina para realizar el trabajo de forma que se obtengan los productos deseados.
- ☐ Realizar el aprovechamiento de los árboles de la parcela obteniendo los productos exigidos
- ☐ Realizar el aprovechamiento de árboles partidos, derribados por el viento o enganchados.
- ☐ Realizar el aprovechamiento de árboles bifurcados o curvos.
- ☐ Realizar el apilado de trozas y el amontonado de ramas.
- ☐ Obtener los resultados de las mediciones del trabajo realizado.
- ☐ Suponiendo un fallo en el sistema informático, adoptar las medidas necesarias para garantizar la seguridad.
- ☐ Realizar cálculos para valorar económicamente estos trabajos. Ejecutar las labores anteriores adoptando las medidas de prevención de riesgos laborales, minimizando los impactos ambientales y respetando la normativa aplicable.

#### MEDIOS PARA LA REALIZACIÓN:

- ☐ Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>
- ☐ Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- ☐ Finca: Superficie mínima de 10 Has (terreno forestal) (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

#### INDICACIONES DE LA PERSONA FORMADORA:

Se espera que los/las estudiantes aumenten sus conocimientos y experiencia con respecto a las especificaciones de cosecha de troncos y los problemas de calidad. Deben visitar uno o más sitios activos de recolección de madera para implementar el control de calidad del producto y los procedimientos de examinación, así como llevar a cabo algunas valoraciones de existencias a pie de carretera. Deben observar la cosecha de una amplia gama de productos de madera en un sitio de extracción de madera activo, así como los informes de producción de una máquina cosechadora.

El alumnado debe adquirir los conocimientos necesarios y habilidades prácticas para las operaciones de extracción de madera (simulador y formación en el lugar de trabajo): la preparación de una cosechadora para el trabajo, incluyendo el trabajo con los controles informatizados de un cabezal procesador para configurar la máquina para las operaciones de tala de un sitio en concreto, cómo operar una cosechadora, talar árboles de acuerdo con las especificaciones predeterminadas de las trozas y el plan de cosecha, cómo calibrar los sistemas de medición del cabezal procesador y llevar a cabo verificaciones periódicas de calidad de trozas.

El alumnado debe desarrollar las habilidades básicas de operario/a de cosechadora incluyendo el movimiento seguro y eficiente de la grúa, el control del cabezal procesador, la tala de árboles pequeños, la tala de árboles grandes, corte raso y aclareo, las técnicas para evitar las grietas, el apilado y la clasificación de la madera, etc.

Los/las estudiantes también deben adquirir los principios básicos de operaciones de cortas de los bosques, así como desarrollar habilidades prácticas de aclareo del bosque mediante la implementación de dichas operaciones a una intensidad prescrita.

#### 10.4. Mejor formación + prácticas seguras

La silvicultura es una industria peligrosa que conlleva un riesgo significativo. Los problemas de gestión de las operaciones forestales, llevar madera hasta la carretera y transportarla a los usuarios finales, son complejos. Los productores de madera, los compradores, los contratistas, los subcontratistas y los empleados deben desempeñar un papel integral para garantizar que la salud y la seguridad no se vean comprometidas. Muchos de los riesgos asociados con el trabajo en el entorno forestal pueden ser controlados mediante el uso de cosechadoras de madera.



Sin embargo, como en la tala manual de árboles, las operaciones de cosecha mecanizadas pueden verse afectadas por muchos factores: el clima y las condiciones del viento; factores medioambientales; habilidades y la experiencia de los/las operarios/as de cosechadoras; condición y capacidad del equipo, etc. Las actividades de extracción y carga llevadas a cabo en los alrededores a veces pueden aumentar la dificultad de planificar y llevar a cabo una operación de cosecha segura.

En este sentido, todos los aspectos de la operación de cosecha deben planificarse y organizarse con mucho cuidado. La planificación y realización de operaciones forestales comerciales implican una serie de tareas de salud y seguridad que deben gestionarse, como la selección del equipo adecuado y la realización de evaluaciones de riesgo, protegiendo la salud y la seguridad del público, estableciendo procedimientos de trabajo seguros, asegurando que los/las operarios/as estén formados adecuadamente, supervisando el trabajo y seleccionando contratistas cualificados y experimentados que sean competentes.

La gestión exitosa de la salud y la seguridad en el sector forestal y el transporte requiere la coordinación de actividades y la comunicación de información entre todas las partes relacionadas: propietario del terreno, gerente de trabajo forestal, contratista y/o subcontratista.

Los/as trabajadores/as y otras personas en el área de las operaciones de cosecha no deben correr riesgos para su salud y seguridad y, por lo tanto, antes de que comience el trabajo, los empleadores/empresarios deben realizar y gestionar una examinación de riesgos adecuada a todos los factores relacionados con las actividades de cosecha.

La siguiente tabla proporciona ejemplos de las áreas donde se pueden identificar los peligros y los factores que deben examinarse como posibles contribuyentes al grado de riesgo, y sugiere formas de controlar estos riesgos.

| Ámbitos para la identificación de peligros | Factores a tener en cuenta al examinar los riesgos laborales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ejemplos de medidas de prevención de riesgos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entorno de trabajo y condiciones.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad y dirección del viento</li> <li>- Identificación y examinación de árboles peligrosos (por ejemplo ramas enganchadas, dirección de caída impredecible, etc.).</li> <li>- Métodos de apeo correspondientes a las condiciones del sitio de extracción.</li> <li>- Habilidad para trabajar con seguridad sobre el terreno.</li> <li>- Variación de la pendiente y terreno en relación con la entrada y la salida segura del/de la operario/a de la cabina.</li> <li>- Visibilidad e iluminación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos de trabajo seguros, incluyendo condiciones cuando sea seguro o inseguro para continuar.</li> <li>- Identificar los árboles no aptos para la tala mecánica antes de la operación y de forma continua, y determinar pautas de actuación.</li> <li>- Formación adecuada y supervisión de los/las operarios/as de cosechadoras.</li> <li>- Operación según las instrucciones del fabricante y el proveedor.</li> <li>- Formación adecuada;</li> <li>- Comprobación visual del suelo antes de salir de la cabina.</li> <li>- Uso de barandillas.</li> <li>- Utilizar tres puntos de contacto.</li> <li>- Iluminación adecuada en todos los lugares de trabajo en todo momento</li> <li>- Procedimientos de trabajo seguros que cubren condiciones cuando sea seguro o inseguro para continuar.</li> <li>- Identificar los árboles aptos para la tala mecánica antes de la operación y de forma continua, y determinar pautas de actuación.</li> <li>- Formación adecuada y supervisión de los/as operarios/as de cosechadoras.</li> <li>- Operación de acuerdo con las instrucciones del fabricante y el proveedor.</li> <li>- Una formación adecuada.</li> <li>- La comprobación visual del suelo antes de salir de la cabina.</li> <li>- El uso de barandillas posee / mano.</li> </ul> |
| Trabajadores/es cerca de la cosechadora    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de la caída del árbol en la zona de trabajo de otro equipo de cosecha.</li> <li>- Zona de trabajo cerca de las rutas de acceso</li> <li>- Coordinación de actividades con el equipo de terreno y otros/as operarios/as.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de zonas de exclusión apropiadas para la densidad de árboles y el terreno;</li> <li>- Instrucciones de seguridad para visitantes.</li> <li>- El uso de señales de advertencia;</li> <li>- Sistemas y métodos para comunicación, verbal, visual y por radio.</li> <li>- Ropa de alta visibilidad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Comunicación con otros/as trabajadores/as  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación del equipo de terreno con los/las operarios/as.</li> <li>- Métodos de comunicación entre trabajadores sobre el terreno</li> <li>- Trabajadores/as en zonas aisladas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso eficaz de equipos y métodos de comunicación: radio, verbal y visual.</li> <li>- Procedimientos de trabajo seguro.</li> <li>- Formación adecuada.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equipo de trabajo                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competencia de los/las operarios/as.</li> <li>- Seguridad durante la operación, incluyendo los dispositivos y la condición del equipo, etc.</li> <li>- Capacidad operacional del equipo.</li> <li>- Exposición a sustancias peligrosas.</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación y supervisión adecuada.</li> <li>- Estructuras extensibles de protección y estructuras de protección de la caída de objetos, cubiertas para protección del/ de la operario/a, las restricciones de seguridad, cinturones de seguridad, etc.</li> <li>- Inspección y mantenimiento periódico.</li> <li>- Barandillas adecuadas.</li> <li>- Seguimiento de la información del fabricante / proveedor; formación adecuada;</li> <li>- Seguimiento de los procedimientos recomendados en las Hojas de Información sobre la Seguridad de materiales</li> </ul> |
| Seguridad del/de la operario/a               | <p>Se debe considerar los efectos posibles de los peligros siguientes:</p> <p>Deslices y caídas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peligros medio ambientales: por ejemplo visibilidad baja y ruido.</li> <li>- Objetos sin sujetar en la cabina.</li> <li>- Estado de forma y/o fatiga del/de la operario/a</li> </ul> | <p>Calzado adecuado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de barandillas y asideros.</li> <li>- Uso de cinturones de seguridad;</li> <li>- 3 puntos de contacto.</li> <li>- Uso de equipo de protección individual, incluyendo protección auditiva y ropa de alta visibilidad.</li> <li>- Asegurar que todos los objetos en la cabina estén guardados o sujetos de forma segura.</li> <li>- Rotación de tareas.</li> <li>- Períodos de descanso;</li> </ul> <p>Ejercicio físico; por ejemplo estiramiento y/o ejercicios de calentamiento.</p>                                                   |
| Procedimientos de emergencia y de evacuación | <p>Consideración de factores como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los métodos de comunicación;</li> <li>- El acceso al lugar de cosecha;</li> <li>- Plazos para la asistencia médica.</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos de trabajo seguros.</li> <li>- Formación adecuada, incluyendo la de primeros auxilios.</li> <li>- Consulta con el personal de asistencia en caso de emergencia, incluyendo el establecimiento de un punto de encuentro de emergencia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Principios básicos de los cabezales procesadores

Los cabezales procesadores están diseñados para talar, desramar, tronzar y apilar trozas de madera durante una operación de cosecha mecánica. Son herramientas muy especializadas que requieren un mantenimiento cuidadoso. Un cabezal procesador típico consta de los siguientes elementos: una motosierra accionada hidráulicamente para cortar el árbol en su base y tronzarlo, dos o más cuchillas de desrame curvadas que se extienden alrededor del tronco para eliminar las ramas, y dos o cuatro rodillos de alimentación para agarrar el árbol. Las ruedas giran por separado para permitir que el árbol sea abrazado por el cabezal procesador, y giran juntos para agarrar el árbol firmemente. Las ruedas son accionadas hidráulicamente para forzar que el tronco del árbol pase por las cuchillas de desrame mientras los sensores de diámetro y la rueda de medición de longitud miden las dimensiones y calculan el volumen de trozas cosechadas a medida que pasan por el cabezal procesador.



Los cabezales procesadores están diseñados para utilizar dentro de un radio de acción recomendado. Algunos cabezales son aptos para la madera de pequeño diámetro, con ramificación escasa. Son más pequeños y menos potentes, pero son más manejables y más ágiles y son más adecuados para las operaciones de aclareo. Algunos cabezales se adaptan a la madera de mayor diámetro y la madera con

ramificación más densa. Son más grandes y más potentes, pero son menos maniobrables y son más adecuados para el uso en operaciones de corte raso.

Es importante que las cosechadoras y los cabezales cosechadores coincidan correctamente con el tipo de lugar y tipo de árbol. Una combinación incorrecta puede dar lugar a condiciones de trabajo peligrosas y un mayor desgaste de la máquina, aumentando el tiempo de inactividad y la productividad sub-óptima.

## **Mantenimiento y reparación de la cosechadora**

Las averías son caras y reducen en gran medida la productividad y rentabilidad de las operaciones de explotación forestal. Por lo tanto, el conocimiento de cómo llevar a cabo de manera segura el mantenimiento periódico de la máquina y las reparaciones básicas es una parte importante de ser un/a operario/a de máquina forestal competente y eficiente. El seguimiento de los programas de mantenimiento periódico, de acuerdo con las indicaciones del fabricante le ayudará a evitar averías innecesarias en las máquinas y prolongar la vida útil de las máquinas que se van a utilizar.

Una regla fundamental es que el/la operario/a nunca debe llevar a cabo un trabajo de mantenimiento o reparación en la máquina cuando su motor está en marcha. Además, se debe observar las siguientes reglas de buenas prácticas y de seguridad:

- Asegúrese de que la cabeza se mantenga de acuerdo con el manual del fabricante, que debe estar disponible;
- Mantenga un registro de todas las actividades de mantenimiento y reparación;
- Solo personal formado y autorizado debe llevar a cabo los procedimientos de reparación y mantenimiento;
- Antes del mantenimiento o la limpieza (por ejemplo, eliminación de restos), estacione todas las partes operativas de la máquina para que sean accesibles y apagar el motor. No trabaje nunca por debajo de una parte suspendida del equipo, sin apuntalarlo;
- Asegúrese de descargar toda la presión hidráulica en los sistemas a ser mantenidos o reparados antes de que comience el trabajo;
- Cuando esto no es posible, alivie la presión residual, aflojando las juntas con cuidado;
- No use su mano para comprobar que no haya fugas de combustible hidráulico - use un trozo de papel o cartón. El fluido hidráulico bajo presión puede penetrar la piel. Si se produce una contaminación de este tipo, busque atención médica de inmediato;
- Posiciónese a una distancia segura de la cabeza durante la examinación de la avería;
- Aísle el mayor número posible de las otras funciones que no se investigan;
- Evite trabajar en el cabezal con el motor en marcha. La única tarea que requiere que el motor esté en marcha debe ser el ajuste y comprobación de presión hidráulica - esto requiere una formación especializada y debe llevarse a cabo con gran cuidado;
- Si va a comprobar la presión hidráulica, quite la espada y la cadena;
- Tape los elementos de corte expuestos; es decir, la sierra;
- Durante la reparación y/o diagnóstico de fallos, utilice los elementos de protección suministrados con la máquina según las instrucciones del fabricante;
- Retire e inspeccione el equipo de corte por lo menos una vez al día en busca de daños causados por desgaste excesivo. Compruebe particularmente que las piezas de la cadena no estén

agrietadas. Reemplace la cadena según sea necesario;

- Asegúrese de que todas las partes del equipo de corte estén alineadas correctamente;
- Mantenga la cadena, incluyendo los reguladores de profundidad, conforme con las recomendaciones del fabricante;
- Asegúrese de que la lubricación de la cadena sea eficaz;
- Al estacionar el cabezal procesador, asegúrese de que esté en una posición estable, la motosierra se encuentre en una posición guardada y las cuchillas estén cerradas

### **Sistemas de control y de información de la cosechadora**

Las máquinas cosechadoras de madera modernas están equipadas con una amplia gama de sistemas de software de ordenador para proporcionar una serie de importantes funciones relacionadas con el control de la máquina, la recolección de datos operativos de la cosecha y diagnóstico de la máquina. Algunas de las características más comunes en los sistemas informáticos de las cosechadoras modernas son los siguientes:

- Sistemas de control de la máquina - control y seguimiento de la configuración de la máquina incluyendo la configuración del motor, la configuración del sistema hidráulico y la configuración del cabezal procesador;
- Sistemas de información geográfica (SIG) y sistemas de cartografía - mapas de sitios de explotación forestal e información sobre la planificación del lugar de cosecha (salud y seguridad, medio ambiente, producción, etc.) en pantalla en la cabina. Seguimiento en tiempo real con *GPS* de la maquinaria durante las operaciones de cosecha y vinculación de los datos de producción a la ubicación del lugar de cosecha;
- Producción de la máquina y sistemas de diagnóstico - seguimiento detallado de la máquina y rendimiento del/de la operario/a (por ejemplo, tiempos de funcionamiento de la máquina, producción de trozas, consumo de combustible, inactividad de la máquina, etc.);
- Servicio técnico en línea y soporte de piezas de repuesto – Servicio técnico remoto proporcionado por los fabricantes. Expertos en diagnóstico de la máquina pueden acceder a los datos de diagnóstico de la máquina de forma remota y pueden asesorar sobre los problemas de rendimiento de la máquina y ayudar con la solución de problemas y consejos de mantenimiento. Esto puede minimizar los costes de los desplazamientos de técnicos y puede minimizar la duración de las averías. Se puede solicitar las piezas de repuesto por internet desde la cabina.
- Sistemas de planificación y observación de las operaciones de cosechado – Se introduce en el sistema de control de la máquina las especificaciones de trozas necesarias y se genera un proceso de tronzado automatizado. La producción planificada y actualizada de trozas puede ser observada y anotada;
- Sistemas de gestión de flotas de maquinaria cosechadora – la producción de las máquinas y los datos de diagnóstico de unas máquinas que operan en lugares diferentes pueden enviarse a un sistema central de gestión de flotas que proporciona información detallada en tiempo real sobre el rendimiento de cada máquina.

### **Procedimientos de emergencia**

- Asegurar que una persona designada y responsable conozca el programa de trabajo diario y acordar con él/ella un procedimiento de contacto en caso de emergencia adecuado. Cuando sea razonablemente factible, se debe utilizar un teléfono móvil o una radio y tener un sistema de

llamadas preestablecido;

- Asegurarse de que los/las operarios/as puedan proporcionar a los servicios de emergencia los detalles suficientes para que puedan ser encontrados en caso de accidente; por ejemplo, las coordenadas, la distancia de la carretera principal, el tipo de acceso (conveniente para el coche/4X4/ vehículos del servicio de emergencia).
- En zonas urbanas los nombres de las calles son esenciales;
- Conocer los detalles de la ubicación antes de que se necesitan en caso de emergencia.

## **Conducción**

- Planificar el trabajo de manera que los residuos de los árboles procesados facilitan los viajes en el sitio de la cosecha;
- Asegurarse de que el cabezal procesador y el brazo estén en la posición de transporte correcta antes de conducir;
- Al planificar el trabajo, evitar en la medida de lo posible, la necesidad de conducir la máquina en una pendiente;
- Donde las pendientes laterales son inevitables, extender el brazo cosechador hacia el lado ascendente para mantener la estabilidad. Asegurarse de que el brazo no entre en contacto con ningún tipo de obstrucción;
- En caso de vuelco, el/la operario/a no debe tratar de saltar fuera de la cabina, sino debe permanecer en el interior con el cinturón de seguridad abrochado;
- Evitar conducir sobre los árboles talados y otras maderas;
- En las inmediaciones de los lugares de trabajo, solo se debe cruzar por bajo las líneas eléctricas aéreas en los puntos de cruce designados y señalizados claramente;
- Se deben identificar claramente las distancias de conducción segura de los cables de tendido eléctrico con barreras. En muchos casos, los árboles marcados formarán una barrera adecuada, siempre y cuando no hay una abertura que permita el acceso de vehículos. Se puede consultar a la compañía de electricidad sobre el uso y el posicionamiento de las barreras y la distancia de seguridad correspondiente;
- Cualquier vehículo conducido en zonas con capacidad de carga deficiente o variable debe estar equipado con un techo solar, especialmente cuando se trata de máquinas que se utilizan en invierno y/o en tierra no forestal, por ejemplo pantanos.

## **Gestión forestal**

Los/las operarios/as de cosechadoras desempeñan un papel importante en la gestión de los bosques, sobre todo en la realización de operaciones de aclareo que tienen un impacto significativo en el desarrollo del bosque. Es importante que entiendan algunos de los principios básicos de la gestión forestal, con el fin de apreciar el impacto de las operaciones de cosecha que van a llevar a cabo. Un/a buen/a operario/a de máquina forestal debe entender algunos de los principios básicos de la gestión forestal, tales como:

- conceptos de la rotación de cultivos forestales y los rendimientos;
- conocimiento acerca de los parámetros de los cultivos forestales más comunes, utilizados para examinar la etapa de desarrollo de un cultivo forestal, para examinar si un cultivo está listo para

la cosecha y para supervisar la calidad de las operaciones de cosecha. Estos parámetros incluyen la cantidad de árboles, la altura del árbol, el diámetro del árbol (DAP), área basal por hectárea y volumen por hectárea;

- identificación de las principales especies de árboles gestionados en los respectivos bosques comerciales;
- conocimiento de la legislación relacionada con las operaciones de extracción de madera;
- principios de los programas de gestión forestal sostenible y la certificación forestal (FSC, PEFC, etc.).

### **Control, observación y registro de producción de los cabezales procesadores**

El/la operario/a de la máquina forestal debe entender y apreciar las ventajas de las muchas características tecnológicas utilizadas para controlar, supervisar e informar sobre las operaciones de extracción de madera que forman una parte integral de las cosechadoras modernas - cómo utilizar el sistema informático de la procesadora para la función de ajuste de la máquina, diagnóstico y solución de problemas (por ejemplo, la configuración de la velocidad de alimentación de los cabezales procesadores, el establecimiento de las velocidades de función, el control de la configuración específica del/de la operario/a, etc.).

Además de esto, el sistema informático de la cosechadora se utiliza para controlar y supervisar todos los aspectos de la producción de trozas. Una cosechadora es como una fábrica compacta, con árboles que entran como la materia prima y las trozas que salen como el producto acabado.

El sistema informático de la cosechadora es el departamento de control de calidad y seguimiento de producción de su fábrica y es importante que comprenda cómo funciona y que pueda aprovechar al máximo la tecnología a bordo.

Grandes cantidades de información útil relativa a productividad de la máquina son reunidas continuamente y almacenadas en el sistema informático de la cosechadora. Esta información incluye información detallada sobre cada árbol que se tala y se procesa y cada tronco que se corta.

Los datos de producción de las cosechadoras se utilizan para muchos fines, incluyendo:

- El seguimiento de la producción del sitio de la cosecha y la comparación de la producción prevista con los volúmenes reales remitidos;
- La gestión del suministro a los aserraderos y las fábricas de tableros de madera;
- Calcular qué volumen de madera está listo para suministrar;
- Proporcionar información a los transportistas en cuanto a la ubicación del producto de la cosecha;
- Cálculo de pagos a contratistas;
- El seguimiento del rendimiento de los/las operarios/as de cosechadoras para el pago de salarios.

### **Apeo y procesado**

- Cualquier zona de riesgo especificada por el fabricante debe ser señalada claramente en la máquina;
- Máquinas cosechadoras que utilizan el tratamiento de tocón deben tener señales de advertencia apropiados fijados en el depósito de almacenamiento;
- Debe haber iluminación adecuada si se trabaja con poca luz;

- No poner en funcionamiento una maquina cosechadora si se puede perder el control debido a la fuerza del viento;
- Operar la máquina utilizando las técnicas especificadas por el manual del fabricante, que deben estar disponibles;
- Elegir siempre la maquinaria apropiada para las respectivas operaciones de cosecha - esto asegurará la calidad del trabajo y la rentabilidad óptima;
- Las señales de advertencia siempre deben ser colocadas a lo largo de cualquier carretera, donde la extracción de madera se lleva a cabo;
- En su caso, asegurar que el freno de estacionamiento esté activado y se suelte antes de conducir;
- Siempre que sea posible cuando se trabaja en un terreno inclinado, colocar la máquina hacia arriba y hacia abajo de la pendiente;
- Asegurarse de que la cadena esté afilada y la espada esté en buenas condiciones (recta). La cosecha con una cadena no afilada causará grietas y menor rendimiento cosechadora de corte. Si se toca la superficie de la tierra con la cadena debe ser cambiado de inmediato;
- Asegurar una lubricación adecuada de la cadena – lo que prolongará la vida de la cadena y la espada;
- A veces el viento puede soplar en la misma dirección de las rutas que se han planificado. En ese caso, se debe seleccionar la dirección de conducción para que se tenga 'el viento en su espalda'. Esto minimizará el riesgo de que caiga un árbol sobre la máquina accidentalmente;
- Cuando se trata de árboles grandes y pequeños, los pequeños deben cosecharse primero;
- Si hay árboles bifurcados, se deben talar primero para evitar que otros árboles caigan dentro de la parte bifurcada donde quedarían atascados.
- Cuando la zona de tala no limita con una carretera, un camino principal debe ser planificado y establecido hacia la zona de tala. Se puede preparar o mejorar un camino principal o un camino secundario hacienda uso de un lecho de ramaje.
- No operar la sierra hacia la cabina de la máquina. No apuntar la motosierra hacia cualquier persona si su seguridad puede verse comprometida;
- En condiciones normales de funcionamiento, dejar de trabajar tan pronto como cualquier persona o máquina entra en la zona de riesgo especificado para su máquina, o si se acerca más que la longitud de dos árboles más la longitud de cualquier brazo, lo que sea mayor;
- No talar o procesar árboles que puedan sobrecargar la máquina;
- ¡No dañe el medio ambiente fuera del lugar de cosecha! Se debe talar los árboles de las afueras del lugar y trabajar hacia el centro;
- Dejar madera procesada en una posición segura y estable (bien ordenada, en pilas aplanadas que sean suficientemente grandes) con acceso fácil y seguro para la maquinaria de extracción (tractor autocargador). En tierra con una pobre capacidad de carga, se debe asegurar que la distancia entre filas de madera es lo suficientemente grande como para permitir que el/la operario/a del autocargador pueda dividir los caminos;
- Con el fin de optimizar el cosechado de la madera y su transporte en términos de productividad y calidad, el ritmo de trabajo de la cosechadora y el autocargador debe coincidir. El periodo óptimo entre la cosecha y el transporte de la madera a una pila al lado de una carretera es de aproximadamente dos días.

## Cosechado de madera en pendientes empinadas

Cuando se cosecha en pendientes pronunciadas, el proceso de examinación de riesgos obligatorio debe ser similar a él de cualquier sitio de cosecha convencional, pero el aumento de la pendiente significará que habrá más esfuerzo necesario en la planificación de cómo se llevará a cabo el trabajo incluyendo: la elección de la máquina a utilizar, quién debe operar las máquinas y cómo supervisor el trabajo, teniendo en cuenta las condiciones cambiantes.



Para trabajar con seguridad en terreno empinado, se debe pensar en toda la operación de cosecha y no sólo la cosechadora o autocargador. Esto significa que todos los involucrados en el trabajo deben mantenerse en contacto regular entre sí. Directivos/as, contratistas y operarios/as deben reunirse antes del comienzo del trabajo para hablar sobre los límites de cualquier maquinaria utilizada durante la operación. Se deben elaborar planes específicos para revisar periódicamente cómo el trabajo se está llevando a cabo durante toda la operación. Además, se debe llevar a cabo un análisis de cómo se está realizando el trabajo ante cualquier cambio en las circunstancias en el lugar de trabajo. Se debe registrar cómo se va a hacer esto en la examinación de riesgos y normativa de seguridad del sitio y se debe identificar a la persona responsable de las comunicaciones e instrucciones sobre cómo el trabajo debe llevarse a cabo. Se debe anotar también los detalles de cualquier intención de trabajar sin acompañamiento y los procedimientos de emergencia a adoptar.

La pendiente no es el único factor determinante en un sitio de trabajo - la condición de la tierra, la cantidad de humedad, la profundidad y el material subyacente deben ser considerados, así como la rugosidad del terreno, incluyendo el tamaño de las rocas y los tocones.

Al planificar cómo debe llevarse a cabo el trabajo en un sitio específico, se debe considerar: la clasificación del terreno, por ejemplo, mediciones de la pendiente, condiciones del terreno/tierra, la rugosidad del suelo, suelo erosionable, rocas, etc.; factores operativos, por ejemplo, tamaño y tipo de árbol, tipo de árbol, calidad de los árboles y el ramaje, altura potencial de los tocones, especificaciones de corte; las condiciones ambientales, por ejemplo, las condiciones meteorológicas, agua en el lugar, posibilidad de inundaciones repentinas, la sedimentación, la contaminación, la visibilidad; la identificación de zonas de trabajo alternativas; trabajos de recuperación entre ellos solucionar los vertidos de petróleo; las posibilidades de modificar el sitio mediante la construcción de pistas o rampas.

Antes de empezar a trabajar, se debe llevar a cabo una examinación para determinar la idoneidad de la máquina en relación con el sitio y la tarea a realizar. El equipo a utilizar debe ser apto para el cosechado de madera en terreno empinado.

El trabajo forestal en pendientes pronunciadas implica el riesgo de vuelco de maquinaria. Por lo tanto, toda la maquinaria utilizada en pendientes debe tener estructuras de protección anti-vuelco (ROPS). Las cosechadoras forestales y las cosechadoras de cadena tienen ROPS. ROPS solo protegerá a los operadores si llevan el cinturón de seguridad sujetador de asiento proporcionado. Se deben instalar junto con la instalación de ROPS.

Se debe entender y seguir las recomendaciones de los fabricantes con respecto a las limitaciones de pendiente máxima y métodos de operación.

La configuración de ruedas, *boogies*, pistas rígidas o flotantes debe ser considerado y debe ser apropiada para las condiciones en las que la maquinaria estará funcionando.

Se necesitarán cadenas y cadenas oruga en la mayoría de los sitios inclinados y deben estar en buenas condiciones. Los neumáticos también deben estar en buenas condiciones e inflados a la presión recomendada.

Además, es importante entender los efectos de la distribución de peso y los cambios en el centro de

gravedad al considerar variaciones tanto en la inclinación de la pendiente como otras condiciones ambientales.

Todas las máquinas usadas en terreno escarpado deben estar en condiciones de trabajo adecuadas y mantenidas al más alto nivel posible. La condición de la pista debe ser inspeccionada periódicamente y los registros de mantenimiento deben mantenerse.

Las cosechadoras con cabinas inclinadas permiten una mejor ergonomía del/de la operario/a mientras se trabaja en terreno escarpado. El/la operario/a debe tener en cuenta el ángulo total de la máquina, el cual puede ser difícil cuando se trabaja en este tipo de cabina. Recuerde que los autocargadores no suelen tener estas cabinas y tendrán un centro de gravedad mucho más alto cuando están cargados.

Toda persona que trabaja con maquinaria en terreno inclinado debe haber recibido la formación adecuada y tener la experiencia suficiente para llevar a cabo este tipo de operaciones de extracción de madera. Los operadores deben trabajar dentro de sus propias capacidades y desempeñar un papel clave en la comunicación con los gestores de las operaciones durante la progresión de la obra. No se les debe obligar nunca a los/las operarios/as trabajar en pendientes que consideran fuera de sus capacidades o la capacidad de sus máquinas.

Siempre que sea posible, la dirección de la cosecha debe cambiar con la pendiente para seleccionar el gradiente más bajo para las máquinas para operar. Como regla general el ancho de barrido se reducirá con la inclinación creciente de la pendiente para las cosechadoras sobre una base fija, es decir, los que no tienen mecanismos basculantes de base.

Los/las operarios/as de las cosechadoras deben ser conscientes de la transferencia de peso cuando al talar árboles más grandes a cualquier distancia de la máquina. Se debe modificar la técnica de operación según las condiciones, por ejemplo, tirando el árbol hacia la máquina o talando a 45° en relación con la pendiente.

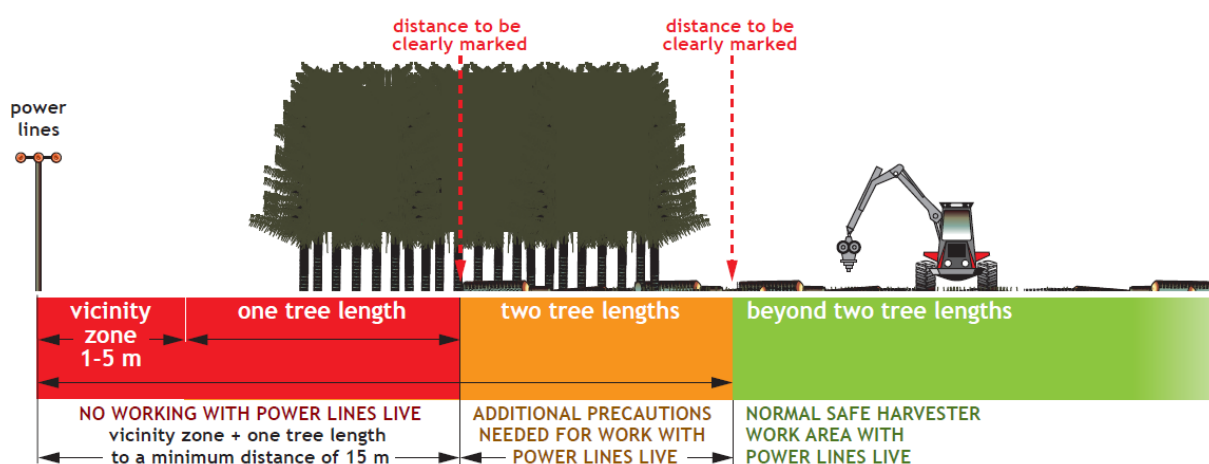
La cosechadora puede ser capaz de trabajar dónde un autocargador no puede, así que el material debe ser colocado donde puede llegar con seguridad el transportista. Puede ser que haga falta utilizar otros métodos de extracción, por ejemplo, usando una grúa para extraer la madera.

La correcta construcción de un lecho de ramaje es esencial para trabajar con seguridad en pendientes: el uso de ramaje para llenar huecos naturales y surcos de arado; colocar residuo de gran tamaño y trenzado en la zona de la madera; evitar colocar material largo y resbaladizo (descortezado) en el lecho de ramaje; cortar los tocones tan bajas como sea posible y evitar que las ruedas o cadenas pisen los tocones cuando sea posible; considerar la posibilidad de talar a la izquierda y la derecha de la cosechadora para producir un lecho de ramaje de profundidad uniforme; reducir el efecto escalonado de obstáculos mediante el uso del ramaje para crear una superficie uniforme; tenga en cuenta que los lechos de ramaje pueden ser movidos por el desplazamiento de la máquina, causando la exposición de otros peligros como rocas, esquisto y la formación de surcos causada por las ruedas.

### **Cosechado de madera cerca de líneas eléctricas y/o telefónicas aéreas**

- No se debe talar árboles que se encuentran al equivalente de la longitud de dos árboles de una línea eléctrica aérea activa sin consultar a la compañía eléctrica y acordar un procedimiento de trabajo seguro, que incorpore las siguientes medidas de precaución:
- No se debe talar árboles si cualquier parte de la cosechadora o el árbol puede acercarse a menos de la longitud de un árbol + la zona de proximidad (hasta una distancia mínima de 15 m) de una línea eléctrica aérea activa. La zona de proximidad puede variar entre 1 y 5 m en función de las tensiones de la línea;
- Solo talar árboles cuando se encuentran paralelos o inclinados en dirección contraria a las líneas eléctricas activas;

- Se debe contratar solamente operarios/as formados/as y competentes con un Certificado de Operario/a de Máquinas Forestales y que tengan formación de conocimientos de electricidad organizada por la empresa de electricidad;
- Examinar las condiciones meteorológicas y asegurar que la dirección del viento no afecte el control de la dirección de caída;
- Acordar y poner en marcha un procedimiento de emergencia adecuado con la compañía de electricidad en caso de contacto accidental o daños en las líneas de alta tensión;
- No salir de la cabina si la máquina entra en contacto con una línea eléctrica;
- Marcar de forma clara el límite de trabajo normal (dos "longitudes de árbol") y el límite de trabajo con las líneas eléctricas activas (una "longitud de árbol" + la zona de proximidad). Los árboles serán señalizados y se debe utilizar cinta de alta visibilidad u otro método de señalización adecuada. Apeo y rutas de extracción organizadas (véase la siguiente figura).



Fuente: FISA Guía de Seguridad 603 Cosechado mecánico

## Formación de operarios/as mediante el uso de simuladores

Los simuladores de cosechadoras ofrecen un método seguro y económico para el estudio de los fundamentos de los controles, sistemas de datos y técnicas de trabajo de estas máquinas y desempeñan un papel cada vez más importante en la formación de nuevos operarios/as de cosechadoras. Los simuladores son eficaces para la formación cuantitativa antes de utilizar las máquinas reales en el bosque.

Para los operarios/as con experiencia, la formación en el simulador ofrece la oportunidad de probar nuevos métodos que pueden proporcionar una mayor eficiencia y productividad.

Ya sea para principiantes o expertos, el funcionamiento del simulador debe reflejar el funcionamiento de la vida real en la medida de lo posible. En los simuladores de cosechadoras, las máquinas funcionan de la misma manera que en el bosque. Esto incluye, por ejemplo, el comportamiento del cabezal cuando está en contacto con un árbol cuando y el movimiento de las trozas durante el transporte. Además, el bosque puede parecerse a la condición real del bosque ya que se puede elegir el terreno, paisaje, especies de árboles y densidad forestal.

Cuando se conduce una máquina forestal moderna, el/la operario/a debe tener una buena coordinación y la capacidad de manejar los sistemas informáticos y la tecnología. En casi todos los simuladores de máquinas forestales se ha prestado especial atención a cómo la práctica puede adaptarse al nivel de los/las estudiantes. El objetivo de los diferentes ejercicios temáticos es lograr resultados específicos de aprendizaje. Restringen algunas funciones o incluyen características adicionales. La mayoría de los simuladores vienen con paquetes de formación que comienzan con ejercicios básicos y aumentan el

nivel de dificultad a medida que el/la alumno/a comienza a desarrollar las habilidades necesarias. Los/las formadores/as también puede modificar los ejercicios temáticos o crear otros totalmente nuevos para un/una estudiante específico/a o un grupo de estudiantes de acuerdo con el programa de capacitación elegido. Los ejercicios suelen tener un sistema de puntuación parecido al de los juegos de ordenador para medir el rendimiento del alumnado.

El programa de formación en el simulador orienta al/a la operario/a desde la formación básica hasta la operación completa en el bosque. El equipo formador puede seguir fácilmente el progreso desde su propio lugar de trabajo y hacer comentarios sobre el rendimiento del alumnado. Informes flexibles con sistemas de puntuación modificables ayudan al equipo formador a proporcionar información personalizada sobre el rendimiento del alumnado y así se puede prestar atención a los temas importantes para su desarrollo.

Algunos de los simuladores forestales más avanzadas incluyen la opción de realidad virtual que hace que el ambiente de formación sea aún más realista.

## 10.5. Examinación

La examinación es un proceso que confirma que el alumnado es competente en la/las unidad/es de la cualificación a la que se refiere. Es el proceso de recolección de evidencia sobre las capacidades del alumnado y decide si esa evidencia es suficiente para atribuir la competencia.

### Prácticas seguras:

- Los evaluadores deben poseer un certificado de 'Primeros Auxilios en el Trabajo' en vigor;
- Todas las máquinas forestales utilizadas en las evaluaciones deben cumplir con las directivas europeas de seguridad pertinentes y deben ser equipados para todas las actividades de examinación que se llevarán a cabo. Cuando una máquina está equipada con una estructura ROPS, un sistema de sujeción en el asiento debe estar presente y funcional;
- Los/las estudiantes deben estar familiarizados/as con la máquina que se va a operar;
- Equipo de Protección Individual apropiado (EPI) se debe usar en todo momento;
- Un botiquín de primeros auxilios que cumple con la normativa vigente, y del tamaño adecuado para el número de personas en el lugar, debe estar disponible;
- La persona evaluadora debe asegurarse de que se lleve a cabo una examinación de riesgos, y que se tomen las medidas preventivas necesarias;
- Se deben haber concedido los permisos necesarios y se debe hacer las notificaciones pertinentes (empresa forestal, propietarios privados, etc.);
- Se puede ser buscar información en los manuales del operador relevantes o cualquier otra publicación de formación o de seguridad adecuada;
- El riesgo de contaminación del medio ambiente debe ser evitada y se debe implementar las medidas de control adecuadas;
- Cuando el alumnado sale de la máquina, el freno de estacionamiento debe aplicarse;
- Se debe operar la cosechadora de tal manera que el/la estudiante, persona evaluadora, otras personas o equipos no estén en peligro;
- Se debe dejar todos los equipos auxiliares en una condición segura y estable una vez separados de la máquina;
- una vulneración de las normas de salud y seguridad que pone a una persona en situación de riesgo durante el proceso de examinación debe resultar en la terminación inmediata de la examinación.

## DEMONSTRACIÓN DE HABILIDADES Y COMPETENCIAS

### HABILIDAD

El alumnado debe tener y demostrar los siguientes conocimientos, habilidades y competencias:

- explicar los principios de los motores de combustión interna, sistemas eléctricos de vehículos, sistemas hidráulicos y cabezales procesadores incluyendo motores diésel, sistemas eléctricos y componentes y controles de sistemas hidráulicos; indicar los pasos a seguir en el servicio del sistema hidráulico de la cosechadora, incluyendo el cambio de aceite y filtros hidráulicos, la inspección de mangueras y juntas, e identificar piezas de recambio y números de accesorios en un manual de mantenimiento;
- desarrollar un programa de cosechado teniendo en cuenta la protección del medio ambiente, la producción económica, eficiencia, seguridad, un surtido de madera y la especificación;
- explicar la gestión forestal, teniendo en cuenta los principios de la gestión de bosques sostenible, la protección del medio ambiente, la actividad económica y la dirección de las etapas de la madera;
- reconocer grados de madera en pie y incluir la clasificación en tamaños reconocidos del sector;
- interpretar y comunicar los planes de acción de emergencia, planes de cosecha, las especificaciones y la gestión de la madera cortada;
- llevar a cabo servicios de inspección en las cosechadoras incluyendo las inspecciones diarias programadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante;
- llevar a cabo tareas de mantenimiento y de revisión, incluyendo el aceite del motor y el cambio de filtros, aceite hidráulico y la inspección del sistema hidráulico;
- preparar una cosechadora para el trabajo incluyendo la programación para optimizar la producción, montar el sistema de medición de madera del cabezal procesador, y las tecnologías de comunicación de las cosechas.
- realización de la examinación de riesgo, incluyendo pre-operación, seguimiento continuo durante la examinación de la operación y después de la operación;
- operación de la cosechadora en diferentes condiciones de terreno en una situación de corte raso o aclareo de acuerdo con un plan de cosecha y las especificaciones requeridas incluyendo la medición de la madera, la comunicación y la organización de la operación de cosecha con el/la operario/a del tractor autocargador.

| CRITERIOS DE EXAMINACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INDICADORES DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | SISTEMA DE EXAMINACIÓN                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Identificar los peligros y riesgos asociados con la zona de trabajo y la operación de cosechado propuesto                                                                                                                                                                                                    | El alumnado debe exponer los principales peligros y riesgos relacionados con la zona de trabajo y la máquina                                                                                                                                                                                                                                    | Demostración de habilidades - 60%<br>Examen oral /escrito - 40% |
| Planificar el trabajo y el lugar de cosecha para mantener zonas de trabajo seguras mientras se maneja la cosechadora.                                                                                                                                                                                        | El alumnado debe conocer y seguir las buenas prácticas del sector (prevención de daños ambientales, el uso de medidas de seguridad adicionales, etc.)                                                                                                                                                                                           | Demostración de habilidades - 60%<br>Examen oral /escrito - 40% |
| Utilizar las herramientas adecuadas, y el equipo de protección individual                                                                                                                                                                                                                                    | Los/las participantes deben saber y utilizar las herramientas, el equipo y el EPI de acuerdo con las buenas prácticas del sector y el procedimiento de examinación de riesgos                                                                                                                                                                   | Demostración de habilidades - 60%<br>Examen oral /escrito - 40% |
| Explicar la importancia de la comunicación y trabajo en equipo dentro del entorno de trabajo                                                                                                                                                                                                                 | El alumnado debe demostrar conocimiento de la importancia de la buena comunicación entre el equipo de cosecha (la planificación del sitio, salud y seguridad, etc.)                                                                                                                                                                             | Demostración de habilidades - 60%<br>Examen oral /escrito - 40% |
| Describir los principios básicos de la gestión forestal sostenible, la certificación forestal, las características y la aplicación de las especies de árboles más comunes, el impacto de las operaciones de cosecha en el medio ambiente y la legislación pertinente relacionada con la extracción de madera | El alumnado debe demostrar conocimientos y habilidades relacionadas con los principios básicos de la gestión forestal (silvicultura) y sistemas de certificación forestal, la correcta identificación de las principales especies de árboles en los bosques comerciales; la legislación relacionada con las operaciones de extracción de madera | Demostración de habilidades - 60%<br>Examen oral /escrito - 40% |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Exponer los requisitos de salud y seguridad, los controles rutinarios y funcionales requeridos para la protección de las máquinas y sus operarios/as; llevar a cabo servicios de inspección y tareas de mantenimiento para comprobar todas las funciones operativas de la máquina | El alumnado debe exponer los principales requisitos de salud y seguridad y llevar a cabo tareas básicas de servicios de inspección/ mantenimiento de acuerdo con los requisitos de salud y seguridad, y utilizando las herramientas apropiadas.                                                                                               | Demostración de habilidades - 60%<br>Examen oral /escrito - 40% |
| Describir y demostrar las técnicas de conducción segura en diferentes condiciones de terreno                                                                                                                                                                                      | El alumnado debe explicar los principales factores a considerar en la planificación de rutas (características del terreno; suelo, la temporada y las condiciones meteorológicas, etc.) y debe ser capaz de conducir y maniobrar una cosechadora en diferentes condiciones de terreno de una manera segura y eficaz                            | Demostración de habilidades - 60%<br>Examen oral /escrito - 40% |
| Describir la forma de valorar los árboles para determinar el método de apeo más adecuado; talar árboles de acuerdo con la especificación de trabajo y el plan de cosechado                                                                                                        | El alumnado debe demostrar conocimientos y habilidades relacionadas con las especies de árboles más comunes, sus características y la secuencia correcta de tala (selección de árboles); deben talar direccionalmente un mínimo de cinco árboles que requieren una sola o múltiples cortes de acuerdo con los requisitos de salud y seguridad | Demostración de habilidades - 60%<br>Examen oral /escrito - 40% |

### MÉTODOS Y TÉCNICAS DE EXAMINACIÓN

Con el fin de demostrar que se han alcanzado los niveles de conocimiento, habilidad y competencia en todos los resultados de aprendizaje, se requiere que los estudiantes finalicen la examinación, la cual sólo puede ser realizado por un/una examinador/a cualificado/a que cumple con los requisitos del organismo de adjudicación. La persona evaluadora debe ser independiente y no puede haber participado en la formación del alumnado. Es la persona responsable de elaborar los instrumentos de examinación (por ejemplo, proyectos, redacciones y exámenes), criterios de examinación y las hojas de calificación.

Se debe informar al alumnado del lugar y la hora de la examinación y la hora del comienzo y fin del examen formal. Se deben examinar todos los resultados de aprendizaje con los criterios de examinación especificados. La examinación debe llevarse a cabo mediante la observación directa (demostración de habilidades prácticas) y por escrito y/o examen oral.

- Demostración de habilidades - se utiliza para examinar una amplia gama de resultados prácticos de aprendizaje, incluyendo habilidades y conocimientos prácticos. Una demostración de habilidades implica la realización de una tarea o un conjunto de tareas que demuestra una serie de habilidades;
- Examen escrito/oral, -una forma de examinar la capacidad del alumnado de recordar y aplicar los conocimientos, habilidades y comprensión dentro de un determinado período de tiempo y en condiciones claramente especificadas.

La puntuación del alumnado debe realizarse de la siguiente manera: Aprobado/a (50 - 64%); Bien (65 - 79%); Muy bien/Excelente (80 - 100%).

### Bibliografía

1. Component Specification NFQ Level 6 - Harvester Operations Clearfell 6N3412, available online at [https://www.qqi.ie/sites/docs/AwardsLibraryPdf/6N3412\\_AwardSpecifications\\_English.pdf](https://www.qqi.ie/sites/docs/AwardsLibraryPdf/6N3412_AwardSpecifications_English.pdf)
2. Felling and Reforestation Policy (2017), Forest Service, Department of Agriculture, Food & the Marine, Ireland;
3. Forest Service Felling Decision Tool, available online at <http://www.agriculture.gov.ie/forestservice/forestservice-generalinformation/foreststatisticsandmapping/fellingdecisiontool/>;
4. FSC Website, available at <https://www.fsc.org/>;
5. Guidance on Managing Health and Safety in Forestry (2014). FISA, available online at <https://www.ukfisa.com/assets/files/safetyLibrary/MHSF-2014.pdf>;
6. Hamilton, G. J. Forest Mensuration Handbook (1988), available online at <https://goo.gl/AWgWD5>;
7. Health and Safety Executive, Steep ground working, available at <http://www.hse.gov.uk/treework/safety-topics/steep-ground.htm>;
8. Innovawood Harvesthead – European Training Module for Harvester Head Technology, available online at <http://77.74.50.56/Innovawood/DesktopDefault.aspx?tabindex=2&tabid=177>;

9. John Deere Harvester & Harvester Head Range, available at [https://www.deere.co.uk/en\\_GB/products/equipment/wheeled\\_harvesters/wheeled\\_harvesters.page](https://www.deere.co.uk/en_GB/products/equipment/wheeled_harvesters/wheeled_harvesters.page);
10. John Deere Harvester Control & Information Systems, available online at [https://www.deere.co.uk/en\\_GB/products/equipment/measuring\\_and\\_control\\_systems/measuring\\_and\\_control\\_systems.page](https://www.deere.co.uk/en_GB/products/equipment/measuring_and_control_systems/measuring_and_control_systems.page);
11. John Deere Harvester Head Operator Instructions, available online at <https://goo.gl/6eowGN>;
12. John Deere Introduction to Mechanised Timber Harvesting, available online at <https://goo.gl/vktHXc>;
13. Komatsu forest machine training, available online at <https://www.komatsuforest.com/services/training>;
14. Komatsu Harvester & Harvester Head Range, available online at <http://www.komatsuforest.com/default.aspx?id=1453&productId=&rootID=1475>;
15. Komatsu Harvester Control & Information Systems, available online at <http://www.komatsuforest.com/default.aspx?id=2138&productId=&rootID=1475>;
16. Matthews, R.W., Jenkins, T.A.R., Mackie, E.D. and Dick, E.C. (2016). Forest Yield: A handbook on forest growth and yield tables for British forestry, Forestry Commission, E Forest Service Felling Decision Tool;
17. Mechanical Harvesting, FISA Safety Guide 603, available online at <https://www.ukfisa.com/safety-information/safety-library/fisa-safety-guides/fisa-mechanical-harvesting.html>;
18. Ovaskainen, H. (2005). Comparison of harvester work in forest and simulator environments. Silva Fennica 39(1): 89–101, available online at [https://www.researchgate.net/publication/228944773\\_Comparison\\_of\\_harvester\\_work\\_in\\_forest\\_and\\_simulator\\_environments](https://www.researchgate.net/publication/228944773_Comparison_of_harvester_work_in_forest_and_simulator_environments);
19. PEFC Website, available at <https://www.pefc.org/>;
20. Persson, Per-Erik (2011). Working in Harvesting Teams - Practical Production, CO Print EU;
21. Persson, Per-Erik (2013). Working in Harvesting Teams - Basic Knowledge, ISBN 978-91-980418-7-3, CO Print EU;
22. Ponsse Harvester Control & Information Systems, available online at <http://www.ponsse.com/products/information-systems>;
23. Ponsse simulator training, available online at <https://www.ponsse.com/products/simulator>;
24. Safety in Forest Harvesting Operations: Code of Practice (2002). ISBN 1 920730 22 2, available online at [https://www.safework.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/52879/Safety-in-forest-harvesting-operations-Code-of-practice.pdf](https://www.safework.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0004/52879/Safety-in-forest-harvesting-operations-Code-of-practice.pdf);
25. Steep Slope Working in Forestry, FISA Safety Guide 705, available online at <https://www.ukfisa.com/assets/files/safetyLibrary/FISA%20705%20Steep%20slope%20working.pdf>;
26. Timber measurement manual (1999), available online at <https://goo.gl/QrSmo7>;
27. UK Forest Industry Safety Accord Website, available online at <http://www.ukfisa.com/safety-information/safety-library/fisa-safety-guides.html>;
28. Guía para el aprendizaje y la examinación. Certificado de profesionalidad: Gestión y mantenimiento de árboles y palmeras ornamentales. (2011).
29. Cualificación profesional: Aprovechamientos forestales, available online at [http://incual.mecd.es/documentos/20195/94271/AGA343\\_2\\_RV+-+Q\\_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c](http://incual.mecd.es/documentos/20195/94271/AGA343_2_RV+-+Q_Documento+publicado/19898a4e-b489-4ee5-8f68-49880319455c)

## 11. Autores y organizaciones

- **Centro de Ciencia y Tecnología Forestal de Cataluña (CTFC):**

Rosa M. Ricart. Responsable de la Agencia Nacional EFESC (European Forestry and Environmental Skills Council)

Carles Lorca. Agencia Nacional EFESC

Arnau Picó. Agencia Nacional EFESC

Y un especial agradecimiento a Eva Ulčnik de la Universidad de Ljubljana, Facultat de Artes, Departamento de Geografía, por sus aportaciones.

- **Consorci per a la Formació Contínua de Catalunya:**

Área Domínguez Fernández. Responsable del Servicio de Gestión de Programas

Esperanza Rodríguez Rodríguez. Sección de iniciativas de cualificación

Mònica Agustí Garrigó. Técnica de Gestión de Programas

- **Centre Forestier de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Philippe BERTAUT, Director de formación

Craig VINDIN, Formador de arboristas

Evelina CASTELLANA, Directora de proyectos

- **ANEFA - Associação Nacional de Empresas Florestais, Agrícolas e do Ambiente**

Pedro SERRA RAMOS – Director de Proyectos y Formación Project and Training Manager

Eulália BOTELHO – Formadora

- **University of Forestry – Sofía**

Assoc. Prof. Petar Antov, PhD – Director de Proyectos. Formador de Docentes

- **ZGS Zavod za gozdove Slovenije / Slovenia Forest Service**

Stanko Kunej, Formador

Jure Legat, Formador

Andrej Grum, Director de seguridad laboral. Formador

Jurij Beguš, Director de proyectos. Formador

- **Szczecińska Szkoła Wyższa Collegium Balticum**

Maria Bitel, Director de proyectos

Łukasz Szmagulski, Formador

## 12. Conclusión

El desarrollo sostenible del sector forestal requiere no sólo conocimientos técnicos y competencias específicas para llevar a cabo tareas diferentes, sino también una perspectiva más amplia. Por un lado, el bosque ya no depende de las leyes económicas básicas; durante las últimas décadas se ha convertido en mucho más que un lugar de obtención de madera para luego comerciar con ella. Las leyes económicas siguen estableciendo las prioridades en la gestión forestal. Sin embargo, entre las tendencias más importantes del desarrollo en el sector, existen también la educación ambiental y la protección del medio ambiente, las cuales están muy relacionadas entre ellas. En algunas profesiones, las dos imponen la necesidad de actualizar las habilidades y poner en práctica la formación permanente. Por otro lado, aparecen nuevas profesiones que requieren una descripción formal y una convalidación y certificación oficiales. Por lo tanto, ha surgido la necesidad de elaborar, distribuir y difundir documentos como esta guía.

Si se aplican en la práctica, los altos estándares proporcionados por las calificaciones propuestas deben garantizar un lugar de trabajo seguro y la salud general de los empleados. Sin embargo, el paso del tiempo y la rutina diaria en el trabajo puede rebajar estos niveles de exigencia ya que es fácil tomar atajos en lugar de seguir los procedimientos establecidos, los cuales siempre necesitan tiempo. Por lo tanto, es muy importante mantener los altos estándares que se desarrollaron originalmente durante la formación. Los exámenes no deben reflejar una situación artificial, sino que deben ser organizados de forma muy semejante a las condiciones de trabajo real y a la práctica diaria. Las normas de seguridad deben ser realistas, lógicas y prácticas porque sólo de esta manera existe la posibilidad de que sean cumplidas, incluso muchos años después la finalización de la formación

Los autores de esta guía creen que la unificación de los estándares en el ámbito europeo y la promoción de las mejores prácticas en la formación forestal contribuirán a una gestión más eficaz y a un desarrollo más sostenible del sector forestal en general. El aumento de la movilidad de los trabajadores es también un objetivo importante, especialmente en esta era de grandes cambios climáticos, los cuales conducen a fenómenos naturales inesperados que aparecen en las regiones que no están preparadas para enfrentarse a ellos. La cooperación internacional establece los fundamentos para desarrollar una mayor flexibilidad y eficiencia a la hora de responder a los retos y resolver los problemas. Además, ayuda a predecir las tendencias futuras y prevenir los cambios no deseados.





Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea

### MÁS INFORMACIÓN

<http://www.eduforest.eu/>

REDES SOCIALES #qualityforest

