

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN

**9989** *Orden EDU/1544/2011, de 1 de junio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural.*

El Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero, establece el título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que regula la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

El Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero, en su Disposición derogatoria única, deroga el Real Decreto 1256/1997, de 24 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Gestión y Organización de los Recursos Naturales y Paisajísticos, establecido al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural, respetando el perfil profesional del mismo.

Las necesidades de un mercado de trabajo integrado en la Unión Europea requieren que las enseñanzas de formación profesional presten especial atención a los idiomas de los países miembros, incorporándolos en su oferta formativa. En este sentido, este ciclo formativo incorpora en el currículo formación en la lengua inglesa, dando respuesta a lo dispuesto en Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando estos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del técnico superior en Gestión Forestal y del Medio Natural.

En el proceso de elaboración de esta Orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

## CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

#### Artículo 1. *Objeto.*

Esta Orden tiene por objeto determinar el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural establecido en el Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero.

#### Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta Orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación.

## CAPÍTULO II

### Currículo

#### Artículo 3. *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural, establecido en el Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero, queda determinado en los términos fijados en esta Orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural referido en el punto anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural referido en el punto 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículo, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el Anexo I de esta Orden.

#### Artículo 4. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, es de 2.000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el Anexo II de esta Orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso y, en cualquier caso, todos los módulos profesionales soporte incluidos en el mismo, señalados como tales en el Anexo II.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 31.3 del Real Decreto 1538/2006.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de Formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de Formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, este se podrá organizar en otros periodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de Formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

#### Artículo 5. *Módulo profesional de proyecto.*

1. El módulo profesional de proyecto tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural.

2. Con carácter general este módulo será impartido por el profesorado que ejerce la tutoría de formación en centros de trabajo.

3. El módulo profesional de proyecto se desarrollará durante el mismo periodo que el módulo profesional de Formación en centros de trabajo. El profesorado responsable de su desarrollo deberá anticipar las actividades de enseñanza y aprendizaje que faciliten el desarrollo posterior del módulo.

4. El desarrollo y seguimiento del módulo profesional de proyecto deberá compaginar la tutoría individual y colectiva. En cualquier caso, al menos el 50% de la duración total se llevará a cabo de forma presencial, completándose con la tutoría a distancia empleando las tecnologías de la información y la comunicación.

5. La evaluación de este módulo profesional quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo, incluido el de Formación en centros de trabajo.

#### Artículo 6. *Enseñanza bilingüe.*

1. El currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada al menos en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo. Estos módulos se impartirán por el profesorado con atribución docente en los mismos y que, además, posea la habilitación lingüística correspondiente al nivel B2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas.

2. Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada, se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.

3. Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los señalados el Anexo III.

4. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas

semanales para módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas, en su horario individual, al menos tres horas semanales para su preparación. Estas horas tendrán el mismo carácter que las horas lectivas.

5. Con carácter excepcional y de forma transitoria hasta el año 2020, cuando el profesorado con atribución docente no cuente con el nivel de inglés exigido en estos módulos profesionales, compartirá un total de tres horas semanales para módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso con un profesor o una profesora de la especialidad de inglés. En este supuesto, la programación de dicho módulo incluirá, al menos, una unidad de trabajo o didáctica que se desarrollará exclusivamente en lengua inglesa y el resto de unidades didácticas incorporarán actividades de enseñanza aprendizaje impartidas exclusivamente en inglés en ese tiempo asignado.

6. Con carácter excepcional, y para quienes lo soliciten, en el caso de alumnos o de alumnas con discapacidad que puedan presentar dificultades en su expresión oral (parálisis cerebral, sordera...) se establecerán medidas de flexibilización y/o alternativas en el requisito de impartición de módulos en lengua inglesa, de forma que puedan cursar todas las enseñanzas de los módulos profesionales en su lengua materna.

#### Artículo 7. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza, cumpliendo con la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, sobre prevención de riesgos laborales, así como con la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, son los establecidos en el Anexo IV de esta Orden.

#### Artículo 8. *Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta Orden, así como las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, son las recogidas respectivamente en los Anexos III A y III B del Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural.

2. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo III C del Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero, citado. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir, se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación, se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

### CAPÍTULO III

#### Adaptaciones del currículo

Artículo 9. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el diseño para todos y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

Artículo 10. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

## CAPÍTULO IV

### Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas

#### Artículo 11. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

#### Artículo 12. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

#### Artículo 13. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo VI del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas dirigidas a personas adultas para cumplir lo dispuesto en el artículo 20 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

#### Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia, de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2012-2013 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el Artículo 1 de la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de primer curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico Superior en Gestión y Organización de los Recursos Naturales y Paisajísticos.

2. En el curso 2013-2014 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el Artículo 1 de la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de segundo curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico Superior en Gestión y Organización de los Recursos Naturales y Paisajísticos.

Disposición adicional tercera. *Habilitación lingüística del profesorado de enseñanza bilingüe.*

El profesorado que vaya a impartir docencia en lengua inglesa deberá estar en posesión, antes de la fecha de inicio de cada curso académico, de la habilitación lingüística correspondiente, a cuyo efecto el Ministerio de Educación llevará a cabo un procedimiento de habilitación antes del comienzo de cada curso.

Disposición adicional cuarta. *Formación del profesorado de enseñanza bilingüe.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación programarán cursos y actividades de formación en lengua inglesa destinados a todo el profesorado de formación profesional que vaya a impartir docencia en módulos profesionales susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa, quienes tendrán la obligación de asistir a los mismos hasta que consigan la habilitación requerida. Estas medidas serán aplicables, al menos, hasta el año 2020.

La formación que se oferte será de tres tipos:

a) Formación intensiva, mediante un curso realizado, preferentemente en la modalidad presencial, durante el mes de septiembre.

b) Formación de larga duración a lo largo del año escolar, mediante un curso que combine la forma presencial y en línea, que se realizará fuera del horario de obligada permanencia en el centro formativo. Durante el periodo de realización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, este curso se intensificará y se realizará, en lo posible, dentro del horario de obligada permanencia en el centro.

c) Formación en país anglófono, mediante cursos, que a ser posible incluirán visitas culturales y a instituciones y asistencia a conferencias, y que se realizará al final del curso una vez finalizadas las actividades escolares en los centros formativos.

Disposición transitoria única. *Sustitución de títulos relacionados con estas enseñanzas.*

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2011-2012, cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico Superior en Gestión y Organización de los Recursos Naturales y Paisajísticos, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del mencionado título, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales. Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2014-2015, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2011-2012, no cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del título de Técnico Superior en Gestión y Organización de los Recursos Naturales y Paisajísticos, amparado por la Ley Orgánica

1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2012-2013, no cumpla las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico Superior en Gestión y Organización de los Recursos Naturales y Paisajísticos, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de Formación en centro de trabajo para el que se dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumnado que transcurrido dicho periodo no hubiera obtenido el título se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 260/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Disposición final primera. *Aplicación de la Orden.*

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta Orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, 1 de junio de 2011.—El Ministro de Educación, Ángel Gabilondo Pujol.

## ANEXO I

### Módulos Profesionales

#### 1. *Módulo Profesional. Botánica agronómica*

Código: 0690

Contenidos:

a) Identificación de las plantas:

Sistemática y taxonomía. Nomenclatura.

Principales familias. Clasificación. Especies representativas.

Recolección. Materiales y métodos.

Aspectos que hay que observar en la identificación. Caracteres morfológicos.

Claves sistemáticas para la identificación de plantas. Tipos. Manejo. Encuadre taxonómico.

Instrumental y equipos ópticos utilizados en la identificación. Manejo.

Acondicionamiento de plantas y partes de las mismas. Conservación. Elaboración de herbarios. Papel de los herbarios. Usos de las colecciones.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

b) Ubicación geográfica de las diferentes especies vegetales:

Áreas biogeográficas. Clasificación. Tipos de áreas de distribución. Áreas cosmopolitas y continuas, disyuntas y vicariantes. Áreas endémicas y relictas. Artificiales y naturales.

Factores ecológicos que determinan la configuración de las áreas.  
Áreas fitogeográficas en España. Especies características. Relación especie-área.  
Plantas invasoras.

Fuentes de información: datos, cartografía, tecnologías de la información y de la comunicación y otras. Uso.

Patrones globales y locales de riqueza florística. Endemismos.

c) Caracterización de las plantas cultivadas:

Domesticación de los vegetales. Proceso. Etnobotánica y conservación de los recursos fitogenéticos.

Procedencia de las plantas cultivadas. Especies naturales. Origen.

Aprovechamientos de las plantas cultivadas. Clasificación.

Aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes para la identificación del cultivo.

Principales especies vegetales cultivadas. Descripción.

Biología de las especies vegetales cultivadas. Diferencias regionales.

Variedades y patrones. Hibridación. Ingeniería genética. Plantas transgénicas.

d) Caracterización de las plantas de jardín:

Planta ornamental. Concepto. Orígenes. Diversidad. Plantas autóctonas y exóticas.

Clasificación de las plantas ornamentales. Árboles, palmeras, arbustos, vivaces, trepadoras, de temporada y otras.

Especies botánicas más frecuentes utilizadas en jardines. Descripción.

Aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes para la identificación de las plantas de jardín.

Características ecológicas y biogeográficas de las plantas ornamentales. Distribución. Procedencia y requerimientos.

Valor ornamental. Concepto. Especies.

Características morfológicas y de crecimiento. Forma y tamaño definitivos.

Especies autóctonas. Importancia.

e) Identificación de los caracteres culturales de las especies forestales:

Factores ecológicos: factores abióticos y bióticos. Clima, suelo, fisiografía y coacciones entre especies. Otros.

Habitación. Concepto. Clasificación de especies forestales según la habitación. Aplicación en el uso de especies forestales.

Estación. Calidad de estación e influencia sobre las especies forestales. Clasificación estacional. Aplicación en el uso de especies forestales.

Temperamento de las especies forestales. Reproducción. Consecuencias sobre la regeneración de las especies forestales, la poda natural y la morfología. Clasificaciones. Aplicación en el uso de especies forestales.

Porte. Porte específico y porte forestal. Diferentes tipos de portes.

Sistema radical de las especies forestales. Morfología. Clasificación de las especies forestales según el sistema radical. Aplicación en el uso de especies forestales.

Crecimiento de las especies forestales. Clasificación de las especies forestales según su crecimiento. Aplicación en el uso de especies forestales.

Longevidad de las especies forestales. Tipos de especies forestales según su longevidad. Aplicación en el uso de especies forestales.

## 2. Módulo Profesional: Fitopatología

Código: 0692

Contenidos:

a) Organización del seguimiento del estado sanitario de las plantas:

Clasificación de agentes beneficiosos y perjudiciales. Fauna beneficiosa y perjudicial. Morfología y fisiología de invertebrados, aves y mamíferos. Agentes bióticos beneficiosos y perjudiciales. Biología. Agentes abióticos.

Vegetación espontánea no deseada. Clasificación. Plantas parásitas. Elaboración y conservación de herbarios.

Concepto de enfermedad, plaga y fisiopatía. Enfermedad: transmisión, condiciones ambientales. Enfermedad de origen biótico: síntomas y daños. Plagas polífagas y específicas: clasificación, biología, síntomas y daños. Fisiopatía: síntomas.

Toma de muestras: representación en planos y croquis. Localización de los puntos de conteo. Procedimiento. Materiales y medios utilizados. Métodos de conteo. Concepto de umbral. Tipos.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

b) Programación del control fitosanitario:

Definición y clasificación de los métodos de control fitosanitario. Métodos físicos, biológicos y químicos. Métodos directos e indirectos. Tipos y características. Trampas, barreras, feromonas, desinfección de suelos y solarización.

Interés de la producción integrada. Normativa de producción integrada en materia de fitosanitarios. Tratamientos recomendados y prohibidos.

Asociaciones de producción integrada en agricultura (APRIAS) y Agrupaciones de tratamientos integrados en agricultura (ATRIAS). Líneas de ayudas. Factores que se deben tener en cuenta en la lucha integrada. Métodos de control fitosanitario en lucha integrada.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la programación del control fitosanitario.

Acciones que reducen los daños económicos. Nivel de tolerancia. Umbral económico. Normativa ambiental, de producción integrada y de prevención de riesgos laborales.

c) Supervisión del almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios:

Normativa general de transporte de productos fitosanitarios.

Manipulación de productos fitosanitarios. Carnet de manipulador de productos fitosanitarios.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios.

Características técnicas del almacén. Zonas de almacenamiento. Equipamiento básico de seguridad.

Normas para el almacenamiento de productos fitosanitarios. Incompatibilidades.

Transporte de productos químicos fitosanitarios. Documentación. Libro oficial de movimiento.

Normas de retirada de productos fitosanitarios de la explotación. Tratamiento de envases utilizados.

Medidas en caso de accidente durante el transporte y/o almacenamiento de productos fitosanitarios. Protocolo de actuación.

Normativa fitosanitaria, ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Normativa relativa al transporte, almacenaje y manipulación de productos fitosanitarios.

d) Establecimiento de las medidas de protección en la preparación y aplicación de productos fitosanitarios:

Concepto de manipulador y riesgo.

Factores de riesgo. Riesgos que dependen del producto, del manipulador, del ambiente de trabajo y del tipo de aplicación: antes, durante y después de la aplicación.

Riesgos a medio y largo plazo, para el ser humano, para la flora y fauna (alteraciones del equilibrio biológico, fauna silvestre y fitotoxicidad) y para el medio ambiente (contaminación del aire, del suelo y del agua). Resistencia a los productos químicos

fitosanitarios. Medidas para disminuir el riesgo sobre la agricultura, medio ambiente y la salud.

Situación de la parcela. Cauces de agua, cultivos, flora y fauna próxima y viviendas colindantes.

Factores que influyen en la toxicidad. Vía de entrada de las sustancias tóxicas.

Plazo de seguridad. Límite máximo de residuo. Persistencia. Vida media residual.

Tipos de intoxicaciones. Primeros auxilios en caso de intoxicación.

Normativa ambiental, de producción integrada y de prevención de riesgos laborales.

e) Organización y realización de la preparación y aplicación del producto fitosanitario:

Caracterización de producto fitosanitario. Composición: ingredientes activo-técnicos o materia activa, ingredientes inertes, coadyuvantes y aditivos. Materias activas permitidas. Formulación: líquidos concentrados para diluir, sólidos concentrados para diluir, sólidos sin diluir y gases. Clasificación según el agente sobre el que actúan, composición química, vía de penetración en la planta, duración de su acción, espectro de acción y momento de aplicación.

Etiquetas y envases. Interpretación. Códigos y símbolos.

Cálculo de la cantidad de producto. Mezclas.

Condiciones climáticas en la aplicación del tratamiento. Precauciones.

Criterios para la elección del momento oportuno. Fases sensibles del parásito.

Localización en la planta. Criterios para la elección de un producto adecuado.

Interacción entre productos. Incompatibilidades. Tipos de reacciones.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la preparación y aplicación del producto fitosanitario.

Etapas para la preparación del caldo. Precauciones.

Limpieza y regulación de equipos. Reducción del volumen de aplicación. Relación entre regulación y dosificación. Control del caudal de las boquillas.

Normativa ambiental, de producción integrada, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

f) Coordinación de la gestión de residuos de productos químicos fitosanitarios:

Concepto de residuo peligroso.

Residuos químicos fitosanitarios generados en la empresa. Clasificación de los residuos. Elaboración de listado de residuos y su peligrosidad.

Registro de pequeños productores de residuos. Inscripción. Documentación que hay que presentar. Elaboración de la memoria. Elaboración del plan de residuos.

Contenedores de recogida de residuos. Ubicación e identificación.

Cuaderno control de recogida de residuos. Control de residuos: administración y agricultor.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la gestión de residuos.

Acciones para reducir los residuos. Medidas que hay que adoptar.

Eliminación de envases. Etapas. Gestión de los envases vacíos. SIGFITO agroenvases.

g) Organización y realización del manejo sanitario del agrosistema:

Rotaciones, asociaciones y policultivos. Efecto sobre el control de vegetación espontánea, plagas y enfermedades en el sistema ecológico. Biodepredadores. Vida microbiana: efectos sobre el estado sanitario del suelo.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la organización y realización del manejo sanitario del agrosistema.

Infraestructuras favorecedoras del equilibrio del agrosistema. Setos, estanques, nidos artificiales y refugios: diseño, tipos y características.

Hábitat y dinámica de poblaciones de los agentes beneficiosos y perjudiciales. Manejo de la vegetación espontánea. Beneficios. Condiciones que inciden en la presencia de hierbas no deseadas. Alelopatías.

Contaminación cruzada en el almacenamiento y transporte. Precauciones.

Métodos de control ecológico. Épocas de empleo. Lucha biológica. Aspectos importantes en producción ecológica.

Elección del tratamiento ecológico. Productos fitosanitarios ecológicos. Sustancias de origen vegetal. Decocciones y maceraciones. Productos minerales y químicos permitidos. Tratamiento: dosis, gasto y procedimientos de aplicación.

Certificación ecológica. Proceso. Cumplimentación de documentación.

Normativa ambiental, ecológica y de prevención de riesgos laborales.

### 3. Módulo Profesional: Topografía agraria

Código: 0693

Contenidos:

a) Interpretación de planos, fotografías aéreas o mapas:

Orientación del plano.

Simbología y leyendas.

Caminos y vías. Interpretación.

Unidades de medida en topografía. Sistema acotado de representación: aplicación a la interpretación del relieve. Escalas normalizadas y gráficas.

El curvímetero y el planímetro. Fórmulas empleadas y procedimientos mecánicos o electrónicos. Aplicaciones informáticas al cálculo.

Curvas de nivel. Equidistancia.

Cota. Desnivel. Pendiente. Distancia natural, geométrica y reducida.

Esteroscopia. Manejo.

Elementos singulares en fotografía aérea. Nociones de fotogrametría.

Sistemas de coordenadas geométricas y UTM. Lectura. Transformación. Errores.

Orientación: Norte astronómico y Norte magnético. Declinación magnética.

Rumbo.

Vaguadas y divisorias.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

b) Organización de la recogida de datos en campo:

Reconocimiento del terreno. Relieve. Obstáculos. Referencias del terreno.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la organización de la recogida de datos.

Croquis, esquemas y dibujos. Tipos. Realización, interpretación y detección de fallos.

Equipos topográficos. Tipos. Partes y componentes.

Instrumentos topográficos: cintas métricas, distanciómetros, brújulas, estaciones totales y receptores de posicionamiento por satélite (GPS). Útiles de topografía: equipos de comunicación, plomadas, niveles, escuadras, trípodes, miras y reflectores. Elementos de señalización. Partes y principios de funcionamiento. Precisión y aplicación.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

c) Manejo de aparatos y medios topográficos:

Funcionamiento de aparatos y sus componentes.

Manual de instrucciones. Interpretación.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el manejo de aparatos y medios topográficos.

Estacionamiento y orientación. Procedimientos.

Métodos de medición. Selección.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

d) Representación de mapas y planos:

Volcado de datos. Revisión de datos y corrección de errores. Sistemas informáticos.

Plano a escala con simbología normalizada. Realización. Trazado de perpendiculares. Útiles y técnicas de dibujo.

Sistemas de representación asistidos por ordenador.

Razones trigonométricas para la triangulación. Ángulos: clases, unidades de medida y transformación. Medida de ángulos. Métodos planimétricos: por descomposición en triángulos, por abcisas y coordenadas, radiación por coordenadas polares. Métodos altimétricos: nivelación simple. Anotación de datos. Cálculo.

Viales. Trazado sin superar una determinada pendiente.

Perfiles longitudinales. Escalas horizontales y verticales, simbología y rotulación.

Límites de cuenca hidrográfica.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

e) Replanteo de puntos y figuras:

Interpretación del plano topográfico.

Objeto del replanteo.

Utilización de métodos y aparatos topográficos. Técnicas de medida directa, posicionamiento por satélite y fotogrametría.

Replanteo sobre el terreno y señalado y amojonado de elementos. Replanteo de puntos. Replanteo de alineaciones rectas paralelas y perpendiculares. Replanteo de curvas. Figuras geométricas.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones topográficas. Programación del trabajo y secuenciación del mismo. Aparatos y medios utilizados. Comprobaciones y correcciones.

Labores de desmonte, terraplenado y nivelación.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

#### 4. Módulo Profesional: *Maquinaria e instalaciones agroforestales*

Código: 0694

Contenidos:

a) Organización de la instalación y gestión del taller agrario:

Zonas y espacios del taller agrario. Adecuación de las dimensiones a las necesidades de la explotación. Cálculo. Representación gráfica. Aplicaciones de diseño asistido por ordenador (CAD).

Equipos y herramientas. Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación. Recambios y materiales del taller.

Ubicación e instalación de equipos, herramientas, recambios y otros materiales. Esquema sobre el plano y replanteo. Optimización de tiempos, espacios y desplazamientos. Documentación técnica para la organización del taller. Condiciones de almacenamiento y conservación. Registro y comprobación.

Importancia del orden y de la limpieza en el taller agrario.

Necesidades de aprovisionamiento de equipos, herramientas, recambios y otros materiales del taller: adecuación al plan productivo de la explotación. Cálculo. Momento de suministro. Verificación de stocks.

Adquisición de equipos, herramientas, recambios y otros materiales. Aprovisionamiento a corto y medio plazo. Trámites. Canales de comercialización. Información técnica de suministros y proveedores: registro y actualización. Comprobación del material recibido.

Gestión de residuos. Sistemas de almacenamiento y/o eliminación. Empresas y entidades encargadas de la recogida selectiva y reciclaje.

Registro de las operaciones realizadas en el taller. Libros de registro. Aplicaciones informáticas.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de instalación y gestión del taller agrario. Organización del trabajo: técnicas.

b) Supervisión de las operaciones de mecanizado básico y de soldadura:

Materiales mecanizables: metales, plásticos y cerámicos. Semiproductos. Propiedades y características. Aptitud para el mecanizado.

Operaciones de mecanización básica. Mecanizado manual: corte, entallado, limado, esmerilado, roscado, rectificado, pulido y otros. Mecanizado con máquinas herramientas especializadas: torneado, fresado y taladrado.

Planos de fabricación. Interpretación. Dimensiones y geometría de la pieza. Procedimientos de medida y trazado de piezas. Útiles y manejo.

Herramientas para el mecanizado. Selección. Manejo. Adecuación al tipo de pieza y proceso de mecanizado.

Métodos de soldadura: soldadura térmica por oxigás, con arco eléctrico, con arco bajo gas (TIG, MIG Y MAG) y otras. Procedimiento operativo.

Selección del tipo de soldadura. Adecuación a las características de los materiales que hay que unir.

Calidad del producto mecanizado. Adecuación a las especificaciones dadas. Útiles de medida: pie de rey, galgas y otros. Manejo. Tolerancias geométricas y superficiales. Ajustes.

Calidad de las piezas soldadas. Adecuación a las especificaciones dadas. Dimensiones, aspecto superficial, transición con el metal base, deformaciones y otras.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de mecanizado básico y soldadura.

c) Control del funcionamiento de la maquinaria y equipos agroforestales y de jardinería:

Componentes del tractor: bastidor, transmisión, dirección, tren de rodaje, frenos y sistema hidráulico. Elementos de trabajo. Tipos de transmisión y otros.

Tipología y clasificación de motores. Componentes y funcionamiento. Comparación de los ciclos de funcionamiento: otto, diésel, 4 tiempos y 2 tiempos. Elementos fundamentales y sistemas auxiliares del motor: sistema de distribución, sistema eléctrico y otros.

Tipos de tractores. Tractores agrarios y microtractores, compactos, viñeros y fruteros. Tractores de gran potencia, orugas metálicos y de gomas polivalentes. Tractores forestales y skidders.

Características técnicas: cotas de motor, relación de compresión, expresiones de potencia y curvas características.

Aperos acoplables al tractor. Aperos para laboreo, roturación y preparación del suelo: subsolador o ripper, arado de vertedera, grada de discos, arado de disco, arado chisel, cultivador, rotocultor y otros. Implementos: palas cargadoras, grúas y otros.

Máquinas y equipos agrícolas. Tipos y características técnicas. Abonadoras. Equipos para el manejo del estiércol. Sembradoras. Máquinas plantadoras y trasplantadoras. Maquinaria para protección de plantas: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos, centrífugos y otros. Segadoras. Henificadoras. Picadoras de forraje y ensiladoras. Empacadoras y empastilladoras. Maquinaria para la recolección de granos. Maquinaria para la recolección de raíces y tubérculos. Maquinaria para la recolección de frutas y hortalizas. Maquinaria y equipos para carga, transporte y conservación de productos.

Máquinas y equipos forestales. Tipos y características técnicas. Taladoras-apiladores, procesadoras, autocargadores, cosechadoras-transportadoras de madera y otras. Maquinaria de prevención, control y extinción de incendios. Vehículo todoterreno. Vehículo motobomba. Medios aéreos. Helicópteros. Aviones anfibios. Aviones de carga en tierra. Aviones de observación. Otros.

Motoazada, motorrozadora, cortacésped, motosierra y otras máquinas a motor de explosión.

Funcionamiento de la maquinaria, aperos y equipos. Principios básicos. Tracción. Accionamiento mecánico e hidráulico. Mecanismos y automatismos. Anomalías: causas principales. Consecuencias.

Parámetros técnicos y variables de trabajo de la maquinaria en campo. Velocidad, anchura, altura y profundidad de trabajo. Enganche y transmisión a la toma de fuerza. Control de carga. Lastrado. Dosificación y uniformidad en sembradoras, abonadora y máquinas para tratamiento fitosanitario.

Utilización de la maquinaria y equipos: normas básicas. Sistemas y elementos de regulación. Acople y desacople. Dispositivos de seguridad de la maquinaria. Riesgos comunes y genéricos asociados al manejo de la maquinaria. Áreas de riesgo comunes a las máquinas agrícolas, forestales y de jardinería.

Requisitos de la maquinaria que circula por vías públicas. Luces, placas, elementos de seguridad y otros. Documentación de la maquinaria. Permisos de circulación y otros.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el control del funcionamiento y utilización de la maquinaria y equipos. Métodos de programación y planificación de los trabajos. Aspectos generales de la organización de los trabajos mecanizados: tiempos de trabajo. Capacidad de trabajo: teórica y efectiva. Rendimientos de trabajo. Previsión y planificación del transporte y logística de la maquinaria y de los trabajadores. Reducción del impacto en el uso de máquinas. Partes de trabajo: diseño y registro. Tratamiento informático. Interpretación.

Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.

d) Programación del funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones:

Tipos de instalaciones. Características. Usos y aplicaciones:

Instalaciones para forzado de cultivos. Invernaderos: tipos. Estructura y cubierta. Materiales empleados: vidrio, plásticos y otros. Propiedades: transparencia, opacidad, rendimiento térmico, ligereza, flexibilidad, estanqueidad, duración y otras. Normas de calidad. Sistemas de calefacción. Necesidades de calefacción. Estufas. Generadores de aire. Aerotermos. Calefacción central por agua caliente y otros. Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental. Instalaciones de gas. Calefactores. Otros.

Instalaciones de riego. Riego localizado y riego por aspersión. Cabezal de riego, tuberías de conducción y distribución. Filtrado: hidrociclón, filtro de arena, filtro de malla, filtro de anillas y otros. Aparatos de manejo, control, medida y seguridad: manómetro, regulador de presión, limitadores de caudal, válvulas hidráulicas y electroválvulas. Emisores de agua: de bajo caudal (microtubo, helicoidal, de laberinto, de orificio, vortex, autocompensantes, manguera y cintas de exudación), de alto caudal (microaspersores y difusores). Instalaciones de abastecimiento de agua. Captación y grupos de bombeo. Tuberías y conducciones. Materiales empleados: policloruro de vinilo, polietileno y otros. Timbrado. Cálculo hidráulico en conducciones cerradas. Hidroponía y fertirrigación. Esquema del proceso de fertirrigación. Cabezal de riego. Filtrado. Inyección de fertilizantes: venturi, tanque de fertilización y bomba de inyección. Programación del riego. Elementos, medios y métodos.

Instalaciones para el drenaje y saneamiento.

Equipos de abonado: abonadora tanque, dosificador eléctrico y dosificador hidráulico.

Instalaciones eléctricas: tendidos de baja tensión de iluminación y de fuerza. Elementos de protección y medida. Generación autónoma de electricidad y energía.

Instalaciones de almacenaje y conservación. Graneros. Graneros con muros de gravedad. Silos metálicos para grano. Silos para forraje. Silo zanja. Silo trinchera. Silo torre. Almacén de maquinaria. Almacén de forrajes secos. Cámaras frigoríficas de conservación. Instalaciones para aprovechamiento de subproductos y eliminación de residuos. Otras instalaciones.

Instalaciones forestales.

Revisión y diagnóstico del funcionamiento de las instalaciones. Mantenimiento y conservación. Programación de las operaciones.

Diario de mantenimiento e incidencias. Anotaciones.

Herramientas, útiles y equipos para el mantenimiento. Tipos.

Materiales para la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. Características. Periodicidad.

Normas básicas de seguridad en el manejo de las instalaciones. Dispositivos de seguridad. Tablas y equipos de medida y revisión de instalaciones. Mecanismos peligrosos y zonas de precaución. Ropa de protección.

Innovaciones utilizables en la explotación. Análisis de nuevos equipos y materiales.

Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.

e) Evaluación de averías y supervisión de reparaciones y puesta a punto de instalaciones, maquinaria y equipos:

Respuesta ante contingencias o situaciones de emergencia. Plan de actuación. Valoración de la situación. Comunicación y coordinación de contingencias.

Averías del equipamiento agrario. Frecuencia y previsión. Diagnóstico. Tablas de diagnóstico. Puntos de control. Valoración de su alcance: determinación y análisis de daños. Documentación y otras fuentes de información. Elaboración de informes técnicos. Reparaciones que hay que realizar en taller especializado y en el taller de la explotación.

Equipos de medida y prueba para el diagnóstico y reparación de averías. Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación. Adecuación a las operaciones de diagnóstico y reparación de averías.

Coste de las reparaciones. Cálculo. Elaboración de presupuestos. Organización y registro de la documentación. Conveniencia o no de reparar: relación valor del equipamiento/coste de la reparación.

Verificación de los trabajos de reparación y/o sustitución de elementos y piezas averiadas. Manuales de operación. Comprobaciones en reparaciones acabadas. Puesta a punto. Parámetros de control.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de evaluación de averías y control de las reparaciones y puestas a punto. Procedimientos, métodos y tiempos. Órdenes de reparación y partes de trabajo.

f) Programación y supervisión del mantenimiento de la maquinaria y equipos:

Operaciones de mantenimiento. Tipos. Frecuencia y periodicidad.

Mantenimiento del tractor y equipos de tracción. Cuidados y conservación. Mantenimiento del motor diésel. Procedimientos: reglajes de taqués, cambio de aceite y filtros. Limpieza del circuito de refrigeración y elaboración de mezcla de anticongelantes. Purga del sistema de alimentación y cambio de filtros. Limpieza de filtros de aire. Conservación y cuidados de la batería. Comprobación y tarado de inyectores. Otras operaciones de mantenimiento.

Sistemas y elementos del tractor para detectar anomalías o averías. Análisis de funcionamiento.

Mantenimiento de equipos, aperos, implementos y herramientas. Cuidados y conservación. Procedimiento.

Mantenimiento de máquinas de motor a explosión. Mantenimiento periódico. Revisiones.

Equipos, útiles y herramientas para el mantenimiento. Identificación. Características. Preparación, manejo y conservación. Correspondencia con los manuales de mantenimiento e instrucciones de trabajo.

Plan de limpieza y conservación. Equipo y materiales de limpieza. Periodicidad.

Supervisión de los trabajos de mantenimiento. Tiempos, medios y forma. Fichas de trabajo.

Registro de las operaciones de mantenimiento. Partes de mantenimiento.

Costes de mantenimiento. Elaboración de informes. Medios y métodos. Análisis y evaluación de resultados.

Programas de mantenimiento. Elaboración. Manuales del fabricante y otra documentación técnica. Coordinación de las operaciones de mantenimiento con el resto de tareas de la explotación.

Aplicación en la programación y control del mantenimiento.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de mantenimiento de la maquinaria y equipos.

Obligaciones administrativas. Documentación. Revisiones. Organismos en instituciones implicadas.

Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.

g) Elaboración de planes de adquisición, renovación o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas, forestales y de jardinería:

Necesidades de mecanización. Parque de maquinaria de una empresa agrícola, forestal o de jardinería. Cálculo. Factores dependientes del plan de producción: superficie cultivada, alternativa de cultivos, rotaciones, labores, volumen de producción y otras. Disponibilidad espacial y temporal. Polivalencia de máquinas y equipos. Mecanización en explotaciones de agricultura ecológica. Criterios para adquirir, renovar o desechar máquinas y equipos. Tiempos de trabajo. Capacidad de trabajo. Análisis de rendimientos. Grado y coste de utilización. Costes fijos y variables. Umbrales de rentabilidad y sustitución. Incidencia en el parque de maquinaria y en el coste por unidad de producción. Contratación de servicios, arrendamiento y uso común (compartido). Análisis de la documentación técnica.

Registro de consumo, incidencias y tiempo de operación de la maquinaria y equipos. Aplicación práctica. Periodicidad. Medios y métodos. Partes de trabajo e incidencias. Aplicaciones informáticas.

Instalaciones agrícolas, forestales y de jardinería: características y dimensiones. Cálculo. Factores que hay que considerar: volúmenes esperados de producción, parámetros técnicos de alojamiento y/o almacenamiento, posibilidades de venta inmediata o diferida de la producción, compatibilidad para diversos usos y otros.

Adaptación de las instalaciones ya existentes al plan de producción. Grado de utilización y rentabilidad.

Informes técnico-económicos. Apartados: características técnicas, rentabilidad de la inversión, financiación y coste de la operación. Coste de adquisición o instalación y coste de funcionamiento. Elaboración. Momento de adquisición, renovación o desecho. Aplicaciones ofimáticas específicas.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de adquisición, sustitución (renovación) o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones agroforestales y de jardinería.

Normativa de producción ecológica.

h) Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

Identificación de riesgos.

Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de mantenimiento de vehículos.

Factores y situaciones de riesgo.

Factores físicos del entorno de trabajo.

Factores químicos del entorno de trabajo.

Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.

Seguridad en el taller.

Medios y equipos de protección individual.

Prevención y protección colectiva.

Normativa reguladora de la gestión de residuos.

Clasificación y almacenamiento de residuos.  
Tratamiento y recogida de residuos.  
Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.  
Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.  
Métodos/normas de orden y limpieza.  
Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.  
Gestión ambiental.

5. *Módulo Profesional: Técnicas de educación ambiental*

Código: 0790

Contenidos:

a) Características de la educación ambiental:

Principios básicos de educación ambiental: conceptos básicos y definiciones.  
Fines y objetivos de la educación ambiental. Origen e historia de la educación ambiental en el mundo.  
Perfil profesional del educador ambiental.  
La educación ambiental en España. El libro blanco y estrategias autonómicas y locales.  
Instrumentos de intervención en educación ambiental: información y comunicación. Formación y capacitación. Participación. Investigación y evaluación.  
Marcos de intervención de la educación ambiental: comunidad general, asociaciones y ciudadanía. Administración. Empresas. Sistema Educativo.

b) Recopilación de documentación ambiental:

Centros de recursos de información y documentación ambiental: fuentes de información y dinámica de los mismos.  
Bases de datos de recursos y fondos documentales: monografías, revistas y documentos audiovisuales. Redes españolas y europeas de información ambiental: EIONET.  
Formatos de la información ambiental en Internet: búsqueda de información ambiental. Internet y desarrollo sostenible. Directorios y portales virtuales con contenido ambiental.  
Técnicas de recopilación, sistematización, archivo y actualización de la información ambiental.  
Herramientas informáticas aplicadas al manejo de documentación.  
Técnicas de análisis de la información: criterios y estrategias en el tratamiento de la información.

c) Elaboración de recursos y materiales de difusión ambiental:

Materiales didáctico-divulgativos.  
Medios impresos: folletos, esquemas, láminas y manuales.  
Medios visuales fijos no proyectables: paneles informativos, posters, fotografías y murales.  
Medios visuales fijos proyectados: presentaciones y diapositivas.  
Medios auditivos: programas de audio y CD.  
Medios audiovisuales: vídeo, cine y CD interactivos.  
Elaboración de materiales de información ambiental: características. Diseño conceptual del mensaje. Diseño artístico.  
Elaboración de documentos y manuales de buenas prácticas.  
Diseño y elaboración de campañas publicitarias.

d) Metodologías e instrumentos de difusión de la información ambiental:

Concepto de información y comunicación.

Recursos didácticos para la difusión de la información.

Recursos expresivos para la comunicación: desarrollo expresivo y comunicativo. Técnicas de expresión oral, escrita y plástica. Talleres de expresión en los proyectos de trabajo. Organización de los recursos para la expresión y la comunicación. Campañas de sensibilización.

Participación: modelos de participación ciudadana. Proceso de toma de decisiones en actuaciones de los problemas ambientales.

Utilización y valoración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como recurso para la difusión ambiental.

Difusión de la información ambiental a través de la web.

Futuro de la comunicación ambiental en Internet.

e) Interpretación ambiental:

Concepto de interpretación, como herramienta de educación ambiental en el medio visitado.

Características de la interpretación ambiental.

Tipos de Interpretación: auto-guiada y personal o guiada.

Diseño de programas y de exhibiciones interpretativas: análisis del entorno. Objetivos. Selección y preparación de medios.

Actividades y materiales de interpretación ambiental: objetivos, planificación, implementación del programa y evaluación.

Medios interpretativos: publicaciones, itinerarios, exposiciones y simulaciones. Dispositivos audiovisuales, equipamientos especiales y observatorios.

Itinerarios de interpretación: urbana y rural.

Posibilidades del entorno: análisis, valor y puntos de interés. Puntos de interés relacionados con el medio físico. Puntos de interés relacionados con la vegetación y fauna. Puntos de interés históricos y culturales: intervención humana.

Equipamientos de interpretación ambiental: centros de interpretación en la naturaleza y en el medio urbano. Centros de visitantes. Aulas de la naturaleza y jardines botánicos. Centros de recursos ambientales, huertos escolares y granjas escuelas.

#### 6. *Módulo Profesional: Gestión de los aprovechamientos del medio forestal*

Código: 0810

Contenidos:

a) Organización de los trabajos de aprovechamiento forestal:

Interpretación de proyectos y planes técnicos forestales. Pliegos de condiciones técnicas. Presupuestos. Características principales de los planos. Interpretación.

Análisis de las características orográficas.

Proceso de evaluación de impacto ambiental. Principales impactos ambientales negativos de los aprovechamientos. Medidas correctoras forestales. Licencia ambiental.

Organización del trabajo. Secuencia de tareas.

Selección de maquinaria y equipos. Técnicas, equipos y máquinas.

Gestión de personal. Necesidades de personal. Asignación de trabajos.

Asesoramiento al personal. Supervisión y control del trabajo. Estimación y control de rendimientos.

Elaboración de informes técnicos. Rendimientos y rentabilidad.

Criterios técnicos, económicos, de calidad y de sostenibilidad.

Normativa específica de los aprovechamientos.

b) Gestión de los aprovechamientos forestales madereros:

Sistemas de explotación maderera. Evaluación de la sostenibilidad.

Selección y marcado de árboles. Técnicas y materiales.

- Replanteo de las vías de saca. Acondicionamiento de caminos forestales.  
Apeo. Técnicas, equipos y máquinas empleadas.  
Procesado de árboles. Técnicas, equipos y máquinas empleadas. Clasificación de trozas: criterios de calidad, equipos y medios utilizados. Cubicación de árboles apeados y de pilas de maderas y leñas. Tratamiento de subproductos del apeo. Apilado de maderas y leñas: técnicas y medios utilizados.  
Operaciones de arrastre, carga y apilado. Saca y desembosque. Técnicas, métodos, equipos y medios utilizados. Cables.  
Normativa de certificación forestal.
- c) Gestión de la extracción del corcho:
- Ecología de los alcornocales.  
Selección y marcado de árboles de descorche. Criterios. Sistemas de explotación de los alcornocales. Fases del aprovechamiento del corcho, técnicas y procedimientos.  
Determinación de la extracción del corcho. Organización espacio-temporal del aprovechamiento del corcho.  
Operaciones de desbroce y acceso. Técnicas, equipos y máquinas empleadas. Operaciones de descorche. Técnicas, equipos y herramientas empleadas. Cálculos y medidas de parámetros de descorche y de la producción obtenida.  
Operaciones de clasificación, apilado, medición, desembosque y transporte. Técnicas, equipos y máquinas empleadas.  
Parámetros de calidad. Morfología y propiedades principales del corcho. Calidades, aplicaciones y utilidades del corcho.
- d) Planificación de la recolección de otros productos forestales:
- Selección y marcado de árboles para resinación. Ecología del pinar resinero.  
Determinación del momento de extracción. Factores.  
Operaciones para la obtención de la miera. Métodos de resinación: técnicas y procedimientos. Fases del trabajo de resinación. Técnicas y procedimientos. Métodos de cálculo de la miera extraída. Organización del aprovechamiento de la resina. Herramientas y equipos para la resinación: identificación, descripción, mantenimiento y manejo. Calidad, aplicaciones y utilidades de la miera.  
Extracción de frutos y semillas forestales. Ecología del pinar piñonero, del castañar y de otras zonas forestales cuyos frutos son objeto de aprovechamiento. Métodos de recolección. Sistemas de explotación. Técnicas y procedimientos empleados para la recogida, extracción, limpieza, almacenamiento y transporte de las semillas. Zonas de recogida.  
Recolección de plantas aromáticas, medicinales u ornamentales. Métodos de recolección. Equipos y herramientas para la recolección. Fenología y época de recolección de las principales especies forestales comercializadas.  
Hongos comestibles. Identificación y recolección. Fundamentos micológicos. Caracterización de las principales especies. Técnicas y procedimientos empleados. Explotación de zonas truferas.  
Producción apícola. Manejo del colmenar. Efectos de la actividad apícola en el medio natural.  
Organización del transporte de productos forestales.  
Normativa de seguridad alimentaria.
- e) Supervisión del aprovechamiento de pastos naturales y obtención de biomasa:
- Caracterización de pastos y sistemas de pastoreo. Clasificación y distribución de los principales tipos de pastos naturales extensivos. Importancia económica, ecológica y social de los pastos naturales extensivos.  
Análisis de pastos. Biología y ecología de los pastizales naturales.

Principales razas ganaderas autóctonas. El sistema de pastoreo: componentes y funcionamiento. Tipos de pastoreo. Ordenación de pastos. Capacidad de carga e indicadores de sobrepastoreo.

Trabajos de mejora y conservación de pastizales. Técnicas, procedimientos y medios empleados en los trabajos de mejora de los pastos: reparto de deyecciones, fertilización, enmiendas, desbroce y regeneración del arbolado.

Herramientas y equipos para el aprovechamiento y mejora de los pastos: identificación, descripción, mantenimiento y manejo.

Determinación del material vegetal aprovechable. Biomasa forestal. Tipos y características. Tratamiento de la biomasa según el destino.

Planificación del corte de biomasa. Técnicas, procedimientos y medios empleados en los trabajos aprovechamiento de la biomasa. Herramientas y equipos para el aprovechamiento de la biomasa: identificación, descripción, mantenimiento y manejo.

Desembosque del material vegetal. Técnicas, métodos, equipos y medios utilizados.

f) Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

Identificación de riesgos.

Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de aprovechamiento forestal.

Factores y situaciones de riesgo.

Factores físicos del entorno de trabajo.

Factores químicos del entorno de trabajo.

Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y equipos.

Seguridad en la explotación forestal.

Medios y equipos de protección individual.

Prevención y protección colectiva.

Normativa reguladora de la gestión de residuos.

Clasificación y almacenamiento de residuos.

Tratamiento y recogida de residuos.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Métodos/normas de orden y limpieza.

Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Gestión ambiental.

## 7. Módulo Profesional: Gestión y organización del vivero forestal

Código: 0811

Contenidos:

a) Planificación de la producción del vivero forestal:

Recopilación de datos de la superficie que hay que repoblar. Proyecto de repoblación.

Vivero forestal. Tipos. Características. Factores de implantación. Ubicación, agua, clima, suelo y otros.

Métodos de producción de planta forestal. Características. Criterios de elección: a raíz desnuda, con cepellón.

Zonificación del vivero forestal. Dimensiones. Instalaciones propias de cada zona.

Huerto semillero. Concepto. Obtención de semilla selecta. Cuidados culturales al huerto semillero.

Cálculo de plantas que se van a producir. Variables de reposición.

Criterios técnicos, económicos, de calidad y de sostenibilidad.

Normativa ambiental, de producción en vivero forestal y de prevención de riesgos laborales.

b) Organización de los procesos de obtención y preparación de frutos, semillas y material vegetal:

Selección de rodales y plantas sobresalientes. Criterios. Localización en monte. Croquis de acceso. Selección de frutos y semillas. Criterios.

Labores selvícolas de fructificación. Tipos. Técnicas.

Recolección de frutos, semillas y material vegetal. Época según especie. Métodos. Técnicas.

Manipulación del fruto y la semilla. Preprocesado. Limpieza de semillas. Separación y fraccionamiento. Aventado vertical y horizontal. Cribado. Separación por longitud. Material clonal de reproducción. Selección. Cuidados. Aprovechamiento. Órganos de multiplicación asexual. Especies de reproducción vegetativa.

Clasificación de los lotes de semillas. Diferenciación de hábitat.

Almacenamiento y conservación de frutos, semillas y material vegetal de propagación. Tratamientos de conservación. Transporte.

Cultivo in vitro. Técnicas. Materiales y medios.

Tratamientos pregerminativos. Tipos. Letargos y latencias. Métodos y técnicas. Características según especies.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de obtención y preparación de frutos, semillas y material vegetal.

Maquinaria y herramientas. Selección. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, de calidad, de producción en vivero forestal y de prevención de riesgos laborales.

c) Coordinación del proceso de implantación del material vegetal en vivero forestal:

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el proceso de implantación del material vegetal en vivero.

Cantidad de semilla. Cálculo. Diferencia entre especies. Análisis de semillas.

Preparación del terreno. Acondicionamiento. Tipos de tablas o eras. Preparación de semilleros y plantales. Tipos.

Envases y contenedores forestales. Características que influyen en el crecimiento del brinjal. Criterios de selección.

Sustratos empleados en viveros forestales. Propiedades. Características. Tipos. Mezclas. Inoculación. Micorrización. Fundamento. Métodos.

Técnicas de propagación vegetativa: estaquillado, esquejado, acodado, división de mata, separación de hijuelos, embriones foliares, tallos y raíces especializados, e injertado. Estimuladores de enraizamiento. Tipos. Características. Dosificación.

Siembra. Llenado de envases. Siembra manual. Siembra mecánica. Colocación de propágulos. Técnicas.

Germinación. Métodos para favorecer la germinación. Condiciones ambientales para el semillero. Cámaras de germinación. Cuidados a los semilleros/planteles.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, de calidad, de producción en vivero forestal y de prevención de riesgos laborales.

d) Programación de las operaciones de cultivo:

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones de cultivo.

Labores culturales sobre la planta en vivero forestal. Clasificación.

Repicado. Finalidad. Tipos.

Parámetros de control ambiental. Programador. Elementos. Manejo. Ajustes.

Control de los elementos de la instalación de riego. Programador de riego. Elementos. Manejo. Ajustes.

Cálculo de necesidades nutritivas de las plantas en vivero.

Control sanitario. Tratamientos fitosanitarios en vivero. Aplicación. Pasaporte fitosanitario.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Criterios técnicos, económicos, de calidad y de sostenibilidad.

Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

e) Coordinación de las operaciones de aclimatación de la planta forestal:

Endurecimiento. Concepto. Métodos. Criterios de selección.

Protocolos de carga. Orden de carga según especies y savias.

Adaptación de la planta a pie de repoblación. Tipos.

Preparación de plantas para repoblación. Acondicionamiento radicular. Descepellonado.

Almacenamiento de brinzales. Cuidados.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la aclimatación de la planta forestal.

Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, de calidad, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

#### 8. Módulo Profesional: Gestión cinegética

Código: 0812

Contenidos:

a) Realización de censos de fauna:

Especies de caza mayor y menor, competidoras, depredadoras y otras. Taxonomía: clasificación y sistemática. Líneas taxonómicas de las especies cinegéticas. Variedades y ecotipos. Denominación común y denominaciones regionales. Morfología externa, faneróptica y parámetros corporales. Influencia del ambiente. Biología de las especies cinegéticas. Alimentación y comportamiento alimentario. Reproducción: ciclo reproductivo y sistemas de apareamiento. Parámetros reproductivos: porcentaje de hembras en gestación, sex-ratio, tamaño de camada, fenología de cría y otros. Registro e interpretación. Hábitos de las especies cinegéticas. Ritmos de actividad. Comportamiento y organización social. Uso del espacio: variaciones temporales y según clases de sexo y edad. Gregarismo y territorialidad. Materiales, huellas y señales de especies cinegéticas. Observación, recogida, ordenación y acondicionamiento. Útiles, materiales y métodos. Reconocimiento e identificación. Fichas y cuadernos de campo.

Distribución geográfica nacional y autonómica. Especies autóctonas y alóctonas, sedentarias y migratorias.

Dinámica de poblaciones. Tamaño y densidad poblacional. Tasa de crecimiento: tasas de natalidad, mortalidad, emigración e inmigración. Velocidad de crecimiento. Estructura de la población: clases de sexo y edad. Pirámides de población: modelado según técnica de caza. Factores limitantes: resistencia ambiental y competencia intra e interespecífica. Efectos de las actividades cinegéticas sobre las poblaciones.

Estima del tamaño o densidad poblacional. Índices de abundancia. Técnicas de muestreo. Métodos de censo: directos e indirectos. Censo de poblaciones según su patrón de distribución. Protocolos de actuación. Elección del método de censo: adecuación al hábitat y a la población. Técnicas y medios para la captura, inmovilización, marcado y seguimiento de especies. Problemas en el censo de vertebrados. Detectabilidad y capturabilidad.

Itinerarios, transectos, áreas de muestreo y puntos de censo y control. Emplazamiento y localización. Adecuación al método de censo. Esfuerzo de censo.

Recogida de datos en campo. Materiales, medios y equipos técnicos. Registro y procesamiento de la información. Exactitud y precisión. Medida de la dispersión. Software específico. Elaboración de informes. Valoración de resultados.

Organización de recursos humanos y materiales para la elaboración de un censo de fauna. Distribución de tareas y previsión de medios.

Normativa ambiental, específica de ordenación de fauna, de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

b) Conservación y mejora del hábitat de las especies cinegéticas y asociadas:

Hábitat de las especies cinegéticas: elementos estructurales y vegetación. Unidades paisajísticas. Particularidades de los ecosistemas agrícolas y forestales.

Evaluación del estado del hábitat: índices y parámetros que hay que evaluar. Métodos. Propuesta de medidas correctoras. Registro y análisis de la información. Elaboración de informes. Uso de las TIC en el tratamiento de la información.

Capacidad de acogida del medio. Conceptos de capacidad de carga para animales silvestres. Estimación: métodos directos e indirectos. Efectos del exceso de carga. Impacto de las prácticas agrícolas, ganaderas y otras actividades sociales. Relación ecología/economía y disyuntiva cantidad/calidad.

Conservación y/o mejora del hábitat. Actuaciones en agroecosistemas (implantación o mejora de pastizales, rotaciones y policultivos, conservación de márgenes y otros) y en ecosistemas forestales (podas, clareos, entresacas, resalveos, repoblaciones y otros). Trabajos requeridos según los objetivos previstos. Supervisión. Compatibilidad de las actuaciones de conservación y mejora con la ganadería, agricultura y otros usos sociales del medio.

Elementos para favorecer la capacidad de acogida del medio: puntos de agua, refugios, comederos y otros. Influencia en alimentación, cobijo y otros comportamientos de las especies cinegéticas. Cálculo de necesidades. Criterios para determinar su ubicación. Implantación, mantenimiento y conservación. Accesibilidad y seguridad. Adecuación al medio y a las especies de destino. Prevención de contagio de enfermedades. Protección contra otras especies.

Medios, equipos, máquinas y herramientas utilizados en los trabajos de evaluación, conservación y mejora del hábitat de las especies cinegéticas. Criterios de selección.

Organización de recursos humanos y materiales en los trabajos de evaluación, conservación y mejora del hábitat de las especies cinegéticas. Distribución de tareas y previsión de medios.

Calidad ambiental. Certificación de calidad cinegética. Requisitos mínimos y criterios de valoración en la conservación y mejora del hábitat de las especies cinegéticas.

Normativa ambiental, certificación de calidad cinegética, específica de caza y de prevención de riesgos laborales.

c) Realización de tareas de vigilancia, seguimiento y control de las poblaciones de especies de un espacio cinegético:

Vigilancia y control de un espacio cinegético. Plan de actuación. Funciones de los agentes del medio natural y de los guardas de caza. Guardas honorarios de caza. Colaboración con los cuerpos y fuerzas de seguridad.

Prohibiciones, infracciones y sanciones en materia de caza. Furtivismo. Artes y técnicas ilegales de caza.

Procedimiento de inspección, ordenación, instrucción y resolución de expedientes sancionadores. Cumplimentación de la documentación.

Enfermedades y epizootias más comunes. Enfermedades de declaración obligatoria. Métodos de detección y control. Toma de muestras. Procedimiento de informe a los técnicos sanitarios. Colaboración en la aplicación de medidas profilácticas y/o terapéuticas.

Detección de presencia y estimación de abundancia de predadores: observación directa o localización de nidos, madrigueras, huellas y rastros. Registro de localización. Elaboración de informes. Umbral de actuación. Propuesta de control legal. Impacto de los predadores sobre las poblaciones cinegéticas.

Control de predadores. Métodos: trampas y lazos, sustancias atrayentes, armas de fuego y otras. Criterios de elección. Cupos, épocas y periodicidad de revisión de los dispositivos de captura. Liberación o sacrificio tras captura: protocolo de actuación. Recogida y registro de datos: elaboración de informes. Adecuación al plan técnico. Autorizaciones administrativas.

Medios, equipos, útiles y herramientas utilizados en los trabajos de vigilancia y control de un espacio cinegético. Selección, manejo y mantenimiento. SIG: aplicación en la vigilancia y control de un espacio cinegético.

Organización de recursos humanos y materiales en las tareas de vigilancia y control de un espacio cinegético. Distribución de tareas y previsión de medios.

Normativa ambiental, específica de caza, de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

d) Organización y supervisión de la producción y repoblación de especies cinegéticas:

Explotaciones intensivas de ungulados, aves y lagomormos con fines cinegéticos. Características específicas. Infraestructuras, instalaciones y dependencias. Medios, equipos, máquinas y herramientas: selección y manejo. Emplazamiento: consideraciones sanitarias y medioambientales. Inspección de granjas cinegéticas: elaboración de informes.

Recepción y expedición de animales. Protocolo de actuación. Documentación de origen y sanidad. Aislamiento y cuarentena. Distribución por lotes. Manejo de animales silvestres: técnicas. Control del estrés y evitación de daños.

Plan de alimentación: cálculo de consumo y sistemas de distribución. Productos utilizados en la alimentación (materias primas, correctores vitamínico-minerales y otros). Aprovisionamiento, almacenamiento y conservación. Plan de reproducción y cría: calendario de celos, cubriciones, gestaciones y partos; programa de cría. Métodos para el control de la reproducción: particularidades de las especies cinegéticas. Aspectos sanitarios de la alimentación y reproducción: higiene y profilaxis. Fichas de control y elaboración de informes.

Técnicas de captura y manejo de especies cinegéticas en vivo. Redes, mallas, trampas, capturaderos (fijos y eventuales) y otros: rendimiento y selectividad. Emplazamiento. Adecuación a las condiciones del medio y a la especie. Selección de fincas donantes: ubicación, proximidad geográfica y calidad cinegética (genética y morfológica). Transporte de especies cinegéticas: condiciones y documentación.

Introducciones, repoblaciones y traslocaciones: métodos según finalidad perseguida. Autorización administrativa. Determinación del número de ejemplares, edades y relación de sexos. Técnicas y época de suelta. Manejo previo, profilaxis y seguimiento. Fichas de control. Principales causas de mortalidad. Seltas para caza.

Impacto de las repoblaciones: contaminación genética de las poblaciones naturales. Impacto sobre la flora y fauna asociada.

Organización de recursos humanos y materiales para la producción y repoblación de especies cinegéticas. Distribución de tareas y previsión de medios.

Normativa ambiental, específica de caza, de bienestar animal y de prevención de riesgos laborales.

e) Planificación y organización de aprovechamientos cinegéticos:

Planes de ordenación y aprovechamiento cinegético. Apartados. Elaboración. Interpretación y aplicación. Revisiones y actualizaciones. Unidades ecológicas y unidades de gestión.

Terrenos de aprovechamiento cinegético. Concesión administrativa. Registro. Señalización. Clasificación según legislación autonómica específica. Régimen fiscal. Arrendamientos y cesiones. La caza en espacios naturales protegidos. Aprovechamientos secundarios.

Técnicas y modalidades de caza mayor y menor. Adecuación al hábitat, especies y normativa. Caza selectiva y caza de gestión. Vedas y periodos hábiles. Tipos de armas y de municiones. Licencias y revisiones. Modalidades tradicionales de caza. Perros de caza. Infraestructuras e instalaciones para el aprovechamiento cinegético: caminos, cortaderos, cercados, torretas, posturas y otros. Instalaciones para el control sanitario de las piezas de caza. Medios, equipos, máquinas y herramientas utilizados. Criterios de selección.

Evaluación del potencial cinegético de un hábitat: productividad sostenible máxima. Reclutamiento neto. Tasa de recolección. Estimación del cupo de capturas: métodos. Correcciones. Tablas de caza.

Plan de caza: objetivos. Adecuación al potencial cinegético del terreno. Seguimiento y evaluación.

Valoración de trofeos. Normas CIC Valoración en campo y en mano. Procedimiento de homologación. Útiles y aparatos para realizar las valoraciones. Calidad genética de las poblaciones.

Programación de actividades cinegéticas. Determinación de fechas y lugares. Procedimiento administrativo: solicitudes y autorizaciones. Consideraciones según Comunidades Autónomas. Cumplimentación de la documentación.

Desarrollo de actividades cinegéticas. Protocolo de actuación: notificación señalización y seguridad. Asesoramiento e información a los participantes en la actividad. Elaboración de informes (modalidad de caza, número de cazadores, animales abatidos de cada especie, datos morfométricos y otros). Control sanitario, transporte y comercialización de las piezas de caza.

Coordinación de recursos humanos y materiales en la planificación y organización de aprovechamientos cinegéticos. Distribución de tareas y previsión de medios. Organizaciones profesionales de caza (orgánicas de caza).

Normativa ambiental, específica de caza y de prevención de riesgos laborales.

#### 9. *Módulo Profesional: Gestión de la pesca continental*

Código: 0813

Contenidos:

a) Organización y supervisión de los trabajos de gestión de las comunidades y del hábitat acuícola continental:

Ecosistemas fluviales y lacustres. Tipos. Formaciones vegetales más importantes de los cauces y riberas. Distribución. Especies de flora invasora. Ecología de las aguas continentales.

Peces y crustáceos. Principales especies acuícolas continentales. Clasificación. Morfología y biología. Distribución y reparto geográfico. Determinación de la edad y el crecimiento. Densidad y estructura de una población. Crecimiento. Producción. Mortalidad. Reclutamiento. Otros factores ambientales de interés. Estudio de la alimentación. Estado de conservación genética de las poblaciones. Peces migratorios. Tipos. Actividad natatoria.

Otras comunidades animales propias de aguas continentales o asociadas a ellas. Fauna depredadora de las especies de interés piscícola y acuícola continental. Efectos sobre el resto de la fauna.

Selección, extracción, marcaje, transporte y liberación de peces y crustáceos. Técnicas de muestreo. Pesca eléctrica. Fundamento. Comportamiento de los peces. Equipo. Aplicaciones. Reanimación de individuos capturados. Técnicas y criterios de liberación. Técnicas de captura con redes y trampas. Muestreo con tóxicos. Técnicas de hidroacústica. Encuestas. Marcajes. Seguimiento con radiotransmisor. Marcado con señales de tinta,

microchip y otros. Inventarios poblacionales. Métodos de censo. Transporte y suelta de peces. Captura de los animales. Métodos de transporte. Técnicas y criterios de liberación.

Toma de muestras biológicas. Procedimiento. Preparación y envío.

Repoblaciones piscícolas: métodos y procedimientos. Parámetros técnicos: número, sexo, edad, longitud, peso y otros. Transporte y suelta.

Aparatos, equipos, vehículos especiales y herramientas utilizados en los trabajos de gestión del hábitat acuícola continental. Selección. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar, la de bienestar animal y la de prevención de riesgos laborales.

b) Planificación de los trabajos de gestión del cauce:

Especies vegetales propias de los cauces. Tipos.

Características generales de los ecosistemas dulceacuícolas. Factores que condicionan un tramo de río. Análisis de las características geomorfológicas del cauce. Morfología del lecho o fondo. Taludes laterales. Análisis de la granulometría del sustrato. Características físicas del agua: temperatura, turbidez, conductividad y otras. Características químicas del agua: oxígeno disuelto, pH, nutrientes, compuestos nitrogenados y otras.

La freza o desove. Factores condicionantes. Métodos de evaluación. Tipos de frezaderos. Localización y acondicionamiento de frezaderos o zonas de puesta. Muestreo de frezaderos.

Trabajos de mantenimiento en el cauce. Tipos de alteraciones del medio. Plan de mejora. Evaluación y restauración del hábitat acuático. Obras de acondicionamiento y mejora. Protección de márgenes. Protección de la vegetación ripícola. Protección y mejora de frezaderos. Deflectores. Trampas para sedimentos. Otras mejoras. Medidas para aumentar la cobertura y el espacio vital. Medidas para mejorar la producción de alimento. Medidas para mejorar la temperatura de las aguas. Cercados. Limpieza de cauces.

Construcción de los elementos e infraestructuras. Técnicas para reducir los impactos. Balsas de decantación. Obstáculos a la migración. Pasos y escalas de peces. Implantación. Escalas de depósitos sucesivos. Escalas de ralentizadores. Escalas de ascensor. Escalas anguileras. Esclusas. Represas. Ríos artificiales. Contadores de peces, rejillas, rastrillos y otros elementos propios de la gestión de cauces. Técnicas de manejo y mantenimiento.

Organización de recursos humanos y materiales necesarios para realizar los trabajos de gestión del cauce.

Medios, equipos, máquinas y herramientas. Selección. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

c) Organización y supervisión de la ejecución de los trabajos de gestión de la ribera y de sus instalaciones:

Especies de la flora de ribera. Tipos. Plantas invasoras. Tipos.

Acceso a las zonas de pesca. Trabajos para facilitar la acción de pesca.

Elementos e infraestructuras vinculados a la pesca y seguridad de los usuarios. Pasarelas, puentes colgantes y otros. Características.

Construcción y mantenimiento de elementos e infraestructuras para la pesca. Tipos. Materiales.

Señalización de los tramos de pesca. Tipos de señales. Localización.

Recursos humanos y materiales. Cálculo de necesidades.

Medios, equipos, máquinas y herramientas. Selección. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

d) Realización de los trabajos de gestión de la protección del medio fluvial y lacustre:

El plan de ordenación de recursos piscícolas. Objetivos generales. Ámbito territorial de aplicación. Estado de conservación. Directrices de gestión del recurso. Período de vigencia.

Planes de gestión. Recopilación de datos. Seguimiento de la evolución de las poblaciones. Actuaciones de fomento y protección de los recursos piscícolas.

Vigilancia y detección de impactos sobre ríos y masas de agua. Sistemas de corrección de las posibles desviaciones de los objetivos. Plan de vigilancia. Período de vigencia. Sistemas, técnicas y procedimientos. Seguimiento de la evolución de los ríos y masas de agua. Detección de agresiones. Infracciones y denuncias.

Control de especies depredadoras y competidoras. Métodos. Autorización administrativa.

Detección y control de enfermedades. Notificación y elaboración de informes.

Organización de recursos humanos y materiales empleados en la gestión y protección del medio fluvial y lacustre.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

e) Realización del control del aprovechamiento de las especies de aguas continentales:

Modalidades y técnicas de pesca. Adecuación a las especies y a las condiciones del escenario. El equipo de pesca y del pescador: cañas, carretes y otros materiales y equipamiento. Cebos naturales. Señuelos artificiales: tipos. Manejo de un pez tras su captura. Pesca sin muerte. Valoración de las capturas. Nociones de fisiografía fluvial aplicadas a la pesca. Medidas de seguridad en el desplazamiento por el medio natural. Riesgos ambientales.

Espacios piscícolas. Clasificación: reglamentación y consideraciones específicas según comunidades autónomas. Tramos de pesca. Tipos. Adecuación a la gestión piscícola.

Información al usuario: periodos hábiles. Dimensiones mínimas. Cotas de captura. Cebos autorizados. Modalidades de pesca. Zonas hábiles para la pesca y otros.

Control y seguimiento de la actividad de la pesca. Detección y control del furtivismo y de otras prácticas ilegales. Procedimiento de denuncia e informe. Medidas cautelares. Colaboración con las fuerzas de seguridad.

Prohibiciones, infracciones, denuncias y sanciones. Categorías. Procedimiento sancionador. Indemnizaciones y decomisos.

Organización de recursos humanos y materiales en las tareas de aprovechamiento y control de las especies de aguas continentales.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

f) Supervisión del funcionamiento de una piscifactoría y una astacifactoría:

Unidades que componen una instalación: unidad de depuración de agua. Desbaste y control de caudal. Aireación y equilibrio de gases. Unidad de filtrado grueso y fino. Balsa de decantación. Depósitos de decantadores independientes. Filtro de tambor o rodillo. Unidad de clarificación. Filtro de arena. Unidad de esterilización. Filtros ultravioleta. Unidad de incubación. Tipos. Unidades de alevinaje y engorde. Tanques para jóvenes y adultos. Tipos. Unidad de estabulación de reproductores. Tipos. Otros elementos.

El agua como medio de vida. Calidad de agua. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Controles de calidad de agua: pH, oxígeno disuelto y materias en suspensión en el agua de cultivo. Determinación de estos parámetros.

Factores que intervienen en el consumo de oxígeno. Dinámica general de polución de las aguas de cultivo. Determinación de la polución.

La fecundación e incubación. Selección de los reproductores: criterios y parámetros. Sincronización de reproductores y desove inducido de la hembra: programas de iluminación, métodos farmacológicos y otros. Extracción del semen y huevas. Técnica de la inseminación

artificial. La fecundación o inseminación de la hueva. Incubación: fases. Conteo de los huevecillos. La eclosión o avivamiento.

Alimentación y nutrición de los peces: requerimientos nutritivos para alevines, jóvenes y adultos. Particularidades según objetivo productivo. Rendimiento del adulto en peso. Cálculo del porcentaje de alimentación. Formulaciones y formas de presentación. Producción de alimento en la piscifactoría. Sistemas mecánicos y automáticos para la distribución de alimentos: equipos.

Procesos patológicos más frecuentes. Detección: síntomas y lesiones. Procedimiento de informe. Prevención y control sanitario. Depredadores: principales especies. Control: métodos y medios autorizados.

Agrupamiento de peces. Características de los lotes. Espacio y caudales según la edad. Traspase de peces entre las piletas o estanques.

Medios, equipos, máquinas y herramientas. Selección. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

#### 10. *Módulo Profesional: Gestión de montes*

Código: 0814

Contenidos:

a) Coordinación y realización de trabajos de inventario y de medición de árboles y de masas forestales:

Inventario forestal. Principales tipos de inventarios. Inventario pie a pie. Inventario por muestreo: fundamentos estadísticos. La teledetección y los SIG en el inventario forestal.

Replanteo de la parcela. Itinerarios objeto de inventario. Materiales y métodos.

Medición de variables dasométricas. Instrumentos y aparatos de medición. Forcípula. Regla de Christen. Clisímetro. Dendrómetros. Otros.

Composición morfológica del árbol. Definición de las variables básicas medidas en los árboles: diámetro normal, altura total, altura de fuste, espesor de corteza. Tipos dendrométricos: cocientes de forma, coeficientes mórficos, punto de forma y tablas, curvas o fórmulas de decrecimiento.

Diámetros normales y áreas basimétricas. Clases diamétricas y distribución diamétrica en masas regulares. Distribución diamétrica en masas irregulares. Diámetros medios de masa: diámetro medio aritmético, diámetro medio cuadrático o diámetro del árbol de área basimétrica media, diámetro del árbol de área basimétrica mediana y diámetro del árbol de volumen medio. Crecimientos y densidad de las masas forestales. El crecimiento en altura. El crecimiento en diámetro. El crecimiento en área basimétrica. El crecimiento en volumen. Medidas de la densidad de la masa forestal: número de pies por unidad de superficie. Área basimétrica por unidad de superficie. Índice de densidad de la masa. Factor de competencia de copas. Índice de espaciamiento. Cálculo.

Cubicación teórica del árbol. Según tipos dendrométricos. Ecuaciones del perfil y cálculo de volúmenes. Cubicación y pesada de leñas. Biomásas. Cubicación de cortezas.

Cubicación de la masa. Definición de tarifas y tablas de cubicación. Estimación por regresión. Tablas de cubicación aéreas.

Organización de recursos humanos y materiales necesarios para coordinar y realizar los trabajos de inventario forestal y de medición de árboles y masas forestales.

Bases de la ordenación de montes. Generalidades. Principios de la ordenación de montes.

Proyecto de ordenación de masas forestales. Estructura. Inventario: estado legal, estado natural, estado forestal y estado económico. Planificación: plan general y plan especial.

Masas forestales y tipos de montes. Montes, terrenos forestales, bosques y sistemas forestales. Clasificación de las masas forestales: según su composición específica, según

su modo de reproducción, según su estructura y distribución de edades. Monte alto y monte bajo. Estación.

Métodos de división de montes. Cuartel. Tranzón. Formación de tranzones según la calidad del cuartel. División por cabida. Otros.

Instrucciones para la ordenación de montes. Origen y evolución de las instrucciones de ordenación. Los objetivos de la ordenación de montes según las instrucciones de 1970. Instrucciones autonómicas.

Métodos de ordenación de montes. Ordenación del monte alto, bajo y medio. Ordenación del monte alto regular. Ordenación del monte alto irregular. Ordenaciones especiales: resina, corcho y frutos. Otros.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

b) Supervisión de los tratamientos selvícolas de las masas forestales:

Bases de la selvicultura. Bases ecológicas. Selvicultura y biodiversidad. Principios de la selvicultura.

Identificación de los turnos de corta. Diámetros de cortabilidad en masas regulares e irregulares de distintas especies.

Tratamientos selvícolas. Tipos y objetivos. Métodos de beneficio. Labores culturales. Concreción y vigilancia. Laboreos, enmiendas y fertilizaciones. Drenajes. Tratamientos sobre el vuelo: parciales (podas y trasmochados). Desbroces. Completos.

Trabajos de mejora. Realización y control.

Desbroces selectivos. Métodos.

Criterios de cortabilidad: físicos, tecnológicos, económicos y selvícolas.

Cortas. Cortas de mejora. Cortas de regeneración. Determinación del momento de corta en cortas a hecho. Aclareo sucesivo uniforme. Marcado de pies en aclareos, entresacas, claras y clareos. Control de las cortas.

Recepe y resalveo. Objetivos. Manejo de chirpiales. Marcado de chirpiales que se van a cortar. Control.

La realización y el control de la poda.

Tratamientos selvícolas específicos. Dehesas. Sobre alcornocal para producción de corcho, pino piñonero para producción de piñas y masas para resinación.

Medios, equipos, máquinas y herramientas. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

c) Coordinación y control de los trabajos de reforestación y forestación:

Reforestación y forestación. Fases. Concepto. Diferencias. Tipos y sistemas de repoblaciones forestales.

Especies que se van a repoblar. Condiciones edafoclimáticas. Elección.

Preparación del terreno. Manual. Mecanizada. Técnicas de eliminación de la vegetación: desbroces, decapado y destocados. Laboreo del suelo. Preparaciones puntuales: ahoyados, raspas o casillas, mullidos y otros. Preparaciones lineales o en áreas: subsolado, acaballonado y aterrazado. Repoblaciones mediante siembra: métodos y época. Realización y supervisión.

Calidad de las plantas que se van a repoblar. Comprobación. Tipo de planta: a raíz desnuda y con cepellón. Almacenamiento. Condiciones. Distribución.

Siembra y plantación. Técnicas y métodos. Tipos de plantaciones. Realización y supervisión de la repoblación y de la reposición de marras. Trabajos posteriores a la repoblación.

Protección de la repoblación contra la fauna. Protectores. Vallado de protección.

Medios, equipos, máquinas y herramientas. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

d) Establecimiento y supervisión de los trabajos de restauración hidrológico-forestal:

Técnicas de recuperación de la vegetación riparia. Reintroducción. Mejora de las condiciones hidrológicas.

La erosión del suelo. Condicionantes.

Trabajos de control de vegetación en áreas críticas. Organización y control.

Estabilización de cauces. Restauración de la vegetación. Métodos y técnicas. Realización y supervisión.

Prevención y defensa contra aludes. Desarrollo de trabajos.

Obras transversales para la corrección de cauces. Diques de consolidación. Diques de retenida. Obras longitudinales para la corrección de cauces. Espigones de mampostería. Muros de protección. Encauzamientos naturalizados con lecho no erosionable.

Medios, equipos, máquinas y herramientas. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

e) Programación de los trabajos selvícolas, de repoblación y de restauración hidrológico-forestal:

Partes de un proyecto de trabajos selvícolas, de repoblación y de restauración hidrológico-forestal. Introducción. Capítulos.

Pliego de condiciones técnicas. Interpretación. Características generales y particulares.

El presupuesto. Unidades de obra. Descompuestos.

Impacto ambiental. Tipos. Clasificación. Persistencia. Recuperación. Periodicidad. Acciones.

Calendario de actuaciones. Elaboración.

Selección de la maquinaria, aperos y equipos de los diferentes trabajos.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la programación de los trabajos selvícolas, de repoblación y de restauración hidrológico forestal.

Elaboración de informes sobre los trabajos y los rendimientos.

Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

f) Coordinación y control de los trabajos de apertura y mantenimiento de caminos forestales:

Caminos. Tipos. Objetivos. Partes.

Fases de construcción. Delimitación. Eliminación de la vegetación. Movimiento de tierras. Corte. Relleno y terraplén. Perfilado. Base de rodamiento. Compactación. Obras de drenaje. Cunetas.

Planos de caminos. Análisis. Perfiles longitudinales. Perfiles transversales.

Organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de apertura y mantenimiento de caminos forestales.

Realización y supervisión de los trabajos de movimiento de tierras, nivelación y compactación.

Mantenimiento de cunetas. Tipos. Objetivo.

Medios, equipos, máquinas y herramientas. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

## 11. Módulo Profesional: Gestión de la conservación del medio natural

Código: 0815

Contenidos:

a) Control del uso público del medio natural:

Espacios naturales. Características de los diferentes usos. Tipología. Reservas. Áreas de esparcimiento.

Instrumentos de protección de los espacios naturales. Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). Otros instrumentos. Programas sectoriales de uso público, de conservación, de desarrollo sostenible y otros.

Gestión del flujo de visitantes. Objetivos de planificación. Objetivos para el visitante. Estudio del flujo de visitantes. Capacidad de acogida.

Programas de uso público. Uso y disfrute, seguridad, vigilancia y otros. Recursos naturales (hábitat, fauna y otros) y culturales. Ubicación, diseño y tipología.

Información y asesoramiento a los visitantes. Técnicas de comunicación: visual, oral y escrita. Materiales y equipos. Documentación exigible a visitantes. Zonificación de espacios protegidos. Consultas y reclamaciones. Registros.

Impactos y daños producidos por las actividades de los visitantes. Precauciones y medidas que se deben adoptar para evitar o minimizar los daños. Corrección del impacto y de los daños causados. Técnicas.

Normativa ambiental, de montes, de patrimonio y de prevención de riesgos laborales.

b) Vigilancia del dominio público:

Dominio público. Concepto.

Vías pecuarias. Caracterización. Tipos.

Apeo y deslinde. Procedimiento.

Ocupación o aprovechamiento. Pago del canon.

Autorizaciones y concesiones. Procedimientos de denuncia. Medidas cautelares. Colaboración con los agentes de la autoridad.

Hallazgos paleontológicos. Estudios prospectivos. Procedimiento de extracción. Informes. Localización, características, titularidad del suelo y posibles amenazas.

Pautas para evitar la recolección no autorizada, desubicación, deterioro o destrucción de los mismos.

Normativa ambiental, de bienestar animal, de montes y de prevención de riesgos laborales.

c) Control de las especies de flora y fauna del medio natural:

Organización de recursos humanos y materiales necesarios para realizar los trabajos de planificación y realización de las operaciones de inventariación y seguimiento del hábitat natural.

Niveles de protección de las especies vegetales y animales. Listas de protección. Peligro de extinción, vulnerables y otros. Identificación de las especies amenazadas o protegidas.

Estado sanitario de las especies animales del espacio natural. Detección y manipulación de animales y plantas con afecciones patológicas. Informes sobre las diferentes especies y el estado de sus poblaciones.

Captura de animales. Procedimiento de sacrificio o traslado al centro de recuperación o laboratorio.

Especies exóticas que amenazan las autóctonas. Localización y eliminación: métodos.

Expolio, tenencia no autorizada, recolección, exposición pública, naturalización, tráfico y comercio. Denuncia. Medidas cautelares.

Trabajos en centros de recuperación, jardines botánicos y centros de cría en cautividad.

Normativa ambiental, de bienestar animal, de montes y de prevención de riesgos laborales.

d) Supervisión del equipamiento y de la realización de obras en el medio natural:

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la supervisión del equipamiento y realización de obras en el medio natural.

Equipamiento para la conservación del medio natural y señalizaciones. Tipos. Características.

Señalización y equipamiento. Colocación e instalación. Materiales y elementos constructivos. Materiales rústicos tradicionales en la zona. Características. Normas de calidad de los materiales que se van a utilizar. Trazado y señalización de los itinerarios de visita. Materiales. Maquetas.

Obras en el medio natural. Interpretación de proyectos y planos de construcciones. Obras de apoyo, acondicionamiento y seguridad. Condiciones del medio.

Medios para la realización de obras. Condiciones de uso correcto.

Acopio de materiales. Impacto. Acciones preventivas y correctoras.

Maquinaria, herramientas y equipos. Selección, uso y regulación.

Normativa ambiental, de montes, de contaminación en el medio natural, de obras y de prevención de riesgos laborales.

e) Control de los residuos y vertidos en el medio natural:

Fuentes de contaminación. Contaminantes en el medio físico de espacios naturales. Contaminación orgánica y química. Indicadores generales de contaminación.

Procesos de contaminación. Alteraciones en el agua indicativas de contaminación. Consecuencias para el equilibrio del medio natural. Control y lucha contra la contaminación de las aguas. Usos. Ciclo del agua.

Toma de muestras de residuos y/o vertido, de vegetales o animales al medio natural. Instrumentos, metodología.

Identificación de muestras. Codificación. Envío de muestras para análisis.

Informes para el control de la gestión de residuos.

Caudal circulante. Cálculo. Interpretación de resultados.

Equipos automáticos de empresas generadoras de residuos. Funcionamiento. Control.

Auditorías ambientales. Responsabilidades de personas o entidades en los incidentes ambientales que se produzcan en el medio natural.

Normativa ambiental, de montes y de prevención de riesgos laborales.

## 12. *Módulo Profesional: Defensa contra incendios forestales*

Código: 0816

### Contenidos:

a) Supervisión y organización de la prevención de incendios forestales:

Incendios forestales. Definición. Elementos del fuego. El triángulo del fuego. Partes y formas de un incendio. Clases de incendios forestales. Causas de los incendios forestales. Determinantes ecológicos, sociales y económicos. Efectos de los incendios forestales. Clasificación de las superficies incendiadas.

Comportamiento del fuego en los incendios forestales. Proceso de combustión. Mecanismos de transmisión del fuego. Evaluación de zonas de riesgo: índices de peligro. Elaboración e interpretación de mapas de riesgo. Factores que influyen en los incendios forestales. Combustibles forestales. Características. Disponibilidad del combustible. Modelos de combustible. Influencia de la orografía y la meteorología.

Mantenimiento de las infraestructuras de prevención de incendios forestales. Tipos de infraestructuras. Puntos de agua. Bases de medios aéreos: tipos y características. Edificaciones utilizadas en la prevención y extinción de incendios: tipos y características. Otras infraestructuras.

Organización de los recursos humanos y materiales. Tipos de trabajos selvícolas de prevención. Áreas, fajas cortafuegos y otros sistemas. Quemadas prescritas. Procedimientos. Recursos humanos. Personal al servicio de la administración estatal. Colaboración con los servicios forestales autonómicos. Los retenes.

Herramientas, maquinaria y equipos. Motosierras y desbrozadoras. Maquinaria pesada. Criterios de selección. Sistemas de organización y distribución de equipos.

Campañas de prevención y sensibilización sobre el uso seguro del fuego en espacios naturales y rurales. Concepto. Tipos: dirigidas a excursionistas, agricultores, ganaderos y otros. Publicidad. Cuñas de radio. Anuncios en televisión. Material gráfico de prensa y vallas publicitarias. Otras campañas. Efectos.

Documentación sobre trabajos, rendimientos y viabilidad legal de las actividades de prevención de incendios forestales. Trámites administrativos. Informes. Planes de prevención de incendios. Autorizaciones. Mantenimiento de infraestructuras.

Normativa sobre prevención de incendios forestales.

b) Supervisión y realización de vigilancia y detección de incendios forestales:

Sistemas de vigilancia preventiva y de detección de incendios forestales. Objetivos. Características. Clasificación: vigilancia terrestre fija y móvil, vigilancia aérea y otros sistemas. Acciones básicas y fundamentos de la detección.

Infraestructuras de vigilancia y detección. Características. Impactos ambientales.

Equipos y herramientas de vigilancia y detección de un incendio. Modos de empleo. Equipos de radio o telefonía móvil. Otros equipos. Cartografía empleada. Sistema de localización en el terreno del foco del fuego e identificación aproximada en el mapa. Método de observación. Clasificación e identificación de la alarma por el humo (origen, color y volumen). Vehículos de vigilancia y primer ataque. Aeronaves de vigilancia y primer ataque.

Situaciones de riesgo que provocan incendios forestales. Pastoreo con empleo del fuego. Quemadas de restos agrícolas. Basureros mantenidos con fuego. Otras.

Informes para el control de autorizaciones, concesiones y otras situaciones de riesgo. Complimentación. Normativa relacionada con las actividades origen de incendios forestales. Autorizaciones y/o concesiones y otras situaciones de riesgo.

Organización de recursos humanos y materiales. Equipos, condiciones del personal de vigilancia y formas de operar. Selección de rutas, equipos y formas de operar en la vigilancia terrestre móvil. Establecimiento de turnos. Métodos, equipos y formas de operar en la vigilancia aérea.

Informes sobre trabajos y rendimientos de las actividades de vigilancia y detección de incendios forestales. Libros de registro de incidencias. Otros documentos.

Normativa específica de vigilancia y detección de incendios forestales.

c) Comunicación de la detección de un incendio forestal:

Red de comunicaciones para la lucha contra incendios forestales. Objetivos. Características. Modalidades de transmisión. Composición de la red de comunicaciones. Tipos de equipos de transmisión.

Componentes de un equipo de transmisión. Emisor-receptor. Antena. Línea de transmisión. Fuente de alimentación. Otros.

Manejo del equipo de transmisión. Modo de empleo. Emisión y recepción de mensajes. Revisiones. Mantenimiento.

Protocolo o disciplina de actuación ante la detección de un incendio forestal. Emisor del mensaje. Contenido del mensaje. Estructura del mensaje.

Indicativos y códigos de transmisión. Interpretación.

Normativa ambiental y específica de telecomunicaciones.

d) Supervisión y organización de los trabajos de control y extinción de incendios forestales:

Fases de los trabajos de control y extinción de incendios forestales. Principios básicos de la extinción. Fases: ataque, control y extinción. Objetivos y procedimientos. Métodos de ataque. La línea de defensa. El contrafuego.

Actuación ante un incendio forestal. Actuación cuando se recibe el aviso. Actuación hasta la llegada al incendio. Acciones contra el fuego. Actuaciones después del incendio.

Uso y aplicación del agua y productos químicos retardantes de la combustión. Tipos de productos retardantes. Características. Manuales de operación con retardantes. Ventajas e inconvenientes.

Herramientas y medios terrestres: herramientas manuales y motobombas (tipos y características). Mangueras, lanzas y piezas de acoplamiento. Maquinaria pesada: tipos y características, aperos e implementos. Procedimientos de trabajo. Vehículos todoterreno. Medios aéreos: tipos de aeronaves y características. Otros: manuales de nutrición en extinción de incendios forestales. Bases de datos. Programas de simulación de fuegos forestales.

Estructura organizativa de la lucha contra incendios forestales. Directrices y acuerdos estatales. Planes autonómicos. Otra normativa relacionada. Actuaciones anuales.

Organización de recursos humanos y materiales. Categorías profesionales. Funciones de los distintos puestos de trabajo y categorías profesionales. Procedimientos de colaboración con otro personal que colabora en el control y extinción de incendios forestales. Programación de actividades. Programación de turnos de trabajo y de prácticas. Cuadrantes de trabajo. Valoración de las capacidades individuales y colectivas de los miembros de la unidad: protocolos de pruebas antropométricas. Mantenimiento de la condición física. Registros de datos de las condiciones físicas. Manuales de mantenimiento de equipos mecánicos, vehículos y herramientas. Listados de comprobación de los diferentes equipos. Modelos de inventario.

Operaciones de protección de las personas implicadas en los incendios forestales. Señalización y desarrollo de las operaciones. Normas y protocolos de seguridad aplicados en incendios forestales y otras emergencias. Acotación de zonas de rescate. Protocolos de actuación. Operaciones de embarque y desembarque en helicópteros. Operaciones de carga y estibación de aeronaves en tierra. Protocolos de solicitud de avituallamiento. Normas de repostaje de vehículos y aeronaves. Normativa de transporte de combustibles y de vehículos especiales.

Normativa de aplicación en los trabajos de control y extinción de incendios forestales.

e) Colaboración en las actividades de investigación de las causas de incendios forestales:

Personal que investiga los incendios forestales. Agentes de la autoridad y otros.

Partes y estadillos. Incidencias. Daños. Datos meteorológicos. Empleo de datos históricos de incendios.

Incendios de pequeña superficie. Reconocimiento de una zona pequeña incendiada. Método de las evidencias físicas. Procedimientos para establecer sobre el terreno el perímetro de la zona de trabajo.

Incendios de gran superficie. Determinación de la geometría del incendio. Modelos geométricos de propagación.

Vestigios indicadores de la dirección de propagación del incendio. Intensidad calórica. Velocidad de avance. Métodos de estimación.

Localización de la zona de inicio del incendio. Pruebas físicas para determinar el medio y la causa de ignición.

Elaboración de informes de resultados. Documentación.

f) Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el ámbito de los trabajos de defensa contra incendios forestales:

Riesgos en los trabajos de defensa contra incendios forestales. Causas de los riesgos. Nivel de peligrosidad.

Seguridad en las instalaciones de trabajo. Orden y limpieza. Señalización de los puestos de trabajo. Carteles divulgativos.

Medidas de seguridad y de protección personal y colectiva en las operaciones de trabajo. Equipos de protección individual (EPI). Manuales de uso de los EPI. Equipos colectivos de protección. Materiales, herramientas y máquinas. Normalización y homologación de herramientas y equipos.

Residuos generados en los trabajos de defensa contra incendios forestales. Clasificación, tratamiento y recogida de los residuos.

Situaciones en las que se precisan primeros auxilios. Actuaciones básicas. Fundamentos de primeros auxilios. Soporte vital básico en los primeros auxilios. Atención inicial a emergencias más frecuentes. Sistemas de recogida y transporte de accidentados. El botiquín de primeros auxilios. Actuaciones básicas y procedimientos de colaboración con los servicios de emergencia.

Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en el ámbito de la defensa contra incendios forestales.

13. *Módulo Profesional: Proyecto de gestión forestal y conservación del medio*

Código: 0817

Contenidos:

a) Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.  
Estructura y organización empresarial del sector forestal.  
Actividad de la empresa y su ubicación en el sector forestal.  
Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.  
Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.  
Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.  
Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.  
Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.  
La cultura de la empresa: imagen corporativa.  
Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector forestal.

b) Elaboración de proyectos relacionados con el sector forestal:

Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.  
Recopilación de información.  
Estructura general de un proyecto.  
Elaboración de un guión de trabajo.  
Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.  
Viabilidad y oportunidad del proyecto.  
Revisión de la normativa aplicable.

c) Planificación de la ejecución del proyecto:

Secuenciación de actividades.  
Elaboración de instrucciones de trabajo.  
Elaboración de un plan de prevención de riesgos.  
Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.  
Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.  
Indicadores de garantía de la calidad del proyecto.

d) Definición de procedimientos de control y evaluación del proyecto:

Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.

Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.

Determinación de las variables susceptibles de evaluación.

Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.

Control de calidad de proceso y producto final.

Registro de resultados.

#### 14. *Módulo Profesional: Formación y orientación laboral*

Código: 0818

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en Gestión Forestal y del Medio Natural.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico superior en Gestión Forestal y del Medio Natural.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector forestal según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.  
Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.  
Derechos y deberes derivados de la relación laboral.  
Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.  
Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.  
Representación de los trabajadores.  
Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico superior en Gestión Forestal y del Medio Natural.

Conflictos colectivos de trabajo.  
Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación y teletrabajo, entre otros.  
Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.  
Estructura del sistema de la Seguridad Social.  
Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materias de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.  
La acción protectora de la Seguridad Social.  
Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.  
Concepto y situaciones protegibles por desempleo.  
Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.  
Valoración de la relación entre trabajo y salud.  
Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.  
El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.  
La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.  
Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.  
Riesgos específicos en el sector forestal.  
Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.  
Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.  
Gestión de la prevención en la empresa.  
Representación de los trabajadores en materia preventiva.  
Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.  
Planificación de la prevención en la empresa.  
Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.  
Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.  
Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.  
Primeros auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.  
Aplicación de técnicas de primeros auxilios.  
Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.  
Vigilancia de la salud de los trabajadores.

15. *Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora*

Código: 0819

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en explotaciones forestales (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otras).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprendedores.

La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con una explotación forestal.

La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector forestal.

El riesgo en la actividad emprendedora.

Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito forestal.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad forestal en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa relacionada con la explotación forestal.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con la explotación forestal.

Relaciones de una empresa forestal con su entorno.

Relaciones de una empresa forestal con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector forestal.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con una explotación forestal.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa forestal.

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes forestales.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa forestal.

## 16. *Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo*

Código: 0820

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector forestal.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector forestal.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Organización y realización de los trabajos de producción de planta forestal:

Vivero forestal. Características. Zonificación del vivero forestal. Dimensiones.

Cálculo de plantas que se van a producir.

Recolección de frutos, semillas y material vegetal de propagación. Métodos. Manipulación.

Almacenamiento y conservación de frutos, semillas y material vegetal de propagación.

Transporte.

Sustratos empleados en viveros forestales. Mezclas. Inoculación. Micorrización.

Métodos.

Necesidades nutritivas de las plantas en vivero. Cálculo.  
Control sanitario de las plantas. Tratamientos fitosanitarios en vivero.  
Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de producción de planta forestal.

Normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales, así como la específica de vivero forestal.

d) Realización de las operaciones topográficas:

Interpretación de planos, fotografías aéreas y mapas. Orientación del plano. Simbología y leyendas. Caminos y vías. Curvas de nivel. Cota. Desnivel. Pendiente. Elementos singulares en fotografía aérea. Sistemas de coordenadas geométricas y UTM. Lectura. Vaguadas y divisiones.

Recogida de datos en campo. Reconocimiento del terreno.

Equipos topográficos. Partes y componentes. Instrumentos topográficos.

Manejo de aparatos y medios topográficos. Funcionamiento de aparatos y sus componentes.

Volcado de datos. Revisión de datos y corrección de errores.

Sistemas de representación asistidos por ordenador.

Croquis de replanteo. Replanteo sobre el terreno. Señalización y amojonado de elementos.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones topográficas de medición.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

e) Coordinación y supervisión de los trabajos de gestión de las masas forestales:

Replanteo de parcelas.

Medición de variables dasométricas. Instrumentos y aparatos de medición.

Cubicación teórica del árbol. Cubicación de árboles, masas forestales y biomasa.

Labores culturales sobre masas forestales. Concreción y vigilancia.

Preparación del terreno. Técnicas de eliminación de la vegetación.

Trabajos de siembra y plantación. Reposición de marras.

Control de vegetación en áreas críticas. Organización y control.

Trabajos de mantenimiento de cunetas, pasos de agua y capa de rodadura de caminos forestales.

Instalaciones, maquinaria, equipos y herramientas. Uso. Regulación.

Normativa ambiental, la específica de trabajos forestales y la de prevención de riesgos laborales.

f) Control y vigilancia del medio natural y del dominio público:

Programas de uso público. Uso y disfrute.

Actividades de los visitantes. Impactos y daños producidos. Corrección del impacto y de los daños causados.

Dominio público hidráulico y marítimo-terrestre. Ocupación o aprovechamiento. Autorizaciones y concesiones. Procedimientos de denuncia.

Estado sanitario de las especies animales del espacio natural.

Equipamientos para la conservación del medio natural. Señalizaciones y equipamiento.

Colocación e instalaciones. Trazado y señalización de los itinerarios de visita.

Obras en el medio natural. Interpretación de proyectos y planos de construcciones.

Procesos de contaminación. Alteraciones en el agua indicativas de contaminación.

Equipos automáticos de empresas generadoras de residuos. Funcionamiento.

Normativa ambiental, la específica de dominio público, la de montes, la de patrimonio, la de bienestar animal, la de contaminación en el medio natural, la de obras y la de prevención de riesgos laborales.

g) Organización y gestión de los aprovechamientos forestales:

Recursos humanos y materiales en la organización de los trabajos de aprovechamiento forestal.

Preparación del terreno para el apeo. Planificación de las operaciones. Apeo y procesado de árboles con procesadora y cosechadora forestal. Elección de máquinas. Reconocimiento y preparación del terreno para el desembosque. Planificación de las operaciones.

Trabajos de descorche. Planificación de las operaciones. Técnicas, equipos, herramientas y útiles empleados en el descorche.

Operaciones para la obtención de la miera.

Extracción de frutos y semillas forestales.

Recolección de plantas aromáticas, medicinales y ornamentales.

Hongos comestibles. Identificación y recolección.

Trabajos de mejora y conservación de pastizales.

Corte de la biomasa. Planificación.

Normativa específica de aprovechamientos forestales, la de certificación forestal y la de prevención de riesgos laborales.

h) Planificación de los trabajos de gestión cinegética y gestión de la pesca continental:

Hábitat de las especies cinegéticas. Evaluación. Índices y parámetros que hay que evaluar. Métodos. Elaboración de informes.

Realización de censos de fauna. Estimación del tamaño o densidad poblacional. Técnicas de muestreo. Métodos de censo. Protocolos de actuación. Técnicas y medios para la captura, inmovilización, marcado y seguimiento de especies.

Introducciones, repoblaciones, traslocaciones y sueltas. Métodos. Técnicas y época de suelta. Impacto de las repoblaciones.

Programación de actividades cinegéticas. Determinación de fechas y lugares. Procedimiento administrativo. Desarrollo de acciones cinegéticas. Protocolo de actuación.

Selección, extracción, marcaje, transporte y liberación de peces. Técnicas de muestreo. Métodos de censo. Marcajes. Transporte y suelta.

Trabajos de mantenimiento en el cauce. Tipos de alteraciones del medio. Plan de mejora. Evaluación y restauración del hábitat acuático.

Vigilancia y detección de impactos sobre ríos y masas de agua.

Control de especies depredadoras y competidoras. Métodos.

Control y seguimiento de la actividad de la pesca. Detección y control del furtivismo y de otras prácticas ilegales. Procedimiento de denuncia e informe.

Supervisión del funcionamiento de una piscifactoría. Unidades que componen una instalación. El agua como medio de vida. Calidad del agua. La fecundación e incubación. Alimentación y nutrición de los peces. Procesos patológicos. Agrupamiento de peces.

Recursos humanos y materiales en los trabajos de gestión cinegética y gestión de la pesca continental.

Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar, la de bienestar animal y la de prevención de riesgos laborales.

i) Organización y realización de los trabajos de protección sanitaria de las masas forestales:

Procedimientos de detección y control fitosanitario. Clasificación de los métodos de control.

Recursos humanos y materiales en la programación y aplicación del control fitosanitario.

Manipulación de productos fitosanitarios. Protocolos de actuación.

Cálculo de la cantidad de producto.

- Equipo de aplicación de tratamientos fitosanitarios. Control de funcionamiento.  
Cuaderno de control de recogida de residuos.  
Riesgos a medio y largo plazo para el ser humano, para la flora y fauna y para el medio ambiente.
- Métodos físicos y biológicos para mantener el equilibrio del agrosistema. Rotaciones, asociaciones y policultivos. Infraestructuras favorecedoras del equilibrio del agrosistema. Manejo de la vegetación espontánea. Métodos de control ecológico.
- Normativa ambiental, de producción integrada, ecológica, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.
- j) Organización y supervisión de los trabajos de prevención, vigilancia, detección y extinción de incendios forestales:
- Documentación sobre trabajos, rendimientos y viabilidad legal de las actividades de prevención de incendios forestales. Trámites administrativos. Informes.
- Equipos y herramientas de visualización y localización de un incendio. Manejo.
- Autorizaciones, concesiones y otras situaciones de riesgo. Informes de control de actividades de riesgo.
- Componentes de un equipo radiotransmisor. Emisor-receptor. Antena. Línea de transmisión. Fuente de alimentación.
- Herramientas y medios terrestres. Herramientas manuales. Motobombas: tipos y características. Tendido de mangueras. Lanzas y piezas de acoplamiento. Maquinaria pesada: tipos y características, aperos e implementos. Procedimientos de trabajo. Vehículos todoterreno. Medios aéreos: tipos de aeronaves y características.
- Investigación de causas que provocan los incendios. Cumplimentación de partes y estadillos. Incidencias. Daños. Incendios de pequeña superficie y gran superficie. Determinación de la geometría del incendio. Vestigios indicadores de la dirección de propagación del incendio. Elaboración de informes de resultados. Documentación.
- Organización de recursos humanos y materiales. Programación de actividades. Programación de turnos de trabajo y de prácticas. Cuadrantes de trabajo. Mantenimiento de la condición física. Registros de datos de las condiciones físicas. Manuales de mantenimiento de equipos mecánicos, vehículos y herramientas. Listados de comprobación de los diferentes equipos. Modelos de inventario.
- Medidas de seguridad y de protección personal y colectiva. Equipos colectivos de protección. Equipos de protección individual (EPI). Manual de uso de EPI.
- Normativa ambiental, la específica de las actividades que se van a realizar y la de prevención de riesgos laborales.

## ANEXO II

## Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

*Ciclo Formativo de Grado Superior: Gestión Forestal y del Medio Natural*

Módulo Profesional	Duración (horas)	Primer curso 32 semanas (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres 20 semanas (h/semana)	1 trimestre 12 semanas (horas)
0690. Botánica agronómica. (1) (2) . . . . .	90	3		
0692. Fitopatología. (2) . . . . .	105	3		
0694. Maquinaria e instalaciones agroforestales. (2) . . . . .	175	5		
0810. Gestión de los aprovechamientos del medio forestal. . . . .	130	4		
0811. Gestión y organización del vivero forestal. . . . .	100	3		
0812. Gestión cinegética. . . . .	90	3		

Módulo Profesional	Duración (horas)	Primer curso 32 semanas (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres 20 semanas (h/semana)	1 trimestre 12 semanas (horas)
0816. Defensa contra incendios forestales.....	90	3		
0818. Formación y orientación laboral. ....	90	3		
Horario reservado para el módulo impartido en inglés. ....	90	3		
0693. Topografía agraria. (2) . . . . .	80		4	
0790. Técnicas de educación ambiental. (2) . . . . .	85		4	
0813. Gestión de la pesca continental. . . . .	80		4	
0814. Gestión de montes. . . . .	150		8	
0815. Gestión de la conservación del medio natural. . . . .	105		5	
0819. Empresa e iniciativa emprendedora. . . . .	60		3	
Horario reservado para el módulo impartido en inglés. ....	40		2	
0817. Proyecto de gestión forestal y conservación del medio. ....	40			40
0820. Formación en centros de trabajo. . . . .	400			400
Total en el ciclo formativo . . . . .	2000	30	30	440

(1) Módulos profesionales soporte.

(2) Módulos profesionales transversales a otros títulos de Formación Profesional.

### ANEXO III

#### Módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa

- 0694 Maquinaria e instalaciones agroforestales.
- 0810 Gestión de los aprovechamientos del medio forestal.
- 0693 Topografía agraria.
- 0790 Técnicas de educación ambiental.
- 0814 Gestión de montes.
- 0815 Gestión de la conservación del medio natural.

### ANEXO IV

#### Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup> 30 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 20 alumnos
Aula polivalente . . . . .	60	40
Laboratorio . . . . .	90	60
Taller agrícola, forestal y de jardinería . . . . .	150	120
Almacén forestal. . . . .	120	100
Almacén de maquinaria . . . . .	250	250
Almacén de fitosanitarios . . . . .	20	20
Superficie protegida de vivero . . . . .	300	300
Superficie exterior de vivero. . . . .	1000	1000
(*) Finca: superficie mínima de 5 Ha.		

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup> 30 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 20 alumnos
(*) Granja cinegética para aves: área de incubación y nacimientos (mínimo de 50 m <sup>2</sup> ), sala de cría (1 m <sup>2</sup> /20-30 aves) y parque de vuelo (1-1,5 m <sup>2</sup> /ave).		
(*) Piscifactoría: densidad óptima de agua estancada: 15/20 kg de peces por m <sup>3</sup> de agua, para truchas de 50 gr. a 10 °C de temperatura.		

(\*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	PC's instalados en red, cañón de proyección e Internet. Medios audiovisuales. Televisor. Reproductor DVD. Biblioteca de aula. Vitrinas. Pizarra digital. Programas informáticos de gestión. Material de oficina. Software de representación gráfica y de topografía. Material topográfico: mapas topográficos y ordenadores. Curvímetros y planímetros. Estereoscopios.

Espacio formativo	Equipamiento
Laboratorio.	<p>Botiquín.  Extintor de polvo polivalente.  Servicios auxiliares de agua y energía eléctrica.  Suelos, paredes, techos, protección de ventanas y desagües según la normativa técnico-sanitaria vigente.  Campana extractora vapores tóxicos.  Armario vitrina con puertas de cristal.  Armario con puertas de madera.  Mesas de trabajo con banquetas.  Estantería metálica.  Frigorífico.  Caseta meteorológica. Termómetro, higrómetro, anemómetro, pluviómetro y cubetas.  Destilador.  Vidrio de laboratorio (pipetas, matraces y otros).  Reactivos de laboratorio.  pH-metro digital portátil.  Tensiómetros.  Agitador magnético.  Mecheros de laboratorio.  Balanzas electrónicas.  Equipo de análisis de suelo.  Equipo de análisis de agua.  Conductímetro portátil.  Batidora.  Horno.  Molino de muestras de suelo y material vegetal.  Trampas entomológicas.  Armarios entomológicos.  Alfileres entomológicos.  Pinzas.  Bisturís.  Aspiradores entomológicos (tradicionales y eléctricos).  Cajas para colecciones de insectos.  Lupas cuentahílos.  Lupas binoculares.  Microscopios.  Termómetros y cronómetros.  Fregaderos.  Ducha-lavaojos.  Cámara de germinación.  Cámara de flujo laminar.  Germinadores.  Equipos de toma de muestras.  Equipos de medida.  Equipos de fotografía.  Medios para determinar madurez y calidad: peso, calibre, tabla de colores, potenciómetros, penetrómetros, refractómetros, colorímetros y otros.  Prensas.</p>

Espacio formativo	Equipamiento
Taller agrícola, forestal y de jardinería.	Botiquín. Extintor de polvo polivalente. Armario mural de mecánica. Equipos y herramientas para mantenimiento y reparaciones de maquinaria. Repuestos. Herramientas específicas agrícolas y de jardinería (azadas, palines, palas, escardillos, plantadores, tijeras de podar, hachas y otras). Máquina injertadora. Desbarbadora portátil. Equipos de soldadura. Eléctrica y TIG. Compresor. Amoladora. Equipos, útiles y herramientas para mecanizado básico...

Espacio formativo	Equipamiento
Almacén forestal.	<p>Elementos de riego (aspersión y goteo).  Equipos de riego. Tuberías de conducción y drenaje, drenes y equipos de drenaje.  Equipos de fertirrigación.  Cámara frigorífica.  Tutores y túneles.  Herramientas de construcción (paletas, nivel, mazas y martillos, entre otras).  Herramientas para la extracción del corcho.  Equipo para resinación.  Escuadras y plomadas.  Mochila extintora.  Motobomba.  Manguera, lanzas y piezas de acoplamiento.  Contenedores, bandejas y macetas.  Material para trabajos en altura. Motosierra de poda. Herramientas adaptadas para trabajos en altura: serruchos, tijeras de poda y otras (arnés, cabos de anclaje, cascos, cuerdas, cordinos y cintas, anclajes, mosquetones o conectores, descensor, bloqueadores, anticaídas, poleas, antirroces y material auxiliar).  Desbrozadora de martillos.  Desbrozadora de cadenas.  Arrancadora de árboles.  Astilladora.  Barrena helicoidal.  Subsolador forestal.  Rotocultor.  Grada.  Cultivador.  Abonadora.  Maquinaria y medios de siembra y plantación: plantadora-surcadora, plantadora forestal.  Equipos topográficos: brújulas, trípodes, niveles, estación total, reflectores y receptores GPS.  Equipos de comunicación.  Forcípulas.  Relascopios.  Regla de christen.  Clisímetros.  Dendrómetros.  Barrenas pressler.  Calibradores de corteza.  Cintas pi.  Equipos de marcaje: jalones, estaquillas, cuerdas y cintas métricas.  Carteles de señalización: balizamientos y luminarias.  Contadores.  Densímetro cóncavo.</p>

Espacio formativo	Equipamiento
Almacén de maquinaria.	Estanterías de acero inoxidable. Carrillos manuales. Mochilas pulverizadoras fitosanitarias. Aplicadores ULV (a pilas). Motocultores. Máquina desbrozadora manual. Máquinas sopladoras. Máquina cortasetos. Máquinas corta césped (flotante y helicoidal). Escarificador de césped. Motosierras. Atomizadores. Pulverizadores. Espolvoreadores. Equipos de distribución de abonos, minerales y orgánicos. Sembradoras. Trituradora. Máquinas y equipos de siembra de viveros.
Almacén de fitosanitarios.	Estanterías de acero inoxidable. Medidores de líquidos y sólidos. Equipos de protección individual.
Superficie protegida de vivero.	Invernaderos (ventilación lateral y cenital automatizada). Umbráculo. Programador de riego. Mezcladoras de sustratos. Equipos y mesas de propagación. Cámara de cultivo.
Superficie exterior de vivero.	Vehículo todo terreno. Cosechadoras forestales. Equipos de recolección. Remolques. Tractor. Tractor skidder y cables de arrastre.
Finca: superficie mínima de 2 Has.	Retroescavadora. Tractor de cadena empujador. Trailla y mototrailla. Motoniveladora. Compactadora. Cabezal de riego. Grupo de bombeo. Compostadora.

Espacio formativo	Equipamiento
Granja cinegética.	<p>Remolque adaptado al transporte de especies cinegéticas.</p> <p>Comederos, bebederos y refugios para especies cinegéticas. Equipos de captura de especies cinegéticas, piscícolas y otras.</p> <p>Elementos para la inmovilización y manejo de animales.</p> <p>Medios y equipos para la realización de censos.</p> <p>Material de primeros auxilios para especies animales.</p> <p>Equipo de radioseguimiento.</p> <p>Incubadora (de volteo automático con ventilación forzada y control electrónico de temperatura y humedad relativa) y nacedora o incubadora-nacedora.</p> <p>Criadoras eléctricas o de gas.</p> <p>Medios para recogida de datos morfométricos y para la homologación de trofeos.</p> <p>Prismáticos, telescopios, telémetros, cámaras de vídeo digital y detector de presencia de animales con cámara digital.</p> <p>Señales legales e informativas para delimitar un espacio cinegético y para el desarrollo de acciones de caza, así como las herramientas para su colocación.</p> <p>Equipos de captura de especies cinegéticas.</p> <p>Cerramientos y otros sistemas de confinamiento adaptados a cada especie cinegética.</p> <p>Equipo para recogida de muestras biológicas.</p> <p>Equipos de recogida y estabilización de muestras de agua.</p> <p>Materiales, útiles y herramientas para el marcaje de especies cinegéticas.</p> <p>Vestuario adecuado a las diferentes zonas y condiciones de trabajo de una explotación cinegética.</p> <p>Equipos de Protección Individual (EPI).</p> <p>Botiquín primeros auxilios.</p>
Piscifactoría.	<p>Medios y equipos para la realización de censos. Trampas y jaulas de captura. Sistemas de captura de subida: nasas. Sistemas de captura de bajada: trap.</p> <p>Aparatos de marcaje de peces.</p> <p>Sistemas de geolocalización.</p> <p>Equipo de pesca eléctrica.</p> <p>Material para toma de muestras biológicas.</p> <p>Material para la repoblación.</p> <p>Vehículo de transporte de peces. Tanque estanco con rompeolas y sistema de oxigenación de aguas.</p> <p>Materiales para el acondicionamiento de frezaderos.</p> <p>Maquinaria y herramientas para la gestión del cauce.</p> <p>Infraestructuras vinculadas a la pesca y seguridad de los usuarios. Mantenimiento de márgenes. Paneles informativos.</p> <p>Elementos de señalización para la pesca deportiva.</p> <p>Elementos para la vigilancia y detección de impactos sobre ríos y masas de agua. Botiquín de recogida de muestras. Maletín de calidad de las aguas.</p> <p>Equipos y programas informáticos de gestión.</p> <p>Equipos de protección individual.</p> <p>Equipamientos para piscifactoría.</p> <p>Filtros: de tambor, ultravioleta y de arena.</p> <p>Incubadora. Bandejas de incubación. Piletas de incubación.</p> <p>Piletas californianas. Tanques para alevines y jóvenes. Tanques para reproductores.</p> <p>Clasificador de peces. Oxigenador. Comedero para pienso.</p> <p>Trampas para depredadores.</p>