



I. COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

A. DISPOSICIONES GENERALES

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

DECRETO 50/2014, de 2 de octubre, por el que se establece el Currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural en la Comunidad de Castilla y León.

El artículo 73.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla y León, atribuye a la Comunidad de Castilla y León la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa estatal.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, determina en su artículo 39.6 que el Gobierno, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, incluye un nuevo artículo, el 42 bis, a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, estableciendo la posibilidad de realizar la oferta de los ciclos formativos en la modalidad de Formación Profesional Dual. A estos efectos, el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la Formación Profesional Dual regula determinados aspectos de esta formación, que combinan los procesos de enseñanza y aprendizaje en la empresa y en el centro de formación.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, define en el artículo 9, 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. El artículo 7 concreta los elementos que definen el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones profesionales y, en su caso, las unidades de competencia, cuando se refieran al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos.

Por otro lado, el artículo 8 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, dispone que las Administraciones educativas establecerán los currículos correspondientes respetando lo en él dispuesto y en las normas que regulen las diferentes enseñanzas de formación profesional.

El Real Decreto-Ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo dispone en el artículo 5 que los ciclos formativos de grado medio y grado superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2012/2013 se implantarán en el curso escolar 2014/2015.

Por su parte, la disposición adicional sexta del Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece que los ciclos formativos de grado medio y superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2014/2015, se implantarán en el curso escolar 2015/2016, no obstante las Administraciones educativas podrán anticipar dicha implantación, lo que se realiza en el presente decreto.

El Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, establece el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural y se fijan sus enseñanzas mínimas.

El presente decreto establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural en la Comunidad de Castilla y León, teniendo en cuenta los principios generales que han de orientar la actividad educativa, según lo previsto en el artículo 1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunidad de Castilla y León.

En el proceso de elaboración de este decreto se ha recabado dictamen del Consejo Escolar de Castilla y León e informe del Consejo de Formación Profesional de Castilla y León.

En su virtud, la Junta de Castilla y León, a propuesta del Consejero de Educación, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de 2 de octubre de 2014

DISPONE

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

El presente decreto tiene por objeto establecer el currículo del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural en la Comunidad de Castilla y León.

Artículo 2. Identificación del título.

El título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural queda identificado en la Comunidad de Castilla y León, por los elementos determinados en el artículo 2 del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el citado título y se fijan sus enseñanzas mínimas, y por un código, de la forma siguiente:

FAMILIA PROFESIONAL: Agraria.

DENOMINACIÓN: Paisajismo y Medio Rural.

NIVEL: Formación Profesional de Grado Superior.

DURACIÓN: 2.000 horas.

REFERENTE EUROPEO: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

CÓDIGO: AGA02S.

Artículo 3. Referentes de la formación.

1. Los aspectos relativos al perfil profesional del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural determinado por la competencia general, por las competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, así como los aspectos referentes al entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores, son los que se especifican en los artículos 3 a 8 del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero.

2. El aspecto relativo al entorno productivo en Castilla y León es el que se especifica en el Anexo I.

Artículo 4. Objetivos generales.

Los objetivos generales del ciclo formativo de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural son los establecidos en el artículo 9 del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero.

Artículo 5. Principios metodológicos generales.

1. La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente.

2. Las enseñanzas de formación profesional para personas adultas se organizarán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje.

Artículo 6. Módulos profesionales del ciclo formativo.

Los módulos profesionales que componen el ciclo formativo de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural son los establecidos en el artículo 10 del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero:

0690. Botánica agronómica.

0691. Gestión y organización del vivero.

0692. Fitopatología.

0693. Topografía agraria.

0694. Maquinaria e instalaciones agroforestales.

0695. Planificación de cultivos.

- 0696. Gestión de cultivos.
- 0697. Diseño de jardines y restauración del paisaje.
- 0698. Conservación de jardines y céspedes deportivos.
- 0699. Proyecto de paisajismo y medio rural.
- 0700. Formación y orientación laboral.
- 0701. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0702. Formación en centros de trabajo.

Artículo 7. Objetivos, contenidos, duración y orientaciones pedagógicas y metodológicas de cada módulo profesional.

1. Los objetivos de los módulos profesionales relacionados en el artículo 6, expresados en términos de resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación, son los que se establecen en el Anexo I del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero.

2. Por su parte, los contenidos, la duración y las orientaciones pedagógicas y metodológicas, de los módulos profesionales «Botánica agronómica», «Gestión y organización del vivero», «Fitopatología», «Topografía agraria», «Maquinaria e instalaciones agroforestales», «Planificación de cultivos», «Gestión de cultivos», «Diseño de jardines y restauración del paisaje», «Conservación de jardines y céspedes deportivos», «Formación y orientación laboral» y «Empresa e iniciativa emprendedora», son los que se establecen en el Anexo II. Asimismo, en el citado Anexo se establece la duración y las orientaciones pedagógicas y metodológicas del módulo profesional «Proyecto de paisajismo y medio rural», así como la duración del módulo profesional «Formación en centros de trabajo».

Artículo 8. Módulos profesionales de «Formación en centros de trabajo» y «Proyecto de paisajismo y medio rural».

1. El programa formativo del módulo profesional «Formación en centros de trabajo» será individualizado para cada alumno y se elaborará teniendo en cuenta las características del centro de trabajo. Deberá recoger las actividades formativas que permitan ejecutar o completar la competencia profesional correspondiente al título, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación previstos en el Anexo I del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero.

2. El módulo profesional de «Proyecto de paisajismo y medio rural» se definirá de acuerdo con las características de la actividad laboral del ámbito del ciclo formativo y con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial. Tendrá por objeto la integración de las diversas capacidades y conocimientos del currículo del ciclo formativo, contemplará las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con el título, y deberá ajustarse a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación previstos en el Anexo I del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero.

El departamento de la familia profesional de Agraria determinará, en el marco de la programación general anual, los proyectos que se propondrán para su desarrollo por el alumnado. Los proyectos también podrán ser propuestos por el alumnado, en cuyo caso se requerirá la aceptación del departamento.

Con carácter general, el módulo profesional «Proyecto de paisajismo y medio rural» se desarrollará simultáneamente al módulo profesional «Formación en centros de trabajo», salvo que concurran otras circunstancias que no lo permitan.

El módulo profesional de «Proyecto de paisajismo y medio rural» puede ser equivalente con el desarrollo de un proyecto de innovación, en el que participe el alumnado, cuando tenga un componente integrador de los contenidos de los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo.

Artículo 9. Organización y distribución horaria.

1. Los módulos profesionales que forman las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural, cuando se oferte en régimen presencial, se organizan en dos cursos académicos. Su distribución en cada uno de ellos y la asignación horaria semanal se recoge en el Anexo III.

2. El período de realización del módulo profesional de «Formación en centros de trabajo» establecido en el Anexo III para el tercer trimestre, podrá comenzar en el segundo trimestre si han transcurrido veintidós semanas lectivas a contar desde el inicio del curso escolar.

Artículo 10. Adaptaciones Curriculares.

1. Con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las enseñanzas de formación profesional, la consejería competente en materia de educación podrá flexibilizar la oferta del ciclo formativo de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural permitiendo, principalmente a las personas adultas, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.

2. También se podrá adecuar las enseñanzas de este ciclo formativo a las características de la educación a distancia, así como a las características del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo para que se garantice su acceso, permanencia y progresión en el ciclo formativo.

Artículo 11. Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia.

El acceso y vinculación a otros estudios, y la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia son los que se establecen en el capítulo IV del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero.

Artículo 12. Enseñanzas impartidas en lenguas extranjeras o en lenguas cooficiales de otras comunidades autónomas.

1. Teniendo en cuenta que la promoción de la enseñanza y el aprendizaje de lenguas y de la diversidad lingüística debe de constituir una prioridad de la acción comunitaria en el ámbito de la educación y la formación, la consejería competente en materia de educación podrá autorizar que todos o determinados módulos profesionales del currículo se impartan en lenguas extranjeras o en lenguas cooficiales de otra comunidad autónoma, sin perjuicio

de lo que se establezca al respecto en su normativa específica y sin que ello suponga modificación de currículo establecido en el presente decreto.

2. Los centros autorizados deberán incluir en su proyecto educativo los elementos más significativos de su proyecto lingüístico autorizado.

Artículo 13. Formación Profesional Dual.

El ciclo formativo conducente a la obtención del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural podrá ofertarse en la modalidad de Formación Profesional Dual de acuerdo con lo que para su desarrollo establezca la consejería competente en materia de educación.

Artículo 14. Oferta a distancia del título.

1. Los módulos profesionales que forman las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural podrán ofertarse a distancia, siempre que se garantice que el alumnado puede conseguir los resultados de aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, y en este decreto.

2. La consejería competente en materia de educación establecerá los módulos profesionales susceptibles de ser impartidos a distancia y el porcentaje de horas de cada uno de ellos que tienen que impartirse en régimen presencial.

Artículo 15. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas.

Todos los centros de titularidad pública o privada que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural se ajustarán a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y en las normas que lo desarrollen, y en todo caso, deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 46 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, en el Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, en este decreto y en lo establecido en el desarrollo de su propia normativa.

Artículo 16. Profesorado.

Los aspectos referentes al profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural, relacionados en el artículo 6, son los establecidos en el artículo 12 del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero.

Artículo 17. Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural son los establecidos en el artículo 11 del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero.

Artículo 18. Autonomía de los centros.

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

centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante las programaciones didácticas de cada uno de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo en los términos establecidos en el Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, en este decreto, en el marco general del proyecto educativo de centro y en función de las características del alumnado y de su entorno productivo.

2. La consejería competente en materia de educación favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

3. De conformidad con el artículo 120.4 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización, normas de convivencia y ampliación del calendario escolar o del horario lectivo de áreas o materias, en los términos que establezca la consejería competente en materia de educación y dentro de las posibilidades que permita la normativa aplicable, incluida la laboral, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones a las familias ni exigencias para la consejería competente en materia de educación.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera. Calendario de implantación.

La implantación del currículo establecido en este decreto tendrá lugar en el curso escolar 2014/2015 para el primer curso del ciclo formativo y en el curso escolar 2015/2016 para el segundo curso del ciclo formativo.

Segunda. Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.

1. Las titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales son las que se establecen en la disposición adicional tercera del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero.

2. La formación establecida en el presente decreto en el módulo profesional de «Formación y orientación laboral», incluye un mínimo de 50 horas, que capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

3. El título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural, fundamentado en la formación establecida en el presente decreto, en sus diferentes módulos profesionales y fundamentalmente en el módulo profesional de «Fitopatología», de 105 horas, se considera titulación habilitante de acuerdo con lo especificado en el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios. La formación adquirida garantiza, por tanto, el nivel de conocimiento exigido tanto a usuarios profesionales de productos fitosanitarios, con el nivel cualificado, como a los asesores en gestión integrada de plagas.

Tercera. Certificación académica de superación del nivel básico en prevención de riesgos laborales.

La consejería competente en materia de educación expedirá una certificación académica de la formación de nivel básico en prevención de riesgos laborales, al alumnado

que haya superado el bloque B del módulo profesional de «Formación y orientación Laboral», de acuerdo con el procedimiento que se establezca al efecto.

Cuarta. Equivalencia a efectos de docencia en los procedimientos selectivos de ingreso en el Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional.

En los procesos selectivos convocados por la consejería competente en materia de educación, el título de Técnico Superior o de Técnico Especialista se declara equivalente a los exigidos para el acceso al Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, cuando el titulado haya ejercido como profesor interino en centros educativos públicos dependientes de la consejería y en la especialidad docente a la que pretenda acceder durante un período mínimo de dos años antes del 31 de agosto de 2007.

Quinta. Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título.

La consejería competente en materia de educación adoptará las medidas necesarias para que el alumnado pueda acceder y cursar este ciclo formativo en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente decreto.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Desarrollo normativo.

Se faculta al titular de la consejería competente en materia de educación para dictar cuantas disposiciones sean precisas para la interpretación, aplicación y desarrollo de lo dispuesto en este decreto.

Segunda. Entrada en vigor.

El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León».

Valladolid, 2 de octubre de 2014.

*El Presidente de la Junta
de Castilla y León,*

Fdo.: JUAN VICENTE HERRERA CAMPO

El Consejero de Educación,
Fdo.: JUAN JOSÉ MATEOS OTERO

ANEXO I**ENTORNO PRODUCTIVO DE CASTILLA Y LEÓN**

La importancia de la agricultura en la Comunidad de Castilla y León se refleja en la Renta Agraria de la región, que supone más del 10% del valor a nivel nacional, y en el valor de la producción de la rama agraria, que representa casi un 13% del valor nacional. De este valor casi el 50% recae sobre la producción vegetal, siendo los cereales el cultivo que mayor valor aporta (55%), seguido de las plantas industriales y forrajeras.

En cuanto a superficie, las tierras de cultivo ocupan 3,5 millones de hectáreas, dedicándose en torno al 80% a cultivos herbáceos, los más importantes en la región. De la superficie dedicada a estos cultivos se explota en regadío cerca del 15% y por grupos de cultivo destacan los cereales, seguidos de los cultivos industriales. Las provincias con mayor superficie cultivada son Burgos, Valladolid y Palencia.

Las explotaciones agrícolas de Castilla y León presentan gran diversidad en cuanto a orientación productiva, dimensión de la explotación, productividad, forma de tenencia, sistema de explotación, etc. La superficie media por explotación es de 45 ha, cifra que duplica la superficie media nacional, cifrada en 23 ha. La distribución regional es heterogénea, dada la diversidad provincial en cuanto a topografía y distribución de la tierra. Las provincias de Burgos y Palencia tienen la mayor superficie media por explotación.

En cuanto a las empresas dedicadas a la jardinería existen en Castilla y León cerca de 200 empresas, con lo que se sitúa en el séptimo lugar a nivel nacional. Una ventaja de la región, a pesar del rigor de su clima, es el número de capitales de provincia con que cuenta, ya que es precisamente en áreas urbanas de determinada entidad donde se centran este tipo de empresas.

En la estructura de las empresas de jardinería se distinguen tres estratos: grandes empresas de multiservicios, medianas empresas y pequeñas empresas, que incluyen a gran parte de los autónomos del sector.

Las empresas dedicadas a la agricultura o a la jardinería actualmente demandan técnicos y operarios que tengan una amplia formación cualificada relacionada con las distintas tareas del sector. En el caso de las empresas agrícolas las relacionadas con la implantación de cultivos, labores culturales, riego, control fitosanitario y recolección. En el caso de empresas de jardinería y paisajismo las relacionadas con el diseño y conservación de jardines y zonas verdes y con la restauración del paisaje. A este tipo de demanda laboral hay que añadir la posibilidad de que estos técnicos se constituyan en empresarios relacionados con el sector.

Esta importancia social, económica y territorial de las actividades relacionadas con la agricultura y la jardinería en la región confiere gran interés a la formación en Paisajismo y Medio Rural, dada su contribución a la creación de empleo, al fomento de la actividad económica y al desarrollo rural. Para optimizar esta gestión se hace necesaria la formación integral de técnicos cualificados en materias específicas, como son la fitopatología y la topografía agraria, la gestión y planificación de los cultivos y los viveros, el diseño y conservación de jardines y zonas verdes y la restauración del paisaje; materias que integran, entre otras, la formación específica que ofrece el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.

ANEXO II**CONTENIDOS, DURACIÓN Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS
DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES****Módulo profesional: Botánica agronómica.****Equivalencia en créditos ECTS: 6****Código: 0690***Duración: 128 horas**Contenidos:***1. Identificación de plantas:**

- Introducción a la botánica. Morfología. Interpretación de estructuras vegetales.
- Sistemática y taxonomía. Clasificación de los vegetales y nomenclatura botánica. Hongos, plantas sin semillas, gimnospermas, angiospermas.
- Principales familias. Familias presentes en Castilla y León. Especies representativas.
- Recolección.
- Aspectos que hay que observar en la identificación. Reconocimiento práctico (hongos, briofitos, gimnospermas y angiospermas).
- Claves sistemáticas para la identificación de plantas. Encuadre taxonómico.
- Instrumental y equipos ópticos utilizados en la identificación. Manejo.
- Acondicionamiento de las plantas y partes de las mismas. Conservación. Elaboración de herbarios.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección de flora y vegetación.

2. Ubicación geográfica de las diferentes especies vegetales:

- Áreas biogeográficas. Clasificación. Causas de la distribución actual de la vegetación. Interrelaciones de las plantas con el medio.
- Factores ecológicos que determinan la configuración de las áreas. Influencia de los factores climáticos, edáficos y fisiográficos sobre la vegetación. Condicionantes ecológicos de la presencia y distribución de especies botánicas.
- Territorio florístico. Reinos y regiones corológicas de la Tierra. Los tipos biológicos o biotipos. Endemismo: concepto y tipos.
- Vegetación, estructura y dinamismo (sucesión vegetal, series, evolución, regresión).

- Áreas fitogeográficas en España: región eurosiberiana, región mediterránea, región macaronésica; bosques de ribera y otras comunidades de interés. Especies y formaciones vegetales características.
 - Fuentes de información: datos, cartografía, tecnologías de la información y de la comunicación y otras. Mapas de vegetación.
 - Patrones globales y locales de riqueza florística.
 - Influencia de la vegetación en la presencia de especies animales.
 - Las plantas como configuradoras de los ecosistemas.
3. Caracterización de las plantas cultivadas:
- Domesticación de los vegetales. Proceso. El nacimiento de la agricultura: teorías y causas.
 - Procedencia de las plantas cultivadas. Especies naturales.
 - Aprovechamientos de las plantas cultivadas. Clasificación. Grupos de importancia agronómica: cereales, leguminosas, hortalizas, verduras, frutales, cultivos industriales, plantas aromáticas.
 - Etnobotánica y botánica económica.
 - Aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes para la identificación del cultivo. Estados fenológicos.
 - Principales especies vegetales cultivadas.
 - Principales especies de la flora arvense o malas hierbas.
 - Biología de las especies vegetales cultivadas. Diferencias regionales.
 - Variedades y patrones. Selección y mejora. Hibridación.
 - Ingeniería genética.
 - Modificación genética en plantas y sus aplicaciones en la agricultura.
4. Caracterización de las plantas de jardín:
- Planta ornamental. Concepto. Orígenes. Diversidad. Plantas autóctonas y exóticas.
 - Clasificación de las plantas ornamentales. Árboles planifolios, coníferas, palmeras, arbustos, setos, trepadoras, céspedes, bulbosas, tapizantes, plantas de temporada, acuáticas y suculentas. Plantas de interior.
 - 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.
 - Características morfológicas y de crecimiento.
 - Especies autóctonas. Especies alóctonas. Especies invasoras.
5. Identificación de los caracteres culturales de las especies forestales:
- Especies silvestres utilizadas en actuaciones forestales.
 - Factores ecológicos: factores abióticos y bióticos. Clima, suelo, fisiografía y coacciones entre especies.
 - Mapas forestales.
 - Habitación. Concepto.
 - Estación. Calidad de estación e influencia sobre las especies forestales.
 - Temperamento de las especies forestales. Reproducción. Consecuencias sobre la regeneración de las especies forestales, la poda natural y la morfología. Clasificaciones.
 - Porte.
 - Sistema radical de las especies forestales. Morfología.
 - Crecimiento de las especies forestales.
 - Longevidad de las especies forestales.
 - Plantas autóctonas. Concepto.
 - Clasificación de las plantas autóctonas. Criterios taxonómicos.
 - Aspectos morfológicos para la identificación de especies del ámbito forestal: arbóreas, arbustivas y herbáceas.
 - Especies arbóreas. Descripción morfológica. Características bioecológicas y distribución. Papel e importancia en los ecosistemas.
 - Especies arbustivas. Descripción morfológica. Características bioecológicas y distribución. Papel e importancia en los ecosistemas.
 - Especies herbáceas. Especies de interés pascícola. Principales familias y especies. Descripción morfológica. Requerimientos edáficos y climáticos. Papel e importancia en los ecosistemas.
 - Especies silvestres utilizadas en actuaciones forestales.
 - Integración de los pastizales en los ecosistemas forestales.
 - Formaciones botánicas silvopastorales.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional es un módulo complementario, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión y aplicación de técnicas básicas de planificación y organización de los trabajos de jardinería, agrícolas y forestales.

La planificación y organización de los trabajos de jardinería, agrícolas y forestales incluyen aspectos como:

- La clasificación de las plantas.
- La ecología e interrelaciones entre las plantas y su medio.
- La ubicación geográfica de las diferentes especies vegetales.
- La caracterización de las plantas silvestres.
- La descripción de las características de las plantas cultivadas.
- La caracterización de las plantas de jardín.
- La identificación de especies de plantas forestales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Planificación de los cultivos, alternativas o rotaciones.
- Diseño de jardines y restauración del paisaje de interior y exterior.
- Planificación de una restauración del paisaje.
- Planificación de una repoblación o una restauración hidrológica forestal.
- Desarrollo de programas de educación ambiental.
- Planificación de acciones para la conservación de ecosistemas naturales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), d), g), l), q), r) y s) del ciclo formativo, y las competencias a), d), g), l), q) y r) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Utilización de claves sistemáticas de identificación.
- Recolección y conservación de plantas.
- Caracterización de las áreas de distribución biogeográficas.
- Identificación y caracterización de las plantas silvestres y de los ecosistemas naturales.
- Descripción de los usos y biología de las plantas cultivadas.

- Identificación y caracterización de las plantas de jardín.
- Definición de la biología de las especies forestales.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental y de la flora y vegetación.

Módulo profesional: Gestión y organización del vivero.**Equivalencia en créditos ECTS: 13****Código: 0691***Duración: 256 horas**Contenidos:*

1. Organización de los procesos de recolección de frutos y semillas:
 - Selección de rodales y ejemplares sobresalientes. Criterios de selección y de catalogación.
 - Semillas y frutos. Identificación. Épocas y zonas de recogida.
 - Recolección. Programación. Técnicas. Sistemas. En suelo y en altura.
 - Materiales de recolección de altura y de suelo.
 - Trepa. Rappel. Otras técnicas.
 - Desplazamientos en copa. Anclajes y movimientos.
 - Señalización de los trabajos en altura.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la recolección de frutos y semillas.
 - Control de lotes de frutos y semillas. Materiales y métodos.
 - Maquinaria, equipos y herramientas. Tipos. Descripción. Características. Selección. Regulación. Manejo.
 - Criterios técnicos, económicos, de calidad y de sostenibilidad.
 - Normativa ambiental, de producción de vivero y de prevención de riesgos laborales.
2. Organización de la preparación de frutos, semillas y material vegetal de propagación:
 - Selección de la planta madre.
 - Manipulación del fruto y semilla. Preprocesado.

- Limpieza de semillas. Separación y fraccionamiento. Aventado vertical y horizontal. Cribado. Separación por dimensiones y pesos.
 - Material clonal de reproducción. Selección. Cuidados. Aprovechamiento.
 - Órganos de multiplicación asexual. Especies de reproducción vegetativa.
 - Manejo de la planta madre.
 - Proceso de obtención de semillas y plantas de vivero.
 - Almacenaje, conservación y transporte de frutos, semillas y material vegetal de propagación. Tratamientos y técnicas de conservación.
 - Letargos y latencias. Características de las especies. Tratamientos pre-germinativos.
 - Cultivo in Vitro. Técnicas. Materiales y medios.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de preparación de frutos, semillas y material vegetal de propagación.
 - Maquinaria, equipos y herramientas. Tipos. Descripción. Características. Selección. Uso. Regulación.
 - Criterios técnicos, económicos, de calidad y de sostenibilidad.
 - Normativa ambiental, de producción de vivero y de prevención de riesgos laborales.
3. Gestión de la obtención de semillas y plantas ecológicas:
- Conversión de viveros convencionales a ecológicos. Estudio. Estrategias. Planificación.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el proceso de obtención de semillas y plantas ecológicas.
 - Prospección de variedades locales. Bancos de semillas. Encuestas. Recopilación y procesado de información.
 - Sustratos ecológicos. Tipos. Características. Preparación. Sistemas.
 - Técnicas ecológicas de preparación del suelo. Mejora de la fertilidad. Prevención de la erosión. Refuerzo de la estabilidad y biodiversidad edáficas.
 - Material de reproducción vegetativa ecológico. Obtención.
 - Técnicas ecológicas de siembra y propagación. Tipos. Características. Fechas. Calendarios de realización.
 - Cultivo ecológico de obtención de semillas y plantas. Riego. Fertilización. Labores ecológicas.

- Maquinaria, aperos y equipos autorizados. Tipos. Descripción. Características. Selección. Uso. Regulación.
 - Proceso de certificación ecológica. Registros. Procedimiento de inscripción.
 - Normativa ambiental, de producción ecológica, de producción de vivero y de prevención de riesgos laborales.
4. Coordinación del proceso de implantación del material vegetal en vivero:
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el proceso de implantación del material vegetal en vivero.
 - Organización de la toma de muestras. Tamaño de muestreo. Materiales. Época. Protocolo de envío. Análisis básicos.
 - Sustratos empleados en viverismo. Propiedades. Características. Tipos.
 - Mezcla de sustratos. Formulación de mezclas según especies.
 - Recipientes. Criterios de selección. Tipos y usos.
 - Preparación del terreno. Acondicionamiento. Mejoras. Preparación del terreno para tepes. Labores.
 - Técnicas de multiplicación vegetativa: estaquillado, esquejado, acodado, división de mata, separación de hijuelos, embriones foliares, tallos y raíces especializados e injertado. Cultivo in vitro. Otros.
 - Estimuladores de enraizamiento. Tipos. Características. Dosificación.
 - Siembra. Llenado de envases. Siembra manual. Siembra mecánica.
 - Rizosiembra. Colocación de propágulos. Métodos.
 - Germinación. Métodos para favorecer la germinación. Condiciones ambientales para el semillero. Cámaras de germinación. Cuidados a semilleros/planteles.
 - Maquinaria, aperos y equipos. Tipos. Descripción. Características. Selección. Uso. Regulación.
 - Criterios técnicos, económicos, de calidad y de sostenibilidad.
 - Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.
5. Gestión del trasplante de las especies del vivero:
- El sistema radicular según la especie y tipo de suelo. Estructuras del sistema radicular.
 - Madurez de la planta. Épocas para realizar el trasplante según especies.

- Criterios de selección de ejemplares. Estado fisiológico, sanitario y de formación.
- Determinación del tamaño del cepellón. Técnicas. Marcado.
- Condiciones para la extracción. Ambiente y suelo.
- Transplante y acondicionamiento. Técnicas. Manejo del sistema radicular y de la parte aérea.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de transplante.
- Manipulación y acondicionamiento de la planta extraída. Protección. Transporte.
- Maquinaria, aperos y equipos. Tipos. Descripción. Características. Selección. Uso. Regulación.
- Criterios técnicos, económicos, de calidad y de sostenibilidad.
- Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

6. Programación del riego, de la fertirrigación y del control ambiental:

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la programación del riego, la fertirrigación y el control ambiental.
- Factores ambientales: temperatura, humedad, iluminación, CO₂.
- Sistemas de control ambiental del vivero. Climatización en periodos fríos y en periodos cálidos. Iluminación. Fertilización carbónica. Sistemas integrales de control climático.
- Control de los elementos de la instalación de riego, de control ambiental y de fertirrigación. Parámetros.
- Programador de riego. Elementos. Manejo. Ajustes.
- Programador de control ambiental. Elementos. Manejo. Ajustes.
- Planificación de la apertura y cierre manual del sistema de riego y de control ambiental. Condiciones climáticas que influyen.
- Cálculo de necesidades nutritivas de las plantas en vivero.
- Tipos de abonos usados en fertirrigación. Características. Salinidad.
- Preparación de solución madre.
- Programador de fertirrigación. Elementos. Manejo. Ajustes.
- Maquinaria, aperos y equipos. Tipos. Descripción. Características. Selección. Regulación. Uso.

- Criterios técnicos, económicos, de calidad y de sostenibilidad.
 - Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.
7. Elaboración de un programa de las labores culturales sobre la planta:
- Labores culturales sobre la planta en vivero. Repicado. Entutorado. Pinzamiento. Otras.
 - Labores culturales según especie y estado de desarrollo/fisiológico. Criterios de selección de la labor.
 - Plagas y enfermedades de las plantas de vivero.
 - Factores desencadenantes de plagas y enfermedades en el vivero.
 - Calendario de riesgo.
 - Tratamientos fitosanitarios en vivero. Productos. Métodos de aplicación. Pasaporte fitosanitario.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones culturales.
 - Maquinaria, aperos y equipos. Tipos. Descripción. Características. Selección. Regulación. Uso.
 - Criterios técnicos, económicos, de calidad y de sostenibilidad.
 - Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.
8. Organización de las operaciones de expedición de plantas y tepes:
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones de expedición de plantas y tepes.
 - Extracción de tepes. Técnicas.
 - Criterios de calidad en plantas y tepes. Desarrollo. Estado sanitario. Otros.
 - Lotificación y partidas. Sistemas. Categoría de calidad.
 - Etiquetado. Normalización en el etiquetado. Etiquetado oficial y privado. Acondicionamiento y embalaje de pedidos. Daños durante el embalaje.
 - Protocolos de carga y transporte. Rutas.
 - Maquinaria y equipos. Tipos. Descripción. Características. Selección. Uso. Regulación.
 - Criterios técnicos, económicos, de calidad y de sostenibilidad.
 - Normativa ambiental, de producción y de comercialización de plantas y de prevención de riesgos laborales.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programar y gestionar la producción de plantas para fines ornamentales y agrícolas.

La programación y la gestión de la producción de plantas incluye aspectos como:

- Organización de la recolección y procesos de preparación de frutos, semillas y material vegetal.
- Coordinación de la implantación del material vegetal de producción de plantas.
- Gestión del transplante en vivero.
- Programación del riego, la fertirrigación, el control ambiental y otras labores culturales.
- Gestión de la obtención de semillas y material vegetal ecológico.
- Organización de la expedición de plantas y tepes.
- Selección y manejo de herramientas, equipos y maquinaria.
- Coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Viveros agrícolas y ornamentales.
- Centros de jardinería.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), h), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias d), h), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La recolección y procesos de preparación de frutos, semillas y material vegetal.
- La implantación del material vegetal de producción de plantas.
- El transplante en vivero.
- El riego, la fertirrigación, el control ambiental y otras labores culturales.
- La expedición de plantas y tepes.
- La obtención de semillas y material vegetal ecológico.
- La selección y manejo de herramientas, equipos y maquinaria.
- La coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y de las normas de seguridad e higiene.

Módulo profesional: Fitopatología.**Equivalencia en créditos ECTS: 7****Código: 0692***Duración: 105 horas**Contenidos:***1. Organización del seguimiento del estado sanitario de las plantas:**

- Clasificación de agentes beneficiosos y perjudiciales. Fauna beneficiosa y perjudicial. Agentes bióticos beneficiosos y perjudiciales. Agentes abióticos.
- Vegetación espontánea no deseada.
- Concepto de enfermedad, plaga y fisiopatía.
- Concepto de parasitismo y saprofitismo.
- Enfermedad: etiología y transmisión. Identificación de las principales enfermedades agrícolas, forestales y de jardinería. Enfermedad de origen biótico (fúngico, vírico y bacteriano): síntomas y daños. Sistemática y taxonomía. Ciclo biológico. Aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes. Mecanismos y vectores de transmisión. Especies/cultivos/masas afectados. Órganos afectados. Medidas paliativas específicas.
- Plagas polífagas y específicas: síntomas y daños. Identificación de las principales plagas agrícolas, forestales y de jardinería. Sistemática, taxonomía y éxito evolutivo. Ciclo biológico. Aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes. Especies/cultivos/masas afectados. Órganos afectados. Medidas paliativas específicas.
- Fisiopatía: síntomas. Identificación de las principales fisiopatías de las especies agrícolas, forestales y de jardinería. Alteraciones de origen climático, edáfico, mecánico y producidas por contaminantes y alteraciones. Causas, síntomas y daños. Medidas correctoras.
- Equilibrio biológico y resistencia del medio. Factores condicionantes.
- Toma y envío de muestras: representación en planos y croquis. Procedimiento. Métodos de conteo. Concepto de umbral.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

2. Programación del control fitosanitario:

- Definición y clasificación de los métodos de control fitosanitario.
- Interés de la producción integrada. Factores que se deben tener en cuenta en la lucha integrada. Métodos de control fitosanitario en lucha integrada. Trampas cromáticas, alimenticias y de feromonas. Productos de origen biológico.

- 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 de daño y umbral económico.
 - Normativa ambiental, de producción integrada y de prevención de riesgos laborales.
3. Supervisión del almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios:
- Normativa general de transporte de productos fitosanitarios.
 - Manipulación de productos fitosanitarios.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios.
 - Características técnicas del almacén.
 - Normas para el almacenamiento de productos fitosanitarios.
 - Transporte de productos químicos fitosanitarios.
 - Normas de retirada de productos fitosanitarios de la explotación.
 - Medidas en caso de accidente durante el transporte y/o almacenamiento de productos fitosanitarios.
 - Normativa fitosanitaria, ambiental y de prevención de riesgos laborales.
 - Normativa relativa al transporte, almacenaje y manipulación de productos fitosanitarios.
4. Establecimiento de las medidas de protección en la preparación y aplicación de productos fitosanitarios:
- Factores de riesgo. Riesgos que dependen del producto, del manipulador, del ambiente de trabajo, del tipo de aplicación.
 - Riesgos a medio y largo plazo, para el ser humano, para la flora y fauna y para el medio ambiente.
 - Situación de la parcela.
 - Clasificación toxicológica de los productos fitosanitarios. 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.
 - Normativa relativa a la manipulación de productos fitosanitarios.
5. Organización y realización de la preparación y aplicación del producto fitosanitario:
- Caracterización de producto fitosanitario. Composición. Materias activas permitidas. Formulación. Clasificación según el agente sobre el que actúan, composición química, vía de penetración en la planta, duración de su acción, espectro de acción, momento de aplicación.
 - Etiquetas y envases. Interpretación.
 - Tipos de tratamientos. Tratamientos terrestres y aéreos. Maquinaria empleada. Tipos y características. Uso, regulación y mantenimiento.
 - Métodos de aplicación. Pulverización. Espolvoreo. Gasificación.
 - Cálculo de la cantidad de producto. Dosis y dosificación.
 - Condiciones climáticas en la aplicación del tratamiento. Factores condicionantes.
 - Criterios para la elección del momento oportuno.
 - Interacción entre productos. Sinergias. Incompatibilidades.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la preparación y aplicación del producto fitosanitario.
 - Etapas para la preparación del caldo.
 - Limpieza y regulación de equipos. Relación entre regulación y dosificación.
 - Equipos de protección individual.
 - Normativa ambiental, de producción integrada, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.
 - Normativa relativa a la aplicación y manipulación de productos fitosanitarios.
6. Coordinación de la gestión de residuos de productos químicos fitosanitarios:
- Concepto de residuo peligroso y residuo tóxico.
 - Residuos químicos fitosanitarios generados en la empresa.
 - Registro de pequeños productores de residuos. Inscripción. Documentación que hay que presentar.
 - Contenedores de recogida de residuos.

- Cuaderno de control de recogida de residuos.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la gestión de residuos.
- Acciones para reducir los residuos.
- Eliminación de envases. Etapas. Práctica del triple enjuagado.

7. 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.
- Caracterización y reconocimiento de los enemigos naturales de las principales plagas agrícolas, forestales y de jardinería.
- 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.
- Técnicas y métodos para aumentar la biodiversidad y minimizar la incidencia de plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada en cultivos, masas forestales y jardinería: colocación de estructuras (setos, estanques, refugios, nidos y otros), métodos culturales (plantas cebo, y otros) y físicos (trampas, barreras y otros). Otros.
- Hábitat y dinámica de poblaciones de los agentes beneficiosos y perjudiciales. Manejo de la vegetación espontánea.
- Métodos de control ecológico.
- Elección del tratamiento ecológico. Productos biotécnicos (feromonas, entre otras), insecticidas de origen biológico, extractos vegetales y minerales de origen natural. Otros. Hongos entomopatógenos. Suelta de depredadores y parasitoides.
- Certificación ecológica.
- Normativa ambiental, ecológica y de prevención de riesgos laborales.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de identificación de alteraciones, organización y supervisión de los cuidados fitosanitarios.

La identificación de alteraciones, organización y supervisión de los cuidados fitosanitarios incluye aspectos como:

- La organización y realización de muestreos.
- La organización del seguimiento del estado sanitario de las plantas.

- Localización de focos.
- Identificación del agente causante.
- El manejo sanitario del agrosistema.
- La programación del método de control fitosanitario.
- La supervisión de la preparación y aplicación del producto fitosanitario.
- El establecimiento de las medidas de protección en la preparación y aplicación de productos fitosanitarios.
- La coordinación de la gestión de residuos peligrosos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Explotaciones agrícolas y forestales intensivas o extensivas.
- Explotaciones agrícolas y forestales ecológicas.
- Empresas agrícolas y de jardinería.
- Empresas de control fitosanitario.
- Centros de jardinería.
- Jardines y parques.
- Restauración del paisaje.
- Céspedes de campos deportivos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), k), l), m), n), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias j), k), l), m), n), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Detección e identificación de las plagas, vegetación espontánea, enfermedades y fisiopatías.
- El equilibrio biológico del agrosistema.
- Metodología de conteo, control y captura.
- Clasificación de control fitosanitario.
- Caracterización de fitosanitarios.
- Preparación del caldo.
- Aplicación del tratamiento.

- Establecimiento de medidas de prevención en la aplicación de productos químicos fitosanitarios.
- Supervisión de la gestión de residuos químicos fitosanitarios.
- Organización del manejo sanitario del agrosistema.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Módulo profesional: Topografía agraria.**Equivalencia en créditos ECTS: 6****Código: 0693**

Duración: 64 horas

Contenidos:**1. Interpretación de planos, fotografías aéreas o mapas:**

- Orientación del plano. Puntos cardinales. Norte geográfico, magnético y de cuadrícula.
- Convergencia y declinación.
- Simbología y leyendas.
- Caminos y vías. Interpretación.
- Unidades de medida en topografía. Escalas.
- El curvímetro y el planímetro.
- Curvas de nivel. Interpretación.
- Cota. Desnivel. Pendiente. Distancia natural, geométrica y reducida.
- Esteroscopio. Manejo.
- Elementos singulares en fotografía aérea. Aplicaciones.
- Sistemas de coordenadas geográficas, geométricas y UTM. Lectura.
- Rumbo. Azimut.
- Vaguadas y divisorias. Collados y umbrías.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

2. Organización de la recogida de datos en campo:

- Reconocimiento del terreno.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la organización de la recogida de datos.

- Datos de interés.
 - Croquis, esquemas y dibujos. Realización, interpretación y detección de fallos.
 - Equipos topográficos. Tipos. Partes y componentes.
 - Instrumentos topográficos. Útiles de topografía. Elementos de señalización. Partes y principios de funcionamiento. Precisión y aplicación.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
3. Manejo de aparatos y medios topográficos:
- Funcionamiento de aparatos y sus componentes. Tipos, características y mantenimiento.
 - 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. Radiación, itinerario, coordenadas cartesianas. Selección.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
4. Representación de mapas y planos:
- Volcado de datos. Revisión de datos y corrección de errores.
 - Plano a escala con simbología normalizada. Realización. Útiles y técnicas de dibujo.
 - Sistemas de representación asistidos por ordenador.
 - Infraestructura de datos espaciales de España (IDEE). Infraestructura de datos espaciales de Castilla y León (IDECyL). Fuentes de información geográfica en Castilla y León. Manejo de programas informáticos.
 - Razones trigonométricas para la triangulación. Radiación por coordenadas polares. Cálculo.
 - Viales. Trazado sin superar una determinada pendiente.
 - Perfiles longitudinales y altitudinales. Escalas horizontales y verticales. Puntos visibles y zonas de sombra.
 - Límites de cuenca hidrográfica.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

5. Replanteo de puntos y figuras:

- Interpretación del plano topográfico.
- Utilización de métodos y aparatos topográficos. Técnicas de medida directa, posicionamiento por satélite, fotogrametría.
- Replanteo sobre el terreno y señalado y amojonado de elementos.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones topográficas de replanteo.
- Labores de desmonte, terraplenado y nivelación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de realizar operaciones topográficas.

La programación de las operaciones topográficas incluye aspectos como:

- Interpretación del relieve del terreno sobre un plano, fotografía aérea o mapa.
- Orientación del plano sobre el terreno. Obtención de rumbos y trazado de rutas.
- Organización de la recogida de datos en campo.
- Operación con aparatos y medios topográficos.
- Representación de mapas y planos.
- Replanteo de puntos y figuras.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Explotaciones agrícolas convencionales y ecológicas.
- Empresas de jardinería y forestales.
- Instituciones de investigación y experimentación en agricultura.
- Empresas de servicios agrarios y medioambientales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias c), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La identificación de las curvas de nivel, cotas, escalas y símbolos empleados en topografía.
- La descripción del funcionamiento de los aparatos y equipos de topografía.

- La realización de trabajos de agrimensura por medidas directas y de nivelación simple.
- Trazado de rutas, transectos y perfiles.
- La descripción de las técnicas de dibujo de planos y cálculo de superficies y pendientes.
- El replanteo de los trabajos en agricultura, jardinería y montes.
- La coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y de las normas de seguridad e higiene.

Módulo profesional: Maquinaria e instalaciones agroforestales.**Equivalencia en créditos ECTS: 12****Código: 0694***Duración: 160 horas**Contenidos:***1. 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. Particularidades de los talleres agrícola, forestal y de jardinería.
- Equipos y herramientas. Tipos y características. Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación. Regulación y mantenimiento. Recambios y materiales del taller.
- Ubicación e instalación de equipos, herramientas, recambios y otros materiales. Esquema sobre el plano y replanteo. 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. Inventario. Verificación de stocks.
- Adquisición de equipos, herramientas, recambios y otros materiales del taller: adecuación al plan productivo de la explotación. Aprovisionamiento. Trámites. Información técnica de suministros y proveedores. Comprobación del material recibido. Cálculo.
- Gestión de residuos. Tipos de residuos. Sistemas de almacenamiento y/o eliminación. Empresas y entidades encargadas de la recogida selectiva y el reciclaje.

- Registro de las operaciones realizadas en el taller. Libros de registro.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de instalación y gestión del taller agrario.
2. Supervisión de las operaciones de mecanizado básico y de soldadura:
- Materiales mecanizables: metales, plásticos y cerámicos. Propiedades y características. Aptitud para el mecanizado.
 - Operaciones de mecanización básica. Mecanizado manual: corte, entallado, limado, esmerilado, roscado, rectificado, pulido. Mecanizado con máquinas especializadas: torneado, fresado, taladrado.
 - Planos de fabricación. Interpretación. Procedimientos de medida y trazado de piezas. Útiles y manejo.
 - Herramientas para el mecanizado. Tipos y características. Selección. Manejo y mantenimiento. Adecuación al tipo de pieza y proceso de mecanizado.
 - Métodos de soldadura: soldadura térmica por oxigás, con arco eléctrico, con arco bajo gas. Procedimiento operativo. Tipos de uniones.
 - Equipos de soldadura y herramientas del soldador. Tipos y características. Selección. Manejo y mantenimiento. Equipos específicos de protección.
 - Selección del tipo de soldadura.
 - 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. Dimensiones, aspecto superficial, transición con el metal base, deformaciones y otras. Defectos de las soldaduras.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de mecanizado básico y soldadura.
3. 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.
 - Tipología y clasificación de motores. Componentes y funcionamiento. Comparación de los ciclos de funcionamiento. Elementos fundamentales y sistemas auxiliares del motor: sistema de distribución, sistema eléctrico.
 - Tipos de tractores.
 - Características técnicas: cotas de motor, relación de compresión, expresiones de potencia, curvas características.

- Aperos acoplables al tractor. Aperos para laboreo, roturación y preparación del suelo: subsolador, arado de vertedera, grada de discos, arado de disco, arado chísol, cultivador, motocultor. Otros. Implementos: palas cargadoras, grúas.
- Máquinas y equipos agrícolas. Tipos y características técnicas. Abonadoras. Equipos para el manejo de estiércol. Sembradoras. Plantadoras y trasplantadoras. Maquinaria para tratamientos fitosanitarios: espolvoreadores, pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos, centrífugos y otros. Segadoras. Hileradoras. 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, descarga, 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.
- Motoazada, motorrozadora, cortacésped, desbrozadora, 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.
- 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, abonadoras 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. 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 de los resultados.
- Manejo e interpretación de los manuales de uso y mantenimiento de tractores, maquinaria, equipos, útiles y herramientas agrarias.
- Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.

4. 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, plástico y otros. Propiedades: transparencia, opacidad, rendimiento térmico, ligereza, flexibilidad, estanqueidad, duración. Normas de calidad. Sistemas de calefacción. Necesidades de calefacción. Estufas. Generadores de aire. Aerotermos. Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental. Instalaciones de gas. Calefactores. Otros.
 - Instalaciones de riego. Riego localizado y por aspersión. Cabezal de riego, tuberías de conducción y distribución. Filtrado. Aparatos de manejo, control, medida y seguridad: programadores, manómetro, regulador de presión, limitadores de caudal, válvulas hidráulicas y electroválvulas. Otros. Emisores de agua: de bajo caudal, de alto caudal. Instalaciones de abastecimiento de agua. Captación, grupos de bombeo. Tuberías y conducciones. Materiales empleados: policloruro de vinilo, polietileno, fibrocemento. 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. Tipos y características. Usos y aplicaciones.
 - 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 el grano. Silos para forraje. Silo zanja. Silo trinchera. Silo torre. Almacén de maquinaria. Almacén de forrajes secos. Cámaras frigoríficas de conservación. Cámaras de atmósfera modificada. Instalaciones para aprovechamiento de subproductos y eliminación de residuos. Otras instalaciones. Condiciones ambientales.
 - Instalaciones forestales. Tipos y características. Usos y aplicaciones.
- Revisión y diagnóstico del funcionamiento de las instalaciones. Mantenimiento y conservación. Programación de las operaciones.
- Diario de mantenimiento e incidencias. Registros.
- Herramientas, útiles y equipos para el mantenimiento. Tipos y características. Selección.
- Materiales, equipos y productos para la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. Tipos y 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.
 - Manejo e interpretación de los manuales de uso y mantenimiento de instalaciones agrarias.
 - Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.
5. 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 puesta a punto. Procedimientos, métodos y tiempos. Órdenes de reparación y partes de trabajo.
6. Programación y supervisión del mantenimiento de la maquinaria y equipos:
- Operaciones de mantenimiento. Tipos. Periodicidad.
 - Mantenimiento del tractor y equipos de tracción. Cuidados y conservación.
 - Mantenimiento del motor diesel. Procedimientos. Mantenimiento básico del sistema de admisión (limpieza de prefiltro y filtros de aire), del sistema de alimentación (cambio de filtros de gas-oil, purgado), del sistema de engrase (cambios de aceite y filtros) y del sistema de refrigeración (limpieza del circuito y elaboración de mezclas de anticongelantes). Reglajes de taqués. Conservación y cuidados de la batería. Comprobación y tarado de inyectores. Interpretación de los códigos de identificación de combustibles, aceites, filtros y repuestos a utilizar.

- 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. Equipos 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. Manuales del fabricante y otra documentación técnica.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de mantenimiento de la maquinaria y equipos.
 - Obligaciones administrativas. Documentación. Revisiones. Organismos de instituciones implicadas.
 - Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.
7. 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. Disponibilidad espacial y temporal. Polivalencia. Mecanización en explotaciones de agricultura ecológica.
 - Criterios para adquirir, renovar o desechar máquinas y equipos. Vida útil. Tiempos de trabajo. Capacidad de trabajo. Análisis de rendimientos. Grado y coste de utilización. Umbrales de rentabilidad y sustitución. Tipos de amortización. Incidencia en el parque de maquinaria y en el coste por unidad de producción. Contratación de servicios, arrendamiento y uso común (compartido). 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 de uso.

- 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 costes de la operación. Coste de adquisición o instalación y coste de funcionamiento. Elaboración. Momento de adquisición, renovación o desecho. Aplicaciones informáticas 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.
 - Ayudas a la adquisición y renovación del parque de maquinaria. Beneficiarios. Requisitos.
 - Normativa específica de la actividad y normativa de producción ecológica.
8. Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:
- 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. Identificación de riesgos. Factores físicos y químicos del entorno de trabajo.
 - Riesgos y prevención de accidentes y daños en el uso y mantenimiento de instalaciones, maquinaria, equipos, útiles y herramientas agrarias. Procedimientos seguros en su utilización.
 - Sistemas de seguridad y elementos de protección aplicados a las instalaciones, máquinas y equipos agrarios. Seguridad en el taller.
 - Medios y equipos de protección e higiene individual.
 - Prevención y protección colectiva.
 - Normativa reguladora de la gestión de residuos.
 - Clasificación y almacenamiento de residuos.
 - Tratamiento y recogida de residuos.
 - Control del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
 - Métodos/normas de orden y limpieza.
 - Gestión ambiental.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de planificación y organización de la maquinaria, equipos e instalaciones de una empresa agrícola, forestal o de jardinería.

Las funciones de planificación y organización de la maquinaria, equipos e instalaciones incluyen aspectos como:

- Control del funcionamiento y utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones.
- Programación y supervisión de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones.
- Manejo de máquinas y equipos.
- Programación del funcionamiento de máquinas, equipos e instalaciones.
- Organización de la instalación y gestión del taller agrario.
- Evaluación de averías.
- Supervisión de los trabajos de reparación.
- Supervisión de las operaciones de mecanizado básico y soldadura.
- Planificación de la adquisición, sustitución (renovación) o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones.
- Coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Explotaciones agrícolas convencionales y ecológicas.
- Empresas agrícolas y de jardinería y de jardinería.
- Instituciones de investigación y experimentación en agricultura.
- Empresas de suministros y servicios agrarios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), j), m), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias j), m), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La elaboración de fichas para el control del funcionamiento y utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones.
- La elaboración de programas de mantenimiento.

- El manejo de las máquinas y equipos.
- La elaboración de planes de actuación ante situaciones de emergencia.
- La programación y supervisión de las operaciones.
- La distribución y organización del taller agrario.
- El aprovisionamiento y suministro de recambios y accesorios.
- La gestión de residuos generados en el taller.
- La evaluación del alcance de las averías y el cálculo del coste de las reparaciones.
- El control de las operaciones de mecanizado básico y soldadura.
- El cálculo de rendimiento y costes de la maquinaria.
- La elaboración de planes de adquisición, sustitución o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones.
- La organización del trabajo y asignación de tareas.
- La interpretación y cumplimiento de la normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Módulo profesional: Planificación de cultivos.**Equivalencia en créditos ECTS: 11****Código: 0695***Duración: 256 horas**Contenidos:***1. Determinación de las necesidades hídricas y nutritivas de los cultivos:**

- El clima. Tipos de clima. Los microclimas. El clima en Castilla y León. El tiempo atmosférico. Agentes meteorológicos y su influencia en el desarrollo de los cultivos y el medio natural. La atmósfera. La radiación solar.
- La temperatura. Heladas. Tipos. Efectos sobre los cultivos. Periodos críticos. Lucha contra las heladas. Métodos.
- Precipitaciones. Origen. Medición. Humedad atmosférica, nubes, niebla y rocío.
- El viento y otros accidentes meteorológicos: Origen. Clasificación. Presión atmosférica. Acción física, mecánica y biológica. Protecciones.
- Predicción del tiempo. Mapas bioclimáticos. Índices termopluviométricos. Elaboración de Informes y diagramas ombrotérmicos.

- Aparatos de medida y variables. Estaciones meteorológicas.
- Datos históricos climatológicos. Estudio. Valoración.
- Fenología y agrometeorología.
- Evapotranspiración. Cálculo. Métodos para su determinación.
- El agua: Relaciones agua – planta.
- Aguas superficiales y subterráneas. Calidad del agua de riego. Toma de muestras. Herramientas. Interpretación de su análisis.
- El suelo agrícola. Formación, composición y características.
- Características físicas del suelo. Perfil. Densidad, textura, estructura y porosidad.
- Propiedades físico-químicas del suelo. Las arcillas. El humus. Complejo arcillo-húmico. Capacidad de Intercambio catiónico (CIC). PH. Salinidad.
- Biología del suelo: Fauna microbiana. Influencia sobre la fertilidad. Relación con los cultivos y con la vegetación espontánea.
- Materia orgánica. Efectos sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas.
- Fertilidad y evaluación del suelo. Los elementos nutritivos: Necesidades. Funciones. Macroelementos y microelementos.
- Tipos de suelo. Clasificación de los suelos agrícolas de Castilla y León. Caracterización.
- Proceso de descomposición.
- Toma de muestras de suelo. Análisis básico e interpretación de resultados.
- Limitaciones del terreno: Pendientes. Orientación. Uniformidad. Circulación del aire. Dimensiones y formas.
- Características edafoclimáticas del medio agroecológico.
- Elaboración de Informes sobre las características de los suelos y sus limitaciones. Conservación del suelo.
- Fertilizantes. Características. Tipos. Fertilización de fondo. Fertilizantes especiales de liberación controlada.
- El agua de riego. Procedencia de las aguas de riego. Características químicas. Situación en Castilla y León.
- Procedimientos de análisis. Protocolos.
- Toma de muestras y análisis básico del agua de riego. Protocolos.

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la determinación de las necesidades de los cultivos.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
2. Planificación de cultivos, alternativas y rotaciones:
- Interpretación de datos topográficos y orográficos. Curvas de nivel. Equidistancia. Otros.
 - Especies y variedades de cultivo. Características y necesidades.
 - Exigencias y limitaciones de suelo y clima de los principales cultivos y variedades.
 - Factores de sostenibilidad en la planificación de cultivos.
 - Rendimientos de los distintos cultivos. Recursos consumidos. Estudio de viabilidad. Criterios de elección.
 - Alternativas, rotaciones, asociaciones y policultivos. Definiciones. Relaciones con el medio de cultivo (clima y suelo). Necesidades de la rotación de cultivos. Características y clasificación. Inconvenientes del monocultivo.
 - Instrumentos y herramientas para la representación gráfica de la distribución de cultivos. Medios informáticos y software utilizables.
 - Representación de superficies agrícolas. Planos de distribución de hojas, amelgas y representación de rotaciones. Calendario de cultivo.
 - Estudios de viabilidad económica. Ayudas agrarias. Análisis de mercado.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la planificación de cultivos, alternativas y rotaciones.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
3. Organización de la ejecución de obras de infraestructura para el cultivo:
- Infraestructuras y construcciones básicas para la implantación de cultivos.
 - Movimientos de tierra. Eliminación de obstáculos y refinado del terreno. Destoconado. Despedregado. Nivelación, abancalamiento y despeje.
 - Drenajes y desagües. Tipos de redes de drenaje. Trazados. Conductos. Adaptación a las curvas de nivel del terreno. Materiales. Diseño.
 - Instalaciones de riego: Conducciones y otros componentes. Obras de captación, transporte y almacenamiento del agua. Tipos y sistemas de riego.
 - Tipos y sistemas de forzado de cultivos. Selección. Instalación. Montaje. Acolchados. Umbráculos. Cajoneras. Túneles. Invernaderos.
 - Electrificación rural. Instalaciones eléctricas básicas para la agricultura.

- Generación autónoma de electricidad y energía. Grupos electrógenos. Energía solar y eólica. Biogás.
 - Defensa contra el viento. Cortavientos. Tipos: naturales, artificiales. Cerramientos y vallados. Viales y caminos. Montaje y construcción.
 - Herramientas, equipos, maquinaria y aperos para la ejecución de obras y establecimiento de infraestructuras y construcciones básicas. Tipos. Descripción. Características. Selección. Regulación. Manejo.
 - Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
 - Valoración económica y viabilidad de infraestructuras y mejoras.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la ejecución de obras e infraestructuras de cultivo.
 - Normativa básica para el establecimiento de infraestructuras y mejoras.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
4. Coordinación del proceso de preparación del terreno:
- Labores de preparación del terreno. Exigencias de los cultivos. Objetivos. Clasificación de las labores preparatorias. Caracterización de las principales labores agrícolas de preparación del suelo para la siembra.
 - Labores de acondicionamiento, mejora y preparación. Programación.
 - Laboreo de conservación. Características. Laboreo vertical, mínimo y siembra directa. Actuaciones sobre el suelo en los sistemas de laboreo cero. Ventajas e inconvenientes. Estudio técnico económico.
 - Valoración económica de la preparación del terreno.
 - Eliminación de vegetación espontánea. Sistemas y métodos.
 - Preparación del terreno para el montaje de instalaciones. Anclajes. Cimentaciones.
 - Manejo del suelo contra la erosión. Técnicas de conservación.
 - Herramientas, equipos, maquinaria y aperos empleados en las labores de preparación y adecuación del terreno. Tipos. Descripción. Características. Selección. Preparación. Regulación. Manejo.
 - Enmiendas y abonado de fondo. Abonado. Cálculo. Enmiendas. Cálculo. Abonado en verde.
 - Abonos minerales y orgánicos. Tipos. Características. Épocas de aplicación. Elección. Unidades fertilizantes. Cálculo de las necesidades. Incidencia medioambiental. Sistemas de distribución.

- Valoración económica de la aplicación de enmiendas y abonado de fondo: Coste por unidad fertilizante y costes por hectárea.
 - Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
 - Maquinaria y aperos empleados en las labores de aplicación de enmiendas y abonado de fondo: Tipos. Descripción. Características. Selección. Regulación. Manejo.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la preparación del terreno.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
5. Organización de las operaciones de siembra, transplante y plantación:
- Métodos de elección del material vegetal.
 - Operaciones de preparación de las semillas y/o plantas.
 - Plantación y siembra: Sistemas y técnicas. Épocas.
 - Siembra. Densidad. Cálculo de dosis. Métodos de siembra. Características.
 - Plantación y transplante. Marcos de plantación. Diseño. Criterios de elección. Cálculo de material. Métodos y características. Épocas y técnicas de plantación. Cuidados de post-plantación.
 - Parámetros de calidad en el material vegetal. Documentos de recepción. Comprobación.
 - Puntos de replanteo. Localización.
 - Apertura de hoyos, surcos y caballones.
 - Entutorado, espalderas. Otros elementos de apoyo.
 - Acondicionamiento del material vegetal.
 - Reposición de marras. Determinación de faltas. Métodos.
 - Control del riego en las primeras etapas de cultivo.
 - Maquinaria, aperos y herramientas empleados en las operaciones de siembra, transplante y plantación. Tipos. Descripción. Características. Selección. Preparación. Regulación. Uso.
 - Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la siembra, el transplante y la plantación.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

6. Organización de la implantación de cultivos ecológicos:

- Transformación de explotaciones convencionales a ecológicas. Proceso de conversión. Requisitos. Planificación y características.
- Mercado y posibilidades de los productos ecológicos. Análisis de factores en agricultura ecológica.
- Cultivo ecológico y adaptación de cultivos al sistema ecológico.
- Especies y variedades de cultivo ecológico. Variedades locales.
- Planificación de rotaciones, alternativas, asociaciones y policultivos.
- Manejo del suelo en cultivos ecológicos. Prevención de la erosión. Refuerzo de la estabilidad y biodiversidad edáficas.
- Mejora de la fertilidad. Enmiendas orgánicas y calizas. Abonado de fondo. Productos autorizados en agricultura ecológica.
- Técnicas ecológicas de preparación de siembra y transplante.
- Infraestructuras ecológicas. Diseño. Acondicionamiento del terreno e instalación de infraestructuras específicas previas a la implantación de cultivos ecológicos. Setos, estanques, refugios. Otras.
- Proceso de certificación ecológica.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la implantación de cultivos ecológicos.
- Normativa ambiental, de producción ecológica y de prevención de riesgos laborales.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de preparación del terreno e infraestructuras, siembra y plantación.

La implantación de cultivos incluye aspectos como:

- La interpretación de datos topográficos, climáticos, orográficos y edáficos.
- El análisis de aguas y suelos.
- La planificación de alternativas, rotaciones, asociaciones y policultivos.
- El manejo de las primeras fases de cultivos frutales, hortícolas, cereales forrajeros e industriales.
- La siembra, plantación y transplante.
- La planificación de las infraestructuras necesarias para el cultivo.
- Manejo de herramientas, equipos y maquinaria para la preparación del terreno.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Explotaciones agrícolas intensivas o extensivas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), i), l), m), n), ñ), q), r), s), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias d), e), i), l), n), q), r), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Evaluación de las variables climáticas y edáficas.
- Planificación y organización de los cultivos.
- Planificación y supervisión de las infraestructuras de cultivo.
- Evaluación de la conversión de fincas convencionales en ecológicas
- Organización de los recursos materiales y humanos. Asignación de tareas.
- Selección, regulación, cálculo y manejo de herramientas, equipos y maquinaria para la preparación del terreno e infraestructuras.
- Cálculo de insumos y cálculo de costes en las tareas de preparación del terreno e infraestructuras.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales, de las normas de seguridad e higiene, la normativa ambiental y la de producción ecológica.

Módulo profesional: Gestión de cultivos.

Equivalencia en créditos ECTS: 13

Código: 0696

Duración: 189 horas

Contenidos:

1. Programación y control de las operaciones de riego y abonado:

- Síntomas que evidencian el estado hídrico y nutritivo de las plantas. Medidas correctoras. Diagnóstico visual. Análisis foliar, de savia, de flores y de frutos. Métodos.
- Necesidades de agua de riego: netas y totales. Evapotranspiración y su cálculo. Ciclo vegetativo y fenología. Periodos críticos. Influencia del déficit hídrico. Necesidades de lavado.
- Reserva máxima de agua. Capacidad de campo. Reserva mínima. Punto de marchitez. Reserva de agua utilizable. Reserva fácilmente utilizable.

- Dosis de riego: dosis neta y total. Cálculo de la dosis y de la frecuencia. Intervalo entre riegos. Duración del riego. Jornada de riego. Calendario. Caudal instantáneo y continuo. Módulos de riego.
- Sistemas de riego. Riegos por gravedad y riegos a presión. Riego a pie, por aspersión, localizado en superficie y enterrado.
- Programación del riego: en tiempo real y en tiempo medio o fijo. Métodos de programación de riegos. Métodos basados en la medida del contenido de agua en el suelo, en la tensión capilar del agua del suelo, en la medida del estado hídrico de la planta o en la medida de aparatos climáticos. Control del riego. Elementos y métodos empleados. Manejo de los elementos de control del sistema de riego.
- Parámetros que determinan la eficacia del sistema de riego: eficiencia de la aplicación, coeficiente de déficit del riego y coeficiente de uniformidad. Determinación práctica de los índices de eficacia y uniformidad.
- Estudio de costes del riego. Determinación. Eficiencia energética en el riego.
- Necesidades nutritivas de los cultivos. Diagnóstico del estado nutritivo. Análisis de suelos y plantas. Extracciones de las cosechas. Nivel de productividad.
- Insumos para el abonado. Cálculo. Gestión del almacén de abonos de cobertera: Aprovechamiento y capacidad de almacenamiento. Disponibilidad de abonos. Regularización del stock.
- Comportamiento de los fertilizantes de cobertera en el suelo. Absorción de los elementos nutritivos por las plantas: Tipos de abonos de cobertera y características. Fertilizantes de aplicación única y de liberación lenta.
- Elaboración de recomendaciones de fertilización en cobertera: Programación. Control y momento de aplicación.
- Criterios de elección del tipo de abono: estado fisiológico de los cultivos, suelo, calidad del agua, objetivos productivos, rentabilidad y otros.
- Fertirrigación e hidroponía. Características. Ventajas e inconvenientes. Fertilizantes empleados. Recomendaciones de abonado. Cálculo y preparación de disoluciones fertilizantes. Análisis económico.
- Selección de equipos y máquinas empleadas en la distribución de abonos. Tipos. Descripción. Características. Eficiencia y adecuación a las labores. Regulación. Ajuste de la dosis, uniformidad y anchura de distribución. Manejo. Equipos empleados en fertirrigación e hidroponía. Tipos. Descripción. Características. Selección. Regulación. Manejo.
- Valoración económica de la fertilización de los cultivos: Cálculo del Coste por hectárea de las intervenciones.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de programación y control del riego y abonado.
- Normativa ambiental, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

2. Organización y programación de labores y cuidados culturales del cultivo:

- Labores entre líneas o calles. Labores de cultivo más habituales. Cultivar, arrodillar, escardar, tablear, aporcar, descalzar, entre otras.
- Manejo del suelo alternativo al laboreo mecánico. Laboreo reducido. Laboreo de conservación. Laboreo cero o no laboreo. Acolchado. Cubiertas vegetales vivas e inertes. Trituración de restos de cosechas.
- Aplicación de métodos fitosanitarios y control de hierbas no deseadas.
- Intervención sobre la parte aérea de las plantas. Aclareos. Injertos. Tutorados. Podas en verde. Despuntados. Deshojados. Embolsados. Rayados. Blanqueos. Aclareos de frutos. Otros. Técnicas. Materiales.
- Criterios de clasificación de las labores. Caracterización de las labores de cultivo más habituales.
- Labores y cuidados culturales específicos en cultivos herbáceos extensivos, intensivos, cultivos hortícolas, florales, frutales, vid y en fertirrigación e hidroponía. En otros cultivos.
- Calendario de labores y operaciones de cultivo. Elaboración. Ciclo vegetativo. Momentos críticos.
- Selección de maquinaria, equipos y aperos empleados en las labores y cuidados culturales del cultivo. Tipos. Especificaciones técnicas. Criterios técnico-económicos. Regulación para las operaciones de cultivo. Manejo.
- Regulación y programación de elementos de control ambiental en las instalaciones de forzado de cultivos. Mecanismos y automatismos. Dispositivos de control de humedad, temperatura, viento, radiación solar, nivel de CO₂ y otros. Equipos informáticos y software específico de control.
- Estudio técnico-económico de las labores y cuidados culturales, para los cultivos más habituales de Castilla y León.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de organización y programación de labores y cuidados del cultivo.
- Normativa ambiental, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

3. Programación y supervisión del aprovechamiento, cosecha y recolección:

- Fisiología de la producción y maduración de los diferentes tipos de cultivo. El proceso de maduración. Índices de maduración. Parámetros de medida para la recolección.
- Madurez fisiológica y comercial. Adecuación a los mercados. Parámetros que la definen. Indicadores de calidad previos a la recolección. Toma de muestras. Medios y métodos de determinación. Análisis de peso, calibre, color y otros. Potenciómetros, penetrómetros, refractómetros. Otros.

- Operaciones de cosecha y recolección. Momento óptimo. Técnicas de recolección de los cultivos más representativos de Castilla y León. Recolección de cereales de invierno, maíz grano, leguminosas grano, cultivos industriales, raíces y tubérculos, forrajeras y pratenses. Otros cultivos.
 - Condiciones meteorológicas para el aprovechamiento, cosecha o recolección. Influencia en la calidad y en la necesidad de tratamientos postcosecha.
 - Primeros tratamientos de protección en campo: Sistemas de conservación.
 - Aprovechamiento de restos de cosecha. Aprovechamiento mediante pastoreo, mediante ensilado. Eliminación de restos y residuos de cosecha o recolección. Compostaje.
 - Aprovechamiento de forrajes y praderas. A diente o en verde. Para ensilado o heno. Momento óptimo. Técnicas de manejo y aprovechamiento de las praderas. Requerimientos para ensilado y henificación.
 - Selección de maquinaria, equipos y aperos. Tipos. Especificaciones técnicas. Criterios de eficiencia. Regulaciones. Manejo.
 - Insumos para la cosecha o recolección. Cálculo de necesidades. Aprovisionamiento y capacidad de almacenamiento. Rentabilidad.
 - Valoración económica de la recolección: Costes por hectárea. Costes por unidad de producción. Rendimientos. Márgenes económicos.
 - Gestión informática de los procesos de recolección: Control y registro de albaranes. Entradas y salidas de productos y envases. Cálculo de los rendimientos por hectárea. Gráficos de productividad por especies/variedades.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de programación y organización del aprovechamiento, cosecha y recolección.
 - Normativa ambiental, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.
4. Organización de la post-cosecha:
- Carga y transporte. Condiciones según el tipo de producto. Operaciones dentro y fuera de la explotación. Logística.
 - Procedimientos, equipos de transporte y manipulación internos: Métodos de carga y descarga. Sistemas de transporte y manipulación interna. Manejo de los equipos. Recipientes y vehículos.
 - Selección del transporte en función de las características del producto. Transporte de productos vegetales frescos. Transporte frigorífico.
 - Criterios de selección de la maquinaria, equipos y aperos para la carga y transporte. Tipos y características. Selección, preparación y regulación. Criterios de rentabilidad.

- Valoración económica de la carga y transporte de productos agrícolas: Recursos humanos y materiales. Exigencias comerciales. Criterios de rentabilidad de la recogida y transporte.
- Gestión informática de los procesos de carga y transporte.
- Operaciones previas al envasado, almacenaje y/o conservación. Requerimientos según tipo de producto y destino.
- Envasado y embalaje. Materiales empleados: ventajas e inconvenientes. Adecuación al producto y mercado. Normalización. Cálculo de costes.
- Secado de granos. Almacenamiento de granos con alto contenido de humedad. Conservación de cereales, leguminosas grano, y de oleaginosas. Secaderos de maíz grano. Conservación de la hierba y cultivos forrajeros: henificación natural y forzada. Deshidratación de forrajes. Ensilado. Tipos de ensilado. Características. Confección de microsilos. Almacenamiento y conservación de órganos subterráneos. Ventilación natural y forzada. Calefacción y refrigeración. Almacenamiento y conservación de frutas y hortalizas. Fisiología y bioquímica post-recolección. Patologías y fisiopatías pos-cosecha. Terapéutica. Refrigeración. Atmósferas controladas. Congelación. Conservación por calor. Cálculo de necesidades. Compatibilidad de los productos almacenados. Métodos, equipos e instalaciones según el tipo de producto. Centrales hortofrutícolas.
- Almacenamiento de los productos hasta su comercialización. Análisis de peligros y de puntos de control críticos (APPCC).
- Conveniencia de almacenamiento/venta. Producción continua y estacional. Adecuación a la demanda de los mercados. Coste de almacenamiento. Coste de conveniencia y coste de oportunidad.
- Insumos para la post-cosecha. Cálculo de necesidades. Aprovisionamiento y capacidad de almacenamiento. Rentabilidad.
- Maquinaria, equipos, herramientas y útiles para el acondicionamiento, selección y almacenamiento de productos agrícolas.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de organización de la post-cosecha.
- Control de calidad. Normalización y tipificación de productos agrícolas. Sistemas de certificación. Figuras de calidad. Denominación de Origen. Denominación Específica. Denominación Geográfica. Otras Figuras de calidad. Normativa de calidad.
- Valoración económica del almacenamiento.
- Documentación para el control de los procesos de post-cosecha. Gestión informática de los procesos de almacenaje. Fichas de control.
- Normativa ambiental, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

5. Organización de los cuidados culturales, recolección y post-cosecha de productos ecológicos:

- Disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego. La calidad del agua de riego: variables que definen la calidad del agua de riego.
- Riego en los cultivos de agricultura ecológica: Selección del sistema de riego.
- Riego de lavado. Efectos sobre el suelo.
- Cubiertas vegetales e inertes. Influencia sobre el aprovechamiento de agua y nutrientes. Selección, control y manejo. Acolchados. Siembra de cubiertas. Control de las cubiertas vegetales y de la vegetación espontánea. Controles específicos en agricultura ecológica, control mecánico y mediante pastoreo. Manejo de cubiertas inertes. Trituración de restos de poda.
- Abonado en verde. Métodos y momentos de aplicación de fertilizantes orgánicos y minerales autorizados. Influencia sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Criterios de selección de los abonos orgánicos. Incidencia medioambiental de las enmiendas y la fertilización. Elaboración y utilización de compost ecológico.
- Labores y operaciones de cultivo en agricultura ecológica. Sistemas de manejo de suelo en agricultura ecológica. Influencia sobre la estructura y fertilidad del suelo. Criterios de elección. Labores necesarias para la disminución de la erosión y la conservación y/o mejora de la estructura y fertilidad del suelo.
- Verificación de umbrales de control de plagas y enfermedades en agricultura ecológica. Protocolos establecidos. Diagnóstico. Aplicación de métodos de control. Medios y métodos de prevención y protección.
- Madurez, tamaño y calidad. Momento óptimo para cosechar o recolectar productos ecológicos. Minimización de daños en los cultivos ecológicos.
- Compostaje. Restos orgánicos que se pueden compostar. Técnicas de elaboración de compost ecológico. Fases del proceso. Propiedades. Aplicaciones.
- Maquinaria, aperos, herramientas y equipos autorizados. Regulación. Selección.
- Tratamientos post-cosecha autorizados.
- Proceso de certificación ecológica. Entidades de control. Consejos reguladores. Situación específica en Castilla y León. Distintivos.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de organización de los cuidados culturales, la recolección y la post-cosecha de productos ecológicos.
- Normativa ambiental, de producción ecológica, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación y organización de las operaciones de producción agrícola.

La programación y organización de las operaciones de producción agrícola incluyen aspectos como:

- Programación y control de las operaciones de riego y abonado.
- Organización de las labores y operaciones de cultivo.
- Organización del aprovechamiento, cosecha y recolección.
- Organización de la carga, transporte, acondicionamiento, almacenamiento y conservación.
- Coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.
- Organización de tareas específicas en agricultura ecológica. Certificación ecológica. Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en: Explotaciones agrícolas intensivas, extensivas y ecológicas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Explotaciones agrícolas intensivas, extensivas y ecológicas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias e), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El cálculo de necesidades de agua de riego.
- La programación del riego.
- La elección del tipo de abono y sistema de aplicación.
- La determinación del tipo y calendario de labores y cuidados culturales.
- La programación y supervisión de las operaciones de aprovechamiento, cosecha y recolección.
- El control de las operaciones de almacenamiento y conservación.
- La normalización, tipificación y control de calidad de los productos agrícolas.
- El cálculo de insumos necesarios para las operaciones de producción agrícola.
- La selección, regulación, manejo y cálculo de necesidades de maquinaria, equipos e instalaciones.

- El cálculo de costes y rendimiento de la mano de obra y de la utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones.
- La organización del trabajo y asignación de tareas.
- El proceso de certificación ecológica.
- Cumplimiento de la normativa ambiental, normativa de producción ecológica, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

Módulo profesional: Diseño de jardines y restauración del paisaje.**Equivalencia en créditos ECTS: 8****Código: 0697***Duración: 105 horas**Contenidos:***1. Diseño de jardines y restauración del paisaje de interior y exterior:**

- Estilos de jardines. Italiano, francés, español, inglés. Otros.
- Interpretación de planos topográficos. Interpretación de curvas de nivel. Orientación del plano. Escalas.
- Factores que determinan el diseño del jardín. Características edafológicas, climatológicas, topográficas e hídricas. Criterios estéticos. Destino del jardín.
- El jardín de interior. Mediciones. Factores ambientales.
- Funcionalidad del jardín. Clasificación de las diferentes zonas de un jardín. Zonificación: características de cada zona. Usos.
- Representación de redes eléctricas, de agua potable, de riego y desagües.
- Criterios para la selección de plantas. Estéticos. Temperamentales. Factores ecológicos. Uso del jardín.
- Elementos no vegetales del jardín. Caminos, estatuas, fuentes, estanques y zonas de agua, luminarias, bancos, papeleras, pistas deportivas, zonas infantiles y de ocio. Otros.
- Programas informáticos de diseño de jardines y restauración del paisaje.
- Planos, croquis y bocetos. Grafismo en jardinería. Técnicas.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

2. Organización de los trabajos de ejecución de un jardín de exterior:

- Proyecto de ajardinamiento de exterior. Documentos: Memoria, Planos, Pliegos de condiciones, Presupuesto. Mediciones. Interpretación de planos y proyectos. Plan o proyecto de riesgos laborales.

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín de exterior.
 - Calendario de actuaciones. Programación de los trabajos. Cronograma.
 - Mediciones, cubicaciones y replanteos.
 - Puntos de replanteo. Localización. Marcaje sobre el terreno.
 - Operaciones de construcción del terreno. Movimiento de tierras.
 - Sustratos usados en jardinería de exterior. Características, tipos y mezclas.
 - Control de la instalación y el funcionamiento de la red de riego y drenaje.
 - Instalación de infraestructuras no vegetales.
 - Mobiliario y equipamiento. Tipos y características. Uso. Condiciones de seguridad.
 - Jardines en cubiertas y paredes verticales.
 - Criterios de calidad del material vegetal y no vegetal. Normas.
 - Implantación del material vegetal.
 - Programación del mantenimiento primario. Calendario de actuaciones.
 - Maquinaria y herramientas. Selección. Uso. Regulación.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
3. Organización de los trabajos de ejecución de un jardín de interior:
- Proyecto de ajardinamiento interior. Documentos. Mediciones. Interpretación. Plan o proyecto de riesgos laborales.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín de interior.
 - Sustratos usados en jardinería de interior. Características. Tipos. Mezclas. Contenedores. Tipos. Características.
 - Control de la instalación y el funcionamiento de la red de riego y drenaje.
 - Condiciones ambientales. Programación y control de parámetros ambientales.
 - Elementos de decoración e iluminación. Tipos.
 - Creación de un ambiente artificial.
 - Planificación del replanteo en un jardín de interior. Ejecución de los trabajos. Cronograma.

- Programación del mantenimiento primario. Calendario de actuaciones.
 - Comprobación final.
 - Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
4. Coordinación de los trabajos de ejecución de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje:
- Interpretación de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje.
 - Planificación de los trabajos. Calendario de actuaciones. Cronograma.
 - Organización de la siembra o plantación en obras públicas. Organización de la instalación de infraestructuras.
 - Recuperación de suelos. Suelos contaminados. Legislación a aplicar.
 - Recuperación de espacios degradados. Protección del paisaje. Planes específicos de protección del paisaje en Castilla y León.
 - Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
5. Planificación de un jardín ecológico:
- Proyecto de un jardín ecológico. Diseño. Documentos. Mediciones. Interpretación. Plan o proyecto de riesgos laborales.
 - Plantas autóctonas. Ecología. Criterios de selección. Uso del jardín.
 - Sustratos de cobertura. Características, tipos y mezclas.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín ecológico.
 - Plantas xerofíticas. Criterios de selección.
 - Infraestructuras ecológicas del jardín.
 - Sistemas de eficiencia energética.
 - Sistemas de recogida y acumulación de agua de lluvia.
 - Sistemas de riego de bajo consumo en jardinería.

- Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diseñar y programar la implantación de jardines y restauración del paisaje.

El diseño y la implantación de jardines incluye aspectos como:

- Diseño de jardines y restauración del paisaje de exterior e interior.
- Organización de trabajos de ejecución de la implantación de un jardín exterior.
- Organización de trabajos de ejecución de la implantación de un jardín interior.
- Coordinación de los trabajos de ejecución de un proyecto de revegetación y restauración del paisaje.
- Planificación de un jardín ecológico. Organización de trabajos de ejecución de la implantación de un jardín ecológico.
- Selección, manejo y regulación de herramientas, equipos y maquinaria.
- Coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Administraciones locales.
- Centros y empresas de jardinería.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), j), l), p), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), j), l), p), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El diseño de jardines y restauración del paisaje de exterior e interior.
- La interpretación de proyectos de ajardinamiento.
- La coordinación y organización de los trabajos de implantación de jardines.
- La creación de ambientes artificiales.
- La coordinación de los trabajos de ejecución de proyectos de revegetación y de restauración del paisaje.
- La planificación de un jardín ecológico.
- La selección y manejo de herramientas, equipos y maquinaria.

- La coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y de las normas de seguridad e higiene.

Módulo profesional: Conservación de jardines y céspedes deportivos.**Equivalencia en créditos ECTS: 8****Código: 0698**

Duración: 168 horas

Contenidos:

1. Organización y realización del mantenimiento y restauración de los elementos vegetales de un área ajardinada:

- Documentación de un proyecto de mantenimiento y restauración. Documentos: memoria, planos, pliegos de condiciones y presupuesto. Interpretación de planos y proyectos. Plan o proyecto de riesgos laborales.
- Inventario de los elementos vegetales del jardín. Inventario y evaluación de árboles y palmeras ornamentales. Inventario de ejemplares relevantes.
- Programa de mantenimiento de un área ajardinada. Calendario.
- Trabajos de mantenimiento. Tipos y características.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de mantenimiento y restauración de los elementos vegetales.
- Labores culturales. Preparación del suelo. Binas. Escardas. Abonados. Desbroces. Riegos.
- Nuevas especies vegetales. Implantación. Reposición.
- Poda y restauración de árboles y arbustos. Técnicas de poda. Poda en altura.
- Prevención, detección y control de agentes nocivos.
- Manipulación y aplicación de productos fitosanitarios. Toxicidad. Eliminación de envases y residuos.
- Equipos y máquinas. Selección. Uso. Regulación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales. Normativa específica de jardinería. Normativa específica de almacenamiento, transporte y uso sostenible de productos fitosanitarios.

2. Organización de los trabajos de conservación y restauración de infraestructuras, equipamientos, mobiliario y de elementos no vegetales de un parque o área ajardinada:

- Planificación de los trabajos. Calendario.
- Elementos no vegetales. Inventario.

- Infraestructuras. Equipamientos. Mobiliario. Elementos no vegetales. Caminos, puentes, estanques, piscinas y pistas deportivas. Bancos, papeleras y otros. Zonas infantiles y de ocio. Redes de saneamiento y agua potable. Fuentes. Drenajes. Luminarias. Otras. Mejoras.
 - Programa de mantenimiento de elementos no vegetales de un área ajardinada. Labores de conservación. Planificación. Calendario.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de mantenimiento y restauración de infraestructuras, equipamientos y mobiliario.
 - Reparación, sustitución o instalación de nuevos elementos no vegetales. Criterios para la elección de nuevo material.
 - Labores de restauración. Planificación. Calendario.
 - Deterioro de las infraestructuras, equipamientos y mobiliario. Causas. Medidas protectoras y correctoras.
 - Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.
3. Organización y control de las labores de mantenimiento y recuperación del césped en campos deportivos:
- Proyectos de mantenimiento y recuperación del césped de un campo deportivo. Documentos. Interpretación. Plan o proyecto de riesgos laborales.
 - Programas de mantenimiento. Calendario.
 - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en labores de mantenimiento y recuperación del césped en campos deportivos.
 - Calendario de labores de mantenimiento. Siegas. Resiembras. Escarificados.
 - Labores de fin de temporada. Calendario.
 - Labores de recuperación de céspedes muy deteriorados. Características. Calendario.
 - Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
 - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales. Normativa específica de jardinería.
4. Programación de las operaciones de riego, abonado y control de agentes nocivos de un campo deportivo:
- Aporte de agua de riego. Necesidades hídricas del césped. Organización y control. Sistemas de riego. Reutilización de aguas residuales. Criterios de eficiencia en el uso del agua.

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones de riego, abonado y control de agentes nocivos de un campo deportivo.
- Planificación de la toma de muestras de hoja, de agua y de suelo. Preparación de la muestra. Material e instrumentos necesarios. Envío al laboratorio.
- Interpretación de análisis de hoja, de agua y de suelo.
- Control de la fertilización y enmiendas en las etapas de desarrollo. Necesidades del césped.
- Sistemas de detección y prevención de plagas, enfermedades y vegetación adventicia.
- Estado sanitario del césped. Plagas y enfermedades más comunes.
- Control sanitario del césped. Aplicación de plaguicidas y fitocidas. Toxicidad. Eliminación de envases y residuos.
- Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales. Normativa específica de jardinería. Normativa específica de almacenamiento, transporte y uso sostenible de productos fitosanitarios.

5. Programación y dirección de trabajos en altura:

- Principios generales del trabajo en altura en árboles.
- Equipos, útiles y materiales de trepa y corte.
- Señalización de las zonas de trabajo.
- Organización de los desplazamientos en la copa.
- Movimientos de ascensión.
- Técnicas de trepa. Técnicas de desplazamiento. Movimientos por la copa.
- Trepa y descenso del árbol. Progresión con presa de pie y otros. Movimientos de descenso. Nudos.
- Mantenimiento del equipo. Conservación y almacenamiento.
- Técnicas de trabajo en árboles. Técnicas de poda del arbolado. Cirugía arbórea. Podas de formación y mantenimiento de árboles ornamentales. Cortes de poda correctos e incorrectos. Tratamiento de cortes, heridas, golpes y desgarros de árboles. Uso en altura de la motosierra.
- Descenso controlado de trozas y ramas. Características.
- Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.

- Situaciones de riesgo. Identificación. Plan de emergencia.
- Normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales y normativa específica de las tareas que hay que realizar.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación y organización de las operaciones de conservación de jardines y campos deportivos.

Las funciones de organización incluyen aspectos como:

- Organización y control de las operaciones de mantenimiento y restauración de los elementos vegetales de un área ajardinada.
- Organización de los procesos de conservación y restauración de infraestructuras, equipamientos y mobiliario de un área ajardinada.
- Organización de las labores de mantenimiento y recuperación del césped de campos deportivos.
- Programación de las operaciones de riego, abonado y control de agentes nocivos que afectan al césped de un campo deportivo.
- Programación y dirección de los trabajos en altura.
- Selección, manejo y regulación de herramientas, equipos y maquinaria.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Áreas ajardinadas.
- Céspedes de campos deportivos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), g), j), k), l), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias d), e), f), g), j), k), l), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Programación de las labores de mantenimiento.
- Supervisión de las labores y cuidados culturales.
- Organización y aplicación de las medidas de prevención, detección y control de agentes nocivos.
- Inventario de los elementos no vegetales.
- Sustitución o instalación de nuevos elementos no vegetales.
- Recuperación de céspedes muy deteriorados.

- Utilización de la instalación de riego.
- Supervisión de las operaciones de toma de muestras de agua y suelo para su análisis.
- Control de las aportaciones de fertilizantes.
- Control del estado sanitario del césped.
- Elección del equipo para trabajos en altura.
- Determinación de los desplazamientos que hay que realizar en la copa del árbol.
- Elección de las técnicas de poda en altura.
- Selección, utilización y regulación de la maquinaria, equipos e instalaciones.
- Cumplimiento de la normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales y la específica de jardinería.

Módulo profesional: Proyecto de paisajismo y medio rural.**Equivalencia en créditos ECTS: 5**

Código: 0699

Duración: 30 horas

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector de la agricultura y en el de la jardinería.

La formación del módulo profesional se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo profesional están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

La metodología aplicada en este módulo profesional debe favorecer experiencias de aprendizaje fundamentadas en el conocimiento de las técnicas de análisis, investigación, búsqueda y recopilación de información, búsqueda de recursos bibliográficos, planificación del proyecto, matriz del proyecto, diseño del proyecto, viabilidad y oportunidad del proyecto, conclusiones y aportaciones personales al proyecto, manejo de normativa aplicable, desarrollo del proyecto y utilización de software específico, como procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de diseño asistido por ordenador, programas de cálculo específicos y otros en la redacción del documento final; realizando su implementación en el módulo profesional, para la consecución de los objetivos específicos relacionados con el tipo de proyecto que desarrolle el alumnado.

Los trabajos a realizar sobre soporte informático se llevarán a cabo, de forma individual. El alumnado deberá ser capaz de trabajar con autonomía y creatividad bajo los parámetros de la calidad exigida, siempre bajo la orientación del profesor-tutor.

Las características del módulo profesional son conducentes a aplicar una metodología interdisciplinar que favorezca el carácter global del aprendizaje en los tipos de proyecto que así lo requieran; o bien que desarrolle metodologías que favorezcan la investigación, la innovación o el desarrollo de algún aspecto concreto relacionado con las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los proyectos forestales y de conservación del medio; ya sea desde el punto de vista técnico o de gestión.

Se propone que las TIC sean un instrumento habitual, tanto por parte del profesor-tutor como por parte del alumnado, de forma que éste adopte actitudes activas respecto de su propio aprendizaje mediante la búsqueda bibliográfica y consulta en páginas Web de toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto y como herramienta para facilitar la acción tutorial.

El proyecto será realizado por el alumnado, de forma individual, preferentemente durante el tercer trimestre del segundo curso. El alumnado será tutorizado por un profesor, que imparta docencia en segundo curso del ciclo formativo, de las especialidades de «Procesos de producción agraria» o «Operaciones y equipos de producción agraria», de acuerdo con lo establecido en el Anexo III A) del Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero. No obstante, dado que los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de este módulo profesional complementan los del resto de los módulos profesionales del ciclo y tiene un carácter integrador de los mismos, sería conveniente la colaboración de todos los profesores con atribución docente en el ciclo formativo.

Módulo profesional: Formación y orientación laboral.**Equivalencia en créditos ECTS: 5****Código: 0700***Duración: 96 horas**Contenidos:**BLOQUE A: Formación, Legislación y Relaciones Laborales**Duración: 46 horas***1. Búsqueda activa de empleo:**

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Valoración de la empleabilidad y adaptación como factores clave para responder a las exigencias del mercado laboral.
- Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.
- Definición y análisis del sector profesional del Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.
- Características personales y profesionales más apreciadas por empresas del sector en Castilla y León.
- La búsqueda de empleo. Fuentes de información.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Programas europeos.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- Oportunidades de autoempleo.
- El proceso de toma de decisiones.
- La igualdad de oportunidades en el acceso al empleo.

2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo para la eficacia de la organización.
- Tipología de equipos de trabajo.

- Equipos en el sector agrícola y de jardinería, según las funciones que desempeñan.
- Formación y funcionamiento de equipos eficaces.
- La participación en el equipo de trabajo. Técnicas de participación.
- Identificación de roles. Barreras a la participación en el equipo.
- Conflicto: características, fuentes y etapas. Consecuencias de los conflictos.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- La comunicación como instrumento fundamental para el trabajo en equipo y la negociación. Comunicación asertiva.
- El mobbing. Detección, métodos para su prevención y erradicación.

3. Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Normas fundamentales.
- Órganos de la administración y jurisdicción laboral.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades del contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El tiempo de trabajo.
- Análisis del recibo de salarios. Liquidación de haberes.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Valoración de las medidas para la conciliación familiar y profesional.
- Representación de los trabajadores en la empresa.
- Medidas de conflicto colectivo. Procedimientos de solución.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

4. Seguridad Social, empleo y desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.
- Cálculo de bases de cotización a la seguridad social y determinación de cuotas en un supuesto sencillo.
- Prestaciones de la Seguridad Social.
- Cálculo de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

BLOQUE B: Prevención de Riesgos Laborales

Duración: 50 horas

5. Evaluación de riesgos profesionales:

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad. Sensibilización, a través de las estadísticas de siniestralidad nacional y en Castilla y León, de la necesidad de hábitos y actuaciones seguras.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Técnicas de evaluación de riesgos.
- Condiciones de trabajo y seguridad.
- 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 psico-sociales.
- Riesgos específicos en el sector agrícola y de la jardinería.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. Los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y otras patologías.

6. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa. Prevención integrada:

- Marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales.
- 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. Documentación.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

- Planificación de la prevención en la empresa. Secuenciación de actuaciones.
- Definición del contenido del Plan de Prevención de un centro de trabajo relacionado con el sector profesional.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector agrícola y de jardinería.

7. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Señalización de seguridad.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencias.
- Prioridades y secuencia de actuación en el lugar del accidente.
- Primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumno pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales q), r), s), t), u), v), w), x), y) y z) del ciclo formativo, y las competencias q), r), s), t), u), v), w) y x) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas del sector agrícola y de jardinería.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de modelos de currículum vitae (CV) y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.

- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y de la normativa de desarrollo que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en su sector productivo, y colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como en la elaboración de las medidas necesarias para su puesta en funcionamiento.

Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.**Equivalencia en créditos ECTS: 4****Código: 0701**

Duración: 63 horas

Contenidos:**1. Iniciativa emprendedora:**

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la agricultura y la jardinería (materiales, tecnología, organización de la producción, entre otros).
- El trabajo por cuenta propia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- Responsabilidad social de la empresa.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- Desarrollo del espíritu emprendedor a través del fomento de las actitudes de creatividad, iniciativa, autonomía y responsabilidad.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con la agricultura y la jardinería.
- Fomento de las capacidades emprendedoras de un trabajador por cuenta ajena.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector agrícola y de jardinería.
- Análisis de las oportunidades de negocio en los sectores de la agricultura y la jardinería.
- Análisis de la capacidad para asumir riesgos del emprendedor.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Aptitudes y actitudes.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la agricultura y la jardinería.
- Búsqueda de ideas de negocio. Análisis y viabilidad de las mismas.

2. La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- Estructura organizativa de la empresa. Organigrama.
- La empresa como sistema.
- El entorno general de la empresa en los aspectos económico, social, demográfico y cultural.
- Competencia. Barreras de entrada.
- Relaciones con clientes y proveedores.
- Variables del marketing mix: precio, producto, comunicación y distribución.
- Análisis del entorno general de una pyme relacionada con la agricultura y la jardinería.
- Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con la agricultura y la jardinería.
- Relaciones de una pyme de la agricultura y la jardinería con su entorno.
- Relaciones de una pyme de la agricultura y la jardinería con el conjunto de la sociedad.
- Cultura empresarial e Imagen corporativa.
- El balance social: Los costes y los beneficios sociales.
- La ética empresarial en empresas de los sectores de la agricultura y la jardinería.

3. Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica.
- La franquicia como forma de empresa.
- Ventajas e inconvenientes de las distintas formas jurídicas con especial atención a la responsabilidad legal.
- Impuestos más importantes que afectan a la actividad de la empresa.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Relación con organismos oficiales.

- Subvenciones y ayudas destinadas a la creación de empresas en los sectores de la agricultura y la jardinería en el ámbito territorial de referencia.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con los sectores de la agricultura y la jardinería.
- Las fuentes de financiación.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Elaboración de un plan de empresa.
- Vías externas de asesoramiento y gestión. La ventanilla única empresarial.

4. Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Cuentas anuales obligatorias.
- Análisis de la información contable.
- Ratios. Cálculo de coste, beneficio y umbral de rentabilidad.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Calendario fiscal.
- Gestión administrativa de una explotación agrícola y de una empresa de jardinería.
- Documentos básicos utilizados en la actividad económica de la empresa: nota de pedido, albarán, factura, letra de cambio, cheque, entre otros.
- Gestión de aprovisionamiento. Valoración de existencias. Volumen óptimo de pedido.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales q), r), s), t), u), v), w), x), y) y z) del ciclo formativo, y las competencias q), r), s), t), u), v), w) y x) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de la agricultura y la jardinería, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con los procesos de la agricultura y la jardinería.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la agricultura y la jardinería y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, organización de la producción y los recursos humanos, acción comercial, control administrativo y financiero, así como justificación de su responsabilidad social.
- Utilización de la herramienta «Aprende a Emprender».

Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

Equivalencia en créditos ECTS: 22

Código: 0702

Duración: 380 horas

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo, o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO III**ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HORARIA**

| <i>Módulos profesionales</i> | <i>Duración del currículo (horas)</i> | <i>Centro Educativo</i> | | | <i>Centro de Trabajo</i> |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------|--------------------------|
| | | <i>Curso 1.º horas/semanales</i> | <i>Curso 2.º</i> | | |
| | | | <i>1.º y 2.º trimestres horas/semanales</i> | <i>3.º trimestre horas</i> | |
| 0690. Botánica agronómica. | 128 | 4 | | | |
| 0691. Gestión y organización del vivero | 256 | 8 | | | |
| 0692. Fitopatología. | 105 | | 5 | | |
| 0693. Topografía agraria. | 64 | 2 | | | |
| 0694. Maquinaria e instalaciones agroforestales. | 160 | 5 | | | |
| 0695. Planificación de cultivos | 256 | 8 | | | |
| 0696. Gestión de cultivos. | 189 | | 9 | | |
| 0697. Diseño de jardines y restauración del paisaje. | 105 | | 5 | | |
| 0698. Conservación de jardines y céspedes deportivos. | 168 | | 8 | | |
| 0699. Proyecto de paisajismo y medio rural. | 30 | | | 30 | |
| 0700. Formación y orientación laboral. | 96 | 3 | | | |
| 0701. Empresa e iniciativa emprendedora. | 63 | | 3 | | |
| 0702. Formación en centros de trabajo. | 380 | | | 380 | |
| TOTAL | 2.000 | 30 | 30 | 380 | |