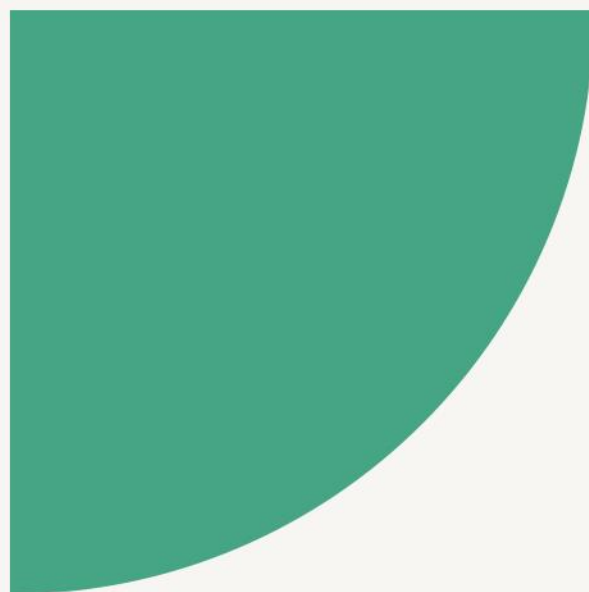


# **Curso: Beneficios, Instalación, Mantenimiento y Deconstrucción de Cubiertas Verdes**

## Módulo 2. Instalación de cubiertas verdes

Programación del Módulo





**Co-funded by  
the European Union**

*Nature Based Solutions: formación en cubiertas verdes para la sostenibilidad urbana y de los edificios.*

*Acción Clave 2 | Convocatoria 2021*

*Asociaciones de cooperación en Educación y Formación Profesional*

*Identificación del proyecto:*

*2021-KA220-VET-7D7D053A*

Consortio del proyecto:

- Fundación Laboral de la Construcción (FLC). España.
- Instituto de Robótica y Tecnologías de la Información y la Comunicación (IRTIC), adscrito a la Universidad de Valencia. España.
- Pedmede Somateioe. Grecia.
- Scuola Edile Piacenza. Italia.
- Laboratorio Nacional de Energia e Geología. Portugal.

*El apoyo de la Comisión Europea y SEPIE para la preparación de esta publicación no implica la aceptación de su contenido, que es responsabilidad exclusiva de los autores. Por lo tanto, la Comisión y SEPIE no son responsables del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.*

# Índice

Contexto.....	1
1. Resultados de aprendizaje .....	3
2. Objetivo del Módulo .....	5
3. Público objetivo del módulo .....	5
4. Contenido de la formación por unidad de formación .....	5
5. Metodología.....	8
6. Module evaluation.....	¡Error! Marcador no definido.
7. Participación y comunicación .....	9



## Contexto

El proyecto NaturBuild es una iniciativa concebida para responder a las necesidades cambiantes del sector de la construcción mediante la integración de soluciones basadas en la naturaleza (NBS) en entornos urbanos y de construcción. De acuerdo con la definición de la Comisión Europea, las NBS son "soluciones inspiradas y apoyadas en la naturaleza, que son rentables, aportan beneficios medioambientales, sociales y económicos y contribuyen a aumentar la resiliencia". Al incorporar procesos y ecosistemas naturales al entorno construido, las NBS ofrecen un enfoque sostenible del desarrollo urbano, centrándose en infraestructuras verdes, como las cubiertas verdes, que pueden mejorar la eficiencia energética, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y mejorar la resiliencia urbana.

NaturBuild se basa en tres pilares políticos europeos clave que orientan sus objetivos y garantizan su pertinencia en el contexto de la Unión Europea:

- 🌱 El Espacio Europeo de Educación: El proyecto apoya las transiciones ecológica y digital invirtiendo en educación y formación ecológicas, cerrando la brecha de competencias en educación y formación profesional para la construcción sostenible. NaturBuild contribuye creando materiales de formación nuevos e innovadores que garantizan que los trabajadores de la construcción tengan las competencias necesarias para prosperar en la economía verde.
- 🌱 La Agenda Europea de Capacidades: Este proyecto se ajusta a la visión de la Unión Europea de adaptar los planes de estudios de Formación Profesional para satisfacer las demandas de la economía verde y digital. Se centra en la mejora de las cualificaciones de los trabajadores de la construcción para cubrir las lagunas de conocimientos relacionados con las NBS, especialmente en materia de instalación, mantenimiento y deconstrucción de cubiertas verdes. Al abordar estas necesidades de cualificación, NaturBuild desempeña un papel crucial para garantizar el éxito de los objetivos del Pacto Verde Europeo para un sector de la construcción más ecológico.
- 🌱 El Pacto Verde Europeo: Una de las prioridades del Pacto es crear una industria de la construcción sostenible y circular. NaturBuild aborda esta cuestión promoviendo las NBS en la construcción, en particular las cubiertas verdes, que han demostrado reducir el impacto ambiental al tiempo que ofrecen beneficios sociales, económicos y ecológicos. El proyecto también se alinea con la iniciativa Renovation Wave del Green Deal, cuyo objetivo es duplicar la tasa de renovación de edificios para mejorar la eficiencia energética y la resistencia climática.

Por ello, el principal **objetivo** de NaturBuild es dotar a los trabajadores de la construcción de las competencias necesarias para responder a las tendencias del mercado y apoyar los objetivos europeos de sostenibilidad. Se centra en:

- 🌱 Desarrollo y digitalización de planes de estudios de Formación Profesional adaptados específicamente a las exigencias de la construcción ecológica, con especial atención a las NBS para edificios.
- 🌱 Sensibilizar a formadores, trabajadores y empresas sobre la importancia de las NBS, contribuyendo a unas prácticas de construcción más sostenibles.
- 🌱 Abordar las lagunas competenciales existentes en el sector, especialmente en los operarios e instaladores.

El Consorcio del proyecto ha desarrollado un curso basado en módulos *denominado Beneficios, instalación, mantenimiento y deconstrucción de cubiertas verdes*, integrado en la plataforma Moodle. El curso ha seguido la metodología European Qualification Framework (EQF) y sigue los criterios European Quality Assurance in Vocational Education and Training (EQAVET), y en su conjunto equivale a 3 créditos, siguiendo la recomendación del European Credit System for Vocational Education and Training (ECVET).

Cada módulo ha seguido la misma metodología de trabajo, concretada en las siguientes **tareas**:

- 🌱 Análisis documental para garantizar un conocimiento exhaustivo de la legislación, la documentación y las prácticas más recientes, tanto a escala nacional como de la UE..
- 🌱 Definición del perímetro de competencias
- 🌱 Desarrollo de contenidos, actividades 2d y 3d, y un sistema de evaluación.
- 🌱 Un diseño e integración en Moodle de todos los recursos de formación desarrollados.
- 🌱 Pruebas piloto, realizadas a través de focus groups celebrados con investigadores, formadores y expertos para evaluar la solidez técnica, tecnológica y pedagógica de los módulos de formación y la plataforma digital desarrollados.

Este documento aborda el Programa del Módulo 2, basado en los criterios del EQF.

## 1. Resultados de aprendizaje

TÍTULO DEL CURSO	Instalación, Mantenimiento y Deconstrucción de Cubiertas Verdes- Nivel 3 de EQF		
MÓDULO 2	Instalación de cubiertas verdes		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE*	CONOCIMIENTO	HABILIDADES	RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA
<b>LO1 – Reconocer los riesgos y medidas de seguridad en el proceso de instalación de cubiertas verdes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer las mejores prácticas y los requisitos legales, en materia de seguridad y salud en las obras de una cubierta verde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar las mejores prácticas de seguridad y salud, de acuerdo con los requisitos legales en la obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir las mejores prácticas de seguridad y salud, así como con los requisitos legales en la obra.</li> </ul>
<b>LO2- Asimilar la importancia de la Planificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los principales elementos en la planificación de cubiertas verdes, sus requisitos estructurales y las especificaciones de materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir las necesidades en materia de estabilidad, elementos singulares, protección contra el deslizamiento y la erosión, e instalación de riego, dentro del diseño del proyecto de cubierta vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los diferentes niveles de supervisión en la construcción de una cubierta verde</li> <li>Colaborar con las y los responsables de la toma de decisiones para garantizar una correcta planificación.</li> <li>Operar en base a las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>Considerar el enfoque de la economía verde en las tareas a realizar.</li> </ul>
<b>LO3 – Identificar los requisitos básicos en la construcción de cubiertas verdes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los términos de estabilidad, elementos singulares, protección contra el deslizamiento y la erosión, e instalación de riego, dentro del diseño del proyecto de cubierta verde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir las necesidades en materia de estabilidad, elementos singulares, protección contra el deslizamiento y la erosión, e instalación de riego, dentro del diseño del proyecto de cubierta vegetal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los diferentes niveles de supervisión en la construcción de una cubierta verde</li> <li>To operate on the basis of occupational risk prevention measures.</li> <li>Considerar el enfoque de la economía verde en las tareas a realizar.</li> </ul>
<b>LO4 – Identificar los requisitos para la instalación de las zonas de vegetación, una cubierta verde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar la capa protectora de la membrana impermeabilizante, la capa de drenaje, la capa filtrante, la capa de sustrato y capa vegetal, dentro del diseño del proyecto de cubierta verde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los pasos y tareas para realizar el proyecto en cuanto a capa protectora de membrana impermeabilizante, capa de drenaje, capa filtrante, capa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colaborar con las y los responsables de la toma de decisiones para garantizar una correcta planificación</li> <li>Operar en base a las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>Considerar el enfoque de la economía verde en las</li> </ul>








TÍTULO DEL CURSO	Instalación, Mantenimiento y Deconstrucción de Cubiertas Verdes- Nivel 3 de EQF		
		de sustrato y capa vegetal.	tareas a realizar.
<b>LO5 – Identificar la compatibilidad de las cubiertas verdes y los sistemas solares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los términos de compatibilidad de las cubiertas verdes y los sistemas solares, dentro del proyecto de cubierta verde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los pasos y tareas para llevar a cabo la construcción en términos de compatibilidad de cubiertas verdes y sistemas solares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colaborar con las y los responsables de la toma de decisiones para garantizar una correcta planificación</li> <li>Operar en base a las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>Considerar el enfoque de la economía verde en las tareas a realizar.</li> </ul>
<b>LO6 – Identificar la compatibilidad de las cubiertas verdes con la recuperación y reutilización de aguas pluviales, para con otras zonas "no verdes".</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la compatibilidad de las cubiertas verdes y otras zonas no verdes con la reutilización de agua pluvial para mejorar la eficiencia hídrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los pasos y tareas, para llevar a cabo la instalación en términos de compatibilidad entre cubiertas verdes y otras zonas no verdes, así como la reutilización de aguas pluviales para mejorar la eficiencia hídrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colaborar con las y los responsables de la toma de decisiones para garantizar una correcta planificación</li> <li>Operar en base a las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>Considerar el enfoque de la economía verde en las tareas a realizar.</li> </ul>
<b>LO7 – Identificar los costes de instalación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los principios inherentes a los costes de instalación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionar teniendo en cuenta los costes de instalación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los diferentes niveles de supervisión en la construcción de una cubierta verde</li> <li>Operar en base a las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>Considerar el enfoque de la economía verde en las tareas a realizar.</li> </ul>



## 2. Objetivo del Módulo

El objetivo de todo el curso es identificar cómo instalar, mantener y deconstruir cubiertas verdes, siguiendo las directrices especificadas en la documentación técnica y las órdenes del supervisor, cumpliendo los requisitos en materia de salud y seguridad, calidad y protección del medio ambiente.

En el Módulo 2. Instalación de cubiertas verdes, el alumnado aprenderá:

-  Reconocer los riesgos y medidas de seguridad en el proceso de instalación de cubiertas verdes.
-  Asimilar la importancia de la Planificación.
-  Identificar los requisitos básicos en la construcción de cubiertas verdes.
-  Identificar los requisitos para la instalación de las zonas de vegetación, una cubierta verde.
-  Identificar la compatibilidad de las cubiertas verdes y los sistemas solares.
-  Identificar la compatibilidad de las cubiertas verdes con la recuperación y reutilización de aguas pluviales, para con otras zonas "no verdes".
-  Identificar los costes de instalación.

## 3. Público objetivo del módulo

El módulo está dirigido al público en general. No obstante, está centrado en la recualificación de techadores, jardineros, instaladores de sistemas de riego, aisladores, etc. en las actividades realizadas en cubiertas verdes. Los docentes también son un grupo objetivo.

## 4. Contenido de la formación por unidad de formación






Unidad didáctica nº	Título de Unidad Didáctica	Resultado de aprendizaje relacionado
1	Introducción y planificación	LO2- Asimilar la importancia de la Planificación
2	Requisitos de construcción de cubiertas verdes - nueva construcción y rehabilitación	LO3 – Identificar los requisitos básicos en la construcción de cubiertas verdes.
3	Construcción Requisitos de las zonas de vegetación - nueva construcción y rehabilitación	LO4 – Identificar los requisitos para la instalación de las zonas de vegetación, una cubierta verde
4	Compatibilidad con otros sistemas técnicos y costes de instalación	LO5 – Identificar la compatibilidad de las cubiertas verdes y los sistemas solares LO6 – Identificar la compatibilidad de las cubiertas verdes con la recuperación y reutilización de aguas pluviales, para con otras zonas "no verdes". LO7 – Identificar los costes de instalación






Teoría	Actividades	Evaluación	TOTAL
22 horas	2 horas	1 hora	25 horas






UNIDAD 1	Introducción y planificación			
DURACIÓN	Teoría	Actividades	Evaluación	TOTAL
	2,4 horas	0 horas	0,1 horas	2,5 horas
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
CONOCIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los principales elementos considerados en la planificación de las tipologías de cubiertas verdes, los requisitos estructurales y las especificaciones de los materiales.</li> </ul>			
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar las tipologías de cubiertas verdes, los requisitos estructurales y las especificaciones de los materiales.</li> </ul>			
RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los diferentes niveles de supervisión en la construcción de una cubierta vegetal</li> <li>Colaborar con los responsables de la toma de decisiones para garantizar una planificación adecuada.</li> <li>Operar sobre la base de medidas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>Considerar el enfoque de la economía verde en las tareas realizadas.</li> </ul>			

UNIDAD 2	Requisitos de construcción de cubiertas verdes - nueva construcción y rehabilitación			
DURACIÓN	Teoría	Actividades	Evaluación	TOTAL
	6 horas	0,7 horas	0,3 horas	7 horas
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
CONOCIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los términos de estabilidad, elementos singulares, protección contra el deslizamiento y la erosión, e instalación de riego, dentro del diseño del proyecto de cubierta vegetal.</li> </ul>			
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir las necesidades en materia de estabilidad, elementos singulares, protección contra el deslizamiento y la erosión, e instalación de riego, dentro del diseño del proyecto de cubierta vegetal.</li> </ul>			
RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer los diferentes niveles de supervisión en la construcción de una cubierta vegetal</li> <li>Operar sobre la base de medidas de prevención de riesgos laborales.</li> </ul>			

	 Considerar el enfoque de la economía verde en las tareas realizadas.
--	--

<b>UNIDAD 3</b>	Construcción Requisitos de las zonas de vegetación - nueva construcción y rehabilitación			
<b>DURACIÓN</b>	Teoría	Actividades	Evaluación	TOTAL
	6,7 horas	1 horas	0,3 horas	8 horas
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>				
<b>CONOCIMIENTO</b>	 Reconocer el diseño en términos de capa protectora de membrana impermeabilizante, capa de drenaje, capa filtrante, capa de sustrato y capa de vegetación, dentro del diseño del proyecto de cubierta vegetal.			
<b>HABILIDADES</b>	 Reconocer los pasos y tareas para llevar a cabo el proyecto en cuanto a capa protectora de la membrana impermeabilizante, capa de drenaje, capa filtrante, capa de sustrato y capa vegetal.			
<b>RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA</b>	 Colaborar con las distintas ocupaciones y niveles de supervisión en la construcción de una cubierta vegetal.  Operar sobre la base de medidas de prevención de riesgos laborales.  Considerar el enfoque de la economía verde en las tareas realizadas.			

<b>UNIDAD 4</b>	Compatibilidad con otros sistemas técnicos y costes de instalación			
<b>DURACIÓN</b>	Teoría	Actividades	Evaluación	TOTAL
	4,8 horas	0,5 horas	0,2 horas	5,5 horas
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>				
<b>CONOCIMIENTO</b>	 Reconocer los términos de compatibilidad de las cubiertas verdes y los sistemas solares, dentro del proyecto de cubierta verde.  Reconocer las condiciones de la construcción en cuanto a la compatibilidad de los tejados verdes y otras zonas no verdes y la recuperación y reciclaje del agua de lluvia para mejorar la eficiencia hídrica.  Reconocer los principios inherentes a los costes de instalación			
<b>HABILIDADES</b>	 Reconocer los pasos y tareas para llevar a cabo la construcción en términos de compatibilidad de cubiertas verdes y sistemas solares..  Reconocer los pasos y tareas para llevar a cabo la construcción en términos de			

	<p>compatibilidad entre cubiertas verdes y otras zonas no verdes y recuperación y reciclaje de aguas pluviales para mejorar la eficiencia hídrica..</p> <p> Tener en cuenta los costes de instalación.</p>
<b>RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA</b>	<p> Colaborar con las distintas ocupaciones y niveles de supervisión en la construcción de una cubierta vegetal.</p> <p> Operar sobre la base de medidas de prevención de riesgos laborales.</p> <p> Reconocer los diferentes niveles de supervisión en la construcción de una cubierta vegetal.</p> <p> Considerar el enfoque de la economía verde en las tareas realizadas.</p>

## 5. Metodología

El Módulo de 25 horas es 100% online, y el alumno encontrará:

### Contenido teórico de estudio

- **Contenido del Módulo:** el alumnado tendrá acceso al contenido teórico a través de dos formas:
  - a) Navegando por el Módulo, estructurado en unidades didácticas, a través de las flechas indicativas o del índice.
  - b) Descargando el contenido, opción que ofrece Moodle a través de la opción “descargar libro”.
- **Más información:** información adicional sobre una temática específica.
- **Bibliografía:** fuentes usadas para el desarrollo del contenido teórico.
- **Glossario:** definición de los términos usados en el Módulo.

### Actividades

El alumnado puede practicar sus nuevas competencias a través de dos tipos de actividades:

- **Actividades 2D:** este tipo de ejercicios prácticos acompañan al contenido teórico.
- **Actividad 3D:** juego en el que el alumando puede escoger entre cuatro escenarios diferentes para instalar diferentes elementos de una cubierta verde. Al final del juego, el alumnado podrá comprobar los beneficios de los elementos seleccionados, así como las características principales de su instalación, mantenimiento y deconstrucción.

### Evaluación.

- **Cuestionario inicial (ex ante):** el objetivo es medir el nivel de competencia inicial en el contenido que ofrece el Módulo.
- **Cuestionario por Unidad Didáctica:** una vez el alumnado a leído todo el contenido de cada Unidad Didáctica, el Moodle habilitará un cuestionario de cinco preguntas.
- **Cuestionario final de Módulo:** una vez se ha pasado por todo el contenido del Módulo y se han superado todos los cuestionarios, se habilitará el cuestionario final.

Contenido teórico	Actividades	Evaluación	TOTAL
23'5 horas	0,5 hora	0,5 hora	25 hours

## 6. Evaluación del Módulo

- 📌 **Cuestionario inicial (ex ante):** el objetivo es medir el nivel de competencia inicial en el contenido que ofrece el Módulo. Es obligatorio realizarlo, aunque no puntúa.
- 📌 **Cuestionario por Unidad Didáctica:** una vez el alumnado a leído todo el contenido de cada Unidad Didáctica, el Moodle habilitará un cuestionario de cinco preguntas. Este cuestionario no puntúa, es obligatorio, y se ha de responder correctamente a todas las preguntas, para lo cual se dispone de cuatro intentos. En el caso de no contestar correctamente, el cuestionario volverá a estar habilitado 24 horas más tarde.
- 📌 **Cuestionario final de Módulo:** una vez se ha pasado por todo el contenido del Módulo y se han superado todos los cuestionarios, se habilitará el cuestionario final. Para superarlo, el alumnado ha de contestar correctamente, al menos, un 70% de las preguntas. Existen tres intentos.

CUESTIONARIOS	OBLIGATORIEDAD	REQUISITOS	PUNTUACIÓN
CUESTIONARIO INICIAL (EX ANTE)	SÍ	SÓLO INTENTARLO	APROBADO
CUESTIONARIO POR UNIDAD DIDÁCTICA	SÍ	100% DE ACIERTOS 4 INTENTOS	
CUESTIONARIO FINAL	SÍ	AL MENOS, UN 70% DE ACIERTOS 3 INTENTOS	

## 7. Participación y comunicación

El curso es gratuito y está disponible en la página web <https://training.naturbuild.eu/> , en inglés, español, portugués, italiano y griego.

El e-mail de contacto para más información es [internationalprojects@fundacionlaboral.org](mailto:internationalprojects@fundacionlaboral.org)



