

# **Curso por módulos sobre la Madera en la construcción**

## **Con la colaboración de AIDIMME Instituto Tecnológico y BIOTEC**

MÓDULO 1.1. INICIO AL ENTORNO DE LA MADERA.

MÓDULO 1.2. TIPO DE PATOLOGÍAS EN ESTRUCTURAS DE MADERA, CAUSAS Y DURABILIDAD DE LA MADERA

MÓDULO 1.3. EVALUACIÓN DE LESIONES Y DEGRADACIONES EN LA MADERA ESTRUCTURAL

### **MÓDULO 1.1. INICIO AL ENTORNO DE LA MADERA.**

#### **Introducción:**

Desde la aparición del CTE en 2006, la madera es un material tan normalizado desde el punto de vista de la arquitectura y la ingeniería como el hormigón armado o el acero. Sin embargo, todavía muchos profesionales no conocen sus características y las ventajas que ofrece sobre otros materiales (medioambientales, elevada resistencia en comparación con su baja densidad, excelente aislamiento térmico, etc.). Asimismo, desconocen las propiedades que deben valorarse de la madera para informes técnicos como el ITE.

La madera es el material idóneo para cumplir las directrices y legislaciones europeas relacionadas con el uso de materiales reciclables en construcción y con la eficacia energética. Igualmente, por su baja transmitancia térmica, es un material idóneo para cumplir los requisitos del DB-HE (modificado en el Real Decreto 732/2019) y los exigentes criterios del estándar Passivhaus.

Tanto la madera como sus materiales derivados son muy apropiados para la bioconstrucción, arquitectura pasiva y arquitectura bioclimática: son de origen sostenible y reciclables, apenas se necesita energía para procesarlos, son sumideros de CO<sub>2</sub> y tienen un buen aislamiento térmico.

#### **Objetivos:**

Gracias a este curso podrá tener un conocimiento básico de la madera como material de arquitectura e ingeniería, así como de sus particularidades y de las ventajas que ofrece su uso frente a otros materiales.

Por su origen biológico, la madera es un material con propiedades muy distintas a las de otros materiales, y en cualquier proyecto con madera estructural debe tenerse en cuenta este hecho desde su concepción.

#### **Contenido:**

1. Introducción: ventajas y desventajas del uso de la madera en arquitectura e ingeniería, ventajas medioambientales, principios básicos como material (características, propiedades, defectos y anomalías).
2. Tipos de maderas estructurales (madera aserrada, laminada encolada, microlaminada). Clases (coníferas, frondosas).

## **MÓDULO 1.2. TIPO DE PATOLOGÍAS EN ESTRUCTURAS DE MADERA, CAUSAS Y DURABILIDAD DE LA MADERA**

### **Introducción:**

Por su origen biológico, la madera no tratada de algunas especies es susceptible de sufrir patologías (por ejemplo, por hongos e insectos xilófagos, como la termita y la carcoma), sobre todo cuando se usa en exterior. Desde el punto de vista normativo, el CTE establece un sistema de clases de uso para la madera, que afectan tanto al cálculo estructural como a los tratamientos requeridos a la madera (hay normas que relacionan el tratamiento con la clase de uso). En el caso de la ITE en edificios con estructuras o elementos de madera, resulta necesario reconocer las principales patologías de la madera.

Los conocimientos de este curso son directamente aplicables a la ITE de edificios con estructura o elementos de madera y a proyectos de rehabilitación y consolidación.

### **Objetivos:**

Gracias a este curso podrá conocer el sistema de clase de uso que es necesario tener en cuenta en cualquier proyecto con madera. Asimismo, conocerá las principales especies de madera durables de forma natural, cómo aumentar su durabilidad (tratamientos químicos y modificación celular) y los agentes degradadores de la madera, así como las patologías que causan.

Todo esto le ayudará a realizar la ITE de edificios con estructuras o elementos de madera, así como proyectos de rehabilitación y consolidación.

### **Contenido:**

1. Clases de uso. Durabilidad de la madera.
2. Principales patologías de la madera.
  - Durabilidad natural e impregnabilidad de la madera. Medios para aumentar la durabilidad de la madera: tratamientos químicos y modificación celular.
  - Agentes degradadores bióticos y abióticos (termitas, hongos, radiación solar, fuego, etc.).

## **MÓDULO 1.3. EVALUACIÓN DE LESIONES Y DEGRADACIONES EN LA MADERA ESTRUCTURAL**

### **Introducción:**

En intervenciones de rehabilitación, a menudo aparecen vigas y forjados de madera con degradaciones y lesiones que producen dudas sobre su estado y resistencia actual. En muchas ocasiones, las decisiones de intervención se basan en una inspección visual, que resulta insuficiente para determinar el verdadero estado de los elementos y estructuras de madera.

Para continuar con la intervención y tomar decisiones bien fundadas técnicamente, debe evaluarse el estado del elemento y su resistencia presente. En el caso de la ITE en edificios con estructuras o elementos de madera, resulta necesario reconocer las principales patologías de la madera y determinar su alcance.

Para afianzar el conocimiento teórico, durante todo el curso se proporcionan numerosos ejemplos reales de lesiones y degradaciones, provenientes de edificios de todo tipo.

El objetivo del curso es que el profesional tenga un conocimiento básico de cómo evaluar las lesiones y degradaciones en la madera estructural. Estos conocimientos son directamente aplicables a la ITE de edificios con estructura o elementos de madera y a proyectos de rehabilitación y consolidación.

### **Objetivos:**

Gracias a este curso podrá conocer cómo evaluar lesiones y degradaciones en la madera estructural, así como las técnicas de probada eficacia que pueden utilizarse para su evaluación. Este conocimiento le servirá para realizar la ITE de edificios con estructuras o elementos de madera, así como proyectos de rehabilitación y consolidación.

### **Contenido:**

1. Introducción.
  - Normativa.
  - Etapas de la inspección.
2. Evaluación de lesiones y degradaciones.
  - Origen.
  - Lesiones abiótica.
  - Lesiones bióticas.
  - Lesiones mecánicas.
3. Técnicas no destructivas de evaluación de la madera e interpretación de los resultados.
  - Metodología.
  - Inspección visual.
  - Técnicas no destructivas.
  - Ensayos de laboratorio.
  - Informe tipo.