



## Guía docente 250717 - 250717 - Gestión Ambiental

Última modificación: 28/03/2024

**Unidad responsable:** Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 758 - EPC - Departamento de Ingeniería de Proyectos y de la Construcción.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ESTRUCTURAL Y DE LA CONSTRUCCIÓN (Plan 2015).  
(Asignatura optativa).

**Curso:** 2023      **Créditos ECTS:** 5.0      **Idiomas:** Castellano

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** MARTA GANGOLELLS SOLANELLAS

**Otros:** MARTA GANGOLELLS SOLANELLAS, JOSEP MANUEL SABATE IBAÑEZ

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

#### Específicas:

13367. Aplicar aspectos tecnológicos innovadores y sostenibles en la gestión y ejecución de proyectos y obras.  
13370. Analizar los múltiples condicionantes de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

#### Genéricas:

13360. Concebir, proyectar, analizar y gestionar estructuras o elementos estructurales de ingeniería civil o edificación, fomentando la innovación y el avance del conocimiento.  
13361. Desarrollar, mejorar y utilizar materiales y técnicas constructivas convencionales y nuevas, para garantizar los requisitos de seguridad, funcionalidad, durabilidad y sostenibilidad de las mismas.  
13362. Definir los procesos constructivos y métodos de organización y gestión de proyectos y obras.  
13363. Diseñar planes de seguridad, calidad e impacto ambiental y socioeconómico ligados a los procesos constructivos.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases presenciales en un aula (grupo grande).

Se dedican a clases teóricas 3 horas en un grupo grande, en él que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

El idioma de impartición es el castellano, aunque algunas actividades y recursos pueden ser en inglés.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Asignatura para introducir la ingeniería en el ámbito de la gestión de los impactos ambientales en construcción y acercarlo al concepto de la construcción sostenible.

- Conocimiento de los conceptos básicos que hacen de los principios medioambientales un todo integrado con el ciclo de vida completo de estructuras y edificios. - Capacidad para cuantificar el impacto ambiental de los materiales de construcción y los residuos de la misma

Conceptos ambientales ligados al desarrollo sostenible. Sistemas de cualificación ambiental. Life Cycle Analysis. Modelos TWIN, BEDS, Eco-Cost/Value Ratio, Eco-Quantum, Ecoindicadores. Análisis de flujo de los materiales de construcción. Análisis de flujo de las aguas. Cuellos de botella. Soluciones. Análisis del flujo de energía. Construcciones Sostenibles. Objetivos del sector de la construcción y su consideración ambiental. Protección del suelo y las aguas. Los residuos, reutilización y vertederos

La asignatura tiene como objetivo introducir al ingeniero / a en el ámbito de la gestión de los impactos ambientales en construcción y acercarlo al concepto de la construcción sostenible. El curso pretende proporcionar los conocimientos básicos asociados al impacto ambiental del ciclo de vida de la edificación en la vertiente del consumo de materias primas y la gestión de residuos. También pretende poner de manifiesto la significancia del uso de energía en la edificación. Este curso también quiere dotar al estudiante de los conocimientos necesarios sobre los sistemas de gestión ambiental en empresas constructoras y proporcionar las herramientas para la evaluación y el control del impacto ambiental de la construcción.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

---

| Tipo                       | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo grande         | 25,5  | 20.38      |
| Horas grupo pequeño        | 9,8   | 7.83       |
| Horas grupo mediano        | 9,8   | 7.83       |
| Horas aprendizaje autónomo | 80,0  | 63.95      |

**Dedicación total:** 125.1 h

## CONTENIDOS

### Gestión ambiental de proyectos y obras de construcción

#### Descripción:

- Introducción a la problemática ambiental global.
  - Las dimensiones de la sostenibilidad en el ámbito de la construcción.
  - Concepto de impacto ambiental
  - Metodología y contenidos de las Evaluaciones de Impacto Ambiental
  - Tipología, valoración e indicadores de impactos ambientales
  - Análisis del entorno y estudio de los medios
  - Prevención del impacto ambiental
  - Programa de vigilancia ambiental
  - Comunicación de los impactos
  - Introducción a los Sistemas de Gestión Ambiental.
  - Marco legal de los Sistemas de Gestión Ambiental. Norma UNE-ISO 14000. Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS).
  - El proceso de implantación de un Sistema de Gestión Ambiental.
  - Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental y verificación / certificación del sistema.
  - Sistemas integrados de gestión.
- Sistemas de gestión ambiental en empresas constructoras - Caso de estudio
- El concepto de Análisis de Ciclo de Vida
  - Marco normativo
  - Descripción de la metodología de Análisis de Ciclo de Vida
- Análisis de Ciclo de Vida - Declaración Ambiental de Producto

#### Objetivos específicos:

- Conocer los referentes históricos y conceptos básicos vinculados al desarrollo sostenible.
- Identificar el ciclo de vida de la edificación, agentes y actuaciones con incidencia ambiental.
- Conocer la metodología de Evaluación de Impacto Ambiental
- Conocer los aspectos básicos relacionados con la implementación de un sistema de gestión ambiental en la empresa constructora.
- Conocer los aspectos básicos de la metodología de Análisis de Ciclo de Vida

#### Dedicación: 48h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 28h

### Análisis del flujo de materiales en construcción

#### Descripción:

- Consumo de materias primas
- Gestión de residuos de excavación
- Gestión de residuos de construcción
- Gestión de residuos de demolición

#### Objetivos específicos:

- Conocer el impacto ambiental asociado al consumo de materias primas y la gestión de residuos en proyectos y obras de construcción y estrategias para su minimización

#### Dedicación: 28h 47m

Grupo grande/Teoría: 12h

Aprendizaje autónomo: 16h 47m



## Análisis del flujo de energía en construcción

### Descripción:

- Consumo de energía durante todo el ciclo de vida de la edificación
  - Contención de la demanda energética en edificación
  - Certificación de la demanda energética en edificación
- Análisis del flujo de energía en construcción - Auditoría Energética de un edificio  
Presentación de la auditoría energética

### Objetivos específicos:

- Conocer el impacto ambiental asociado al consumo de energía en proyectos y obras de construcción y estrategias para su minimización

### Dedicación: 31h 12m

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 18h 12m

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continuada.

La evaluación continua consiste en hacer diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ella).

Las pruebas de evaluación incluyen cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en cuanto al conocimiento o la comprensión y un conjunto de ejercicios de aplicación.

La nota final de la asignatura depende de los siguientes criterios de valoración:

- Actividades (60%)
- Examen final (40%)

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de evaluación continua en el periodo programado, se considerará como puntuación cero.

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

- Unión Europea. EMAS: Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría [en línea]. [Consulta: 28/04/2020]. Disponible a: [https://www.aenor.com/Certificacion\\_Documentos/Reglamentos/EMAS/Reglamento%201221\\_2009%20EMAS.pdf](https://www.aenor.com/Certificacion_Documentos/Reglamentos/EMAS/Reglamento%201221_2009%20EMAS.pdf).
- International Standard Organization. Gestión ambiental: UNE-EN ISO 14040:2006 Gestión ambiental: análisis de ciclo de vida: principios y marco de referencia. 2a ed. Madrid: AENOR, 2007. ISBN 9788481435214.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Norma española : UNE-EN ISO 14001 : septiembre 2015 : sistemas de gestión ambiental : requisitos con orientación para su uso : ISO 14001:2015. Madrid: AENOR, 2015.