



Colegio de Ingenieros  
de Caminos,  
Canales y Puertos



octubre  
2024

# Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras

## 4<sup>a</sup> Edición

660 horas

Bonificable por FUNDAE

7 de octubre  
de 2024 - 20 de  
junio de 2025

**aceX** Asociación de Empresas de  
Conservación y Explotación  
de Infraestructuras

**COEX**  
Estudios de Conservación y Explotación

[www.caminosmadrid.es](http://www.caminosmadrid.es)  
913081999  
cursoscaminosmadrid@ciccp.es

# Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras

Nuestro Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras vino a cubrir un hueco en las enseñanzas existentes sobre esta materia. Hace más de una década que algunas instituciones comenzaron a ofrecer enseñanzas y titulaciones específicas sobre la conservación de carreteras, desde la perspectiva de la ingeniería.

Sin embargo, esos títulos no abarcaban la transversalidad intrínseca al conocimiento de los problemas de la conservación de carreteras, por lo que comenzaron a ser conscientes de la necesidad de establecer un cuerpo de conocimientos que respondiera a las crecientes demandas sociales sobre la gestión y conservación de la carretera.

Las enseñanzas, en materia de conservación de carreteras, tienen que ser impartidas por profesores que tengan una gran experiencia práctica y, por ello, es difícil disponer de un equipo docente con experiencia contrastada.

Por tanto, en España, era necesario un Máster específico que proporcionara una formación especializada en la ingeniería aplicada a la conservación de carreteras y que complementara la parte técnica que no poseen otros títulos.

Esto se ha visto satisfecho, en las tres primeras ediciones del Máster en Ingeniería de la Conservación de Carreteras que hemos realizado, y se consolida, en esta 4<sup>a</sup> edición.

# **Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras**

## **Objetivos**

Dotar a los participantes de los conocimientos necesarios para el desempeño de todas las actividades profesionales características de la Ingeniería de Conservación de Carreteras, entre las que pueden destacarse las siguientes:

Mantenimiento de la vialidad (vigilancia, atención a accidentes, vialidad invernal, túneles etc.)

Seguridad Vial

Planificación y ejecución de todo tipo de operaciones de conservación ordinaria y extraordinaria en firmes, taludes y terraplenes, elementos de desagüe y drenaje, obras de fábrica y demás elementos de la carretera.

Uso y Defensa de la carretera

Organización y Gestión de la Conservación

Gestión de la Prevención de Riesgos, Medioambiental y de la Calidad

Instalaciones y eficiencia energética

# Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras

## Contenidos

### ÁREA DE CONOCIMIENTO 1. JEFE COEX

7 octubre de 2024 - 20 de diciembre de 2024

#### **Módulo 1 - Elementos de la Carretera. Información sobre su Estado y Deterioros. Operaciones de Conservación**

- Operaciones generales
- Firmes
- Obras de tierra, defensa de la erosión y sostenimiento
- Elementos de desagüe y drenaje
- Puentes, muros y otras obras de fábrica
- Señalización vertical y horizontal
- Barreras, balizamiento y valla de cierre
- Entorno y vegetación
- Instalaciones

#### **Módulo 2 - Seguridad Vial y Operación de la Carretera (I)**

- Seguridad Vial
- Fluidez del tráfico y restricciones a la circulación
- Operación y seguridad en túneles
- Vialidad invernal
- Centros Operativos de Conservación

#### **Módulo 3 - Uso y Defensa de la Carretera (I)**

- Conceptos generales de Uso y Defensa de la Carretera
- Legislación y normativa de Uso y Defensa de la Carretera aplicable en la RCE. Autorizaciones y expedientes sancionadores

# **Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras**

## **Módulo 4 - Organización de la Conservación**

- Planificación de la conservación
- Tipos de contratos. Derechos y obligaciones.
- Responsabilidad del Jefe COEX, de la empresa y de la Administración
- GSM (Sistema de Gestión del Mantenimiento)
- Indicadores
- Otras aplicaciones para la gestión de otros aspectos de los sectores. Sistema GIS
- Centros de control. Protocolos de comunicaciones

## **Módulo 5 - Aspectos Laborales, de la Seguridad, la Calidad y el Medio Ambiente**

- Prevención de Riesgos
- Relaciones laborales
- Gestión de la calidad
- Gestión medioambiental

## **ÁREA DE CONOCIMIENTO 2. INGENIERÍA AVANZADA COEX**

20 de enero de 2025 – 20 de junio de 2025

## **Módulo 6 - Conservación de Firmes**

- Fabricación, puesta en obra y control
- Panorámica general sobre firmes
- Capas granulares
- Capas tratadas con cemento
- Mezclas bituminosas convencionales
- Pavimentos de hormigón
- Rehabilitación de firmes
- Nociones básicas de la mecánica de firmes
- Auscultación de firmes
- Proyecto de rehabilitación estructural de firmes flexibles, semirrígidos y semiflexibles

# Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras

- Proyecto de rehabilitación superficial de firmes con pavimento asfáltico
- Proyecto de rehabilitación de firmes de hormigón
- Mezclas especiales
- Microaglomerados en frío
- Microaglomerados y mezclas drenantes
- Reciclado de firmes

## **Módulo 7 – Estabilidad de Desmontes, Terraplenes y Obras de Sostenimiento de Taludes**

- Tipología de taludes y sus movimientos
- Influencia del tipo de material
- Tipos de movimientos
- Deslizamientos de ladera
- Cálculo de estabilidad de taludes en suelos
- Asentamientos en terraplenes
- Medidas de sostenimiento: pilotes, micropilotes, anclajes, jet-grouting, drenaje de estabilización

## **Módulo 8 – Redacción de Estudios de Drenaje y Dimensionamiento de Obras de Desagüe, Encauzamientos y Socavación**

- Proyecto de obras de desagüe. Aplicación del método racional para el cálculo de avenidas
- Encauzamiento y defensa de la socavación
- Sistemas especiales de Drenaje

## **Módulo 9 – Conservación de Obras de Fábrica**

- Problemas estructurales más frecuentes en la Conservación de Obras de Fábrica
- Inspecciones principales y especiales
- Operaciones de reparación y renovación. Reposición de juntas de dilatación

# Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras

## **Módulo 10 - Seguridad Vial y Operación de la Carretera (II)**

- Diseño funcional y seguridad vial
- Influencia del diseño en la seguridad. conceptos básicos: velocidad, visibilidad, interacción neumático-pavimento
- Planta y alzado; sección transversal; accesos, enlaces e intersecciones
- Señalización y seguridad
- Señalización vertical
- Señalización horizontal
- Balizamiento
- Auditorías de seguridad vial
- Ingeniería del tráfico

## **Módulo 11 - Uso y Defensa de la Carretera (II)**

- Tramitación de expedientes administrativos
- Informes urbanísticos
- Autorizaciones e informes previos de viabilidad
- Accesos e instalaciones de servicio
- Expedientes sancionadores
- Daños a la carretera, reclamaciones patrimoniales
- Ley de Régimen Jurídico y otras normativas autonómicas de carreteras

## **Módulo 12 - Organización de las Administraciones. Planes y Presupuestos de Conservación**

- Organización de las administraciones de carreteras en España
- El Ingeniero especialista en conservación y explotación, objetivos y cometidos, relaciones con la administración
- Planes y programas de la administración
- Los planes de conservación y explotación

# **Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras**

-Financiación de Planes y Programas. Presupuestos de las Administraciones

## **Módulo 13 - Sistemas de Gestión**

- Aspectos básicos de los sistemas de gestión de carreteras
- Inventario general básico de carreteras
- Sistema de gestión del mantenimiento
- Sistema de ayuda a la vialidad
- Sistema de gestión de la explotación
- Sistema de gestión de la seguridad vial
- Sistemas de gestión de firmes
- Sistemas de gestión de puentes

## **Módulo 14 - Instalaciones Especiales. Eficiencia Energética**

- Túneles.
- Análisis de riesgo. Metodología.
- Ensayos y simulacros
- Eficiencia energética en instalaciones a cielo abierto y túneles
- Estación meteorológica
- Sistema de aspersión

## **ÁREA DE CONOCIMIENTO 3. PROYECTO FIN DE MÁSTER**

- Proyecto final
- Presentación
- Defensa

# **Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras**

## **Metodología**

El Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras consta de 660 horas, impartidas íntegramente en la modalidad formativa online, a través del Aula Virtual de la Demarcación de Madrid del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

De las 660 horas totales, al menos 60 horas serán clases síncronas, impartidas por profesionales del Sector, tanto en el ámbito de sus Empresas, como de la Administración y de las Asociaciones más representativas. Todos ellos, son expertos de primerísima fila, en las diferentes materias que conforman los contenidos del Máster.

Además, los alumnos contarán, en cada módulo, con un tutor experto en la materia y podrán descargarse todo el material, que permanecerá colgado en el Aula Virtual, hasta el final del Máster.

## **Certificados**

Una vez superado, se entregará el título de Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras, de 660 horas, emitido por la Demarcación de Madrid del Colegio de Caminos, Canales y Puertos, ACEX y Estudios COEX.

Asimismo, tras la superación de los 5 primeros módulos, se entregará el título de Jefe COEX, emitido por las tres entidades citadas.

# Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras

## Equipo docente (\*)

### **Ana Alcoceba Gómez**

Máster de Sostenibilidad y Responsabilidad Social Corporativo  
Máster de Gestión Ambiental en Empresas  
Ingeniero Técnico Forestal  
Responsable de Calidad, Medio Ambiente e I+D+i de AUDECA S.L. – ELECNOR MA

### **Jesús Antoñanzas Glaría**

Ingeniero Civil  
Jefe de la Sección Técnica de la Unidad de Carreteras del Estado en Teruel hasta 2023

### **Luis Ayres Janeiro**

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Director Técnico de Api Movilidad

### **Alberto Bardesi Orúe-Echevarría**

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Director de la Asociación Técnica de Carreteras (ATC)

### **Jesús Campuzano Ríos**

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Jefe de Departamento de Mantenimiento de Infraestructuras, S.A. (Grupo FCC)

### **Carlos Casas Nagore**

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Jefe de la Unidad de Carreteras del Estado en Teruel de 1986 a 2019

# Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras

## **Francisco Javier Criado Ballesteros**

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Subdirector General de Conservación y Explotación  
en el Ministerio de Fomento de 1991 a 1998  
Director Técnico de ENA de 1998 a 2004  
Director General de Carreteras del Ministerio de  
Fomento de 2004 a 2008  
Director del laboratorio de infraestructura viaria del  
CEDEX de 2014 a 2018  
Miembro del Comité de Gestión de Activos y del  
Consejo General de la AIPCR

## **Pedro Manuel Cruz Sánchez**

Licenciado en Ciencias de la Información  
Gerente de Estudios COEX

## **Luis Fernández Gorostiza**

Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Director General de AUDECA S.L

## **José Luis Hernández Espigares**

Graduado Social  
Licenciado en Derecho  
Máster en Recursos Humanos  
Jefe de Personal del Grupo Elsamex

## **Jorge Goldaracena González**

Ingeniero Civil  
Director Técnico de BPG Coordinadores de  
Seguridad

# Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras

**Pablo Sáez Villar**

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Presidente de la Asociación de Empresas de  
Conservación y Explotación de Infraestructuras  
(ACEX)  
Máster en Gestión y Dirección de Empresas  
Constructoras

(\*) Además de los citados, se contará, en el equipo docente, con la colaboración de expertos del Ministerio de Transportes, que impartirán algunas de las clases síncronas, a través del Aula Virtual

# Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras

## Equipo directivo

### Director

**Pablo Sáez Villar**

Presidente de la Asociación de Empresas de  
Conservación y Explotación de Infraestructuras  
(ACEX)

### Director Académico

**Pedro Manuel Cruz Sánchez**

Gerente de Estudios COEX

**Directora Demarcación de Madrid del Colegio  
de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos**

**Isabel Pérez Bravo**

Secretaria de la Demarcación de Madrid del Colegio  
de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## Inscripciones y más información

[www.caminosmadrid.es](http://www.caminosmadrid.es)  
cursoscaminosmadrid@ciccp.es  
913081999 (Carlos Maldona)

Pedro Cruz  
657 897 532  
[pedro.cruz@estudioscoex.com](mailto:pedro.cruz@estudioscoex.com)

# Máster en Ingeniería de Conservación de Carreteras

## Precios y forma de pago

### Máster completo

|   |         |
|---|---------|
| ICCP colegiados y empresas de ACEX..... | 3.800 € |
| ICCP colegiados desempleados.....       | 2.800 € |
| Otros profesionales.....                | 4.800 € |

Importes 100% bonificables por la FUNDAE

### Opción para Jefe COEX titulados

La dirección del Máster podrá valorar la posibilidad de convalidar la parte de estudios realizada en una previa titulación de Jefe COEX, con la única finalidad de poder liberar a los alumnos titulados de la parte del ÁREA DE CONOCIMIENTO 1 Jefe Coex, y cursar directamente a las materias contenidas en las áreas de conocimiento 2 y 3.

Si la dirección del Máster considera que es posible la convalidación de esta materia, el precio que se deberá abonar para la realización del Máster (ÁREAS DE CONOCIMIENTO 2 Y 3) será el siguiente:

|   |         |
|---|---------|
| ICCP colegiados y empresas de ACEX..... | 1.900 € |
| ICCP colegiados desempleados.....       | 1.400 € |
| Otros profesionales.....                | 2.400 € |

Importes 100% bonificables por la FUNDAE

El pago se podrá realizar mediante transferencia, tarjeta (sólo Máster completo) o autorizando el cargo en cuenta de cuotas (sólo ICCP colegiados). Si necesita factura a nombre de empresa deberá facilitarnos los datos en cuanto realice la inscripción.

Titular: Colegio de Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos  
Concepto: 459CM  
IBAN: ES66 0234 0001 0310 0544 0829