



## CURSO PRESENCIAL VIRTUAL

### TÚNELES DE CARRETERA INSTALACIONES Y SEGURIDAD EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

28 de febrero, 2, 7 y 9 de marzo  
de 2023

#### INFORMACIÓN DE CONTACTO

ACEX  
Tel. 91 535 71 68  
email: [info@acex.eu](mailto:info@acex.eu)

#### DIRIGIDO A

Técnicos que desarrollen su trabajo en el área de Estudios Previos, Proyectos, Construcción Explotación o Mantenimiento de túneles de carretera, así como aquellos que tengan responsabilidades en instalaciones, seguridad, explotación o mantenimiento de túneles carreteros.

#### DURACIÓN

12 horas presenciales mediante aula virtual.

#### HORARIO

De 16 a 19 horas

#### CREDENCIALES

Los asistentes al curso obtendrán un diploma acreditativo de la formación recibida.

#### CUOTA DE INSCRIPCIÓN

- **General: 514,25 € (IVA incluido)**  
- Ing. técnicos de obras públicas **colegiados y socios de Acex: 393,25 € (IVA incluido)**  
- **Colegiados desempleados**, precio reducido: **272,25 € (IVA incluido)**

#### BONIFICABLE

Bonificable parcialmente por la Fundae.  
La gestión de la bonificación debe realizarla cada empresa.

#### INSCRIPCIONES

Plazo de inscripción hasta el 16 de febrero de 2023 (30 plazas).

Para inscribirse debe rellenar el boletín de inscripción y enviarlo, junto a una copia de la transferencia, a [info@acex.eu](mailto:info@acex.eu)

#### CUENTA BANCARIA

Bankinter ES12 0128 0013 2601 0004 3796

#### OBJETIVO

El objetivo de este curso es el estudio de los sistemas de seguridad y las instalaciones en túneles de carretera, con especial atención a la explotación y conservación, analizando todos ellos en su conjunto, así como en detalle, estudiando y comprendiendo la normativa nacional e internacional más relevante, y todo ello apoyado con ejemplos reales de los casos más frecuentes y algunos excepcionales.

#### MATERIAL

Como documentación del curso se entregará el libro *Túneles de Carretera: Seguridad, Normativa, Instalaciones y Explotación*, de Alberto Abella, Ignacio García-Arango y Fernando Hacar, en formato digital.

### LOS TEMAS BÁSICOS A DESARROLLAR SON LOS SIGUIENTES

- INSTALACIONES DE UN TÚNEL CARRETERO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD Y LA EXPLOTACIÓN
- INSTALACIONES DE UN TÚNEL CARRETERO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD Y LA EXPLOTACIÓN
- NORMATIVA DE SEGURIDAD EN TÚNELES
- CONTROL DEL TÚNEL
- SIMULACIONES, ENSAYOS Y SIMULACROS
- OPERATIVA DEL TÚNEL

### DIRECTOR DEL CURSO

D. Fernando Hacar, Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Ingeniero Civil).

### PROFESORES

D. Fernando Hacar, Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Ingeniero Civil).

D. Alberto Abella, Ingeniero Técnico de Minas.

El profesorado que imparte este curso tiene una importante experiencia nacional e internacional en túneles, tanto en su proyecto como en construcción, instalaciones, seguridad, explotación y mantenimiento, estudios de fuego y humos, análisis de riesgos, etc. Desde hace muchos años se ocupan de asuntos relacionados con el curso, así como de transmitir sus conocimientos por medio de decenas de artículos técnicos, congresos, cursos, y libros.

ORGANIZADORES

**acex**

Asociación de Empresas de Conservación  
y Explotación de Infraestructuras



Colegio de Ingenieros Técnicos  
de Obras Públicas

INGENIEROS-  
CIVILES.ES

AGENDA  
2023

# PROGRAMA

## 28 de febrero

---

16:00 a 16:15 **PRESENTACIÓN DEL CURSO**

16:15 a 16:30 **ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN  
DESARROLLO DEL CURSO**

Tiempo para discusiones  
Tiempo para preguntas

16:30 a 19:00 **INSTALACIONES DE UN TÚNEL CARRETERO  
DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD  
Y LA EXPLOTACIÓN**

Esquema general de un túnel carretero (diseño, construcción, explotación, mantenimiento)

Instalaciones de:

Ventilación  
Galerías de evacuación  
Drenaje Alumbrado  
Señalización, balizamiento y control de gálibo

## 2 de marzo

---

16:00 a 16:15 **INSTALACIONES DE UN TÚNEL CARRETERO  
DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD  
Y LA EXPLOTACIÓN**

Instalaciones de:

Electricidad  
Comunicación con el usuario  
Circuito cerrado de TV, DAI  
Seguridad contra incendios  
Control: Aplicación informática  
Centro de Control y otros edificios

16:15 a 16:30 **Concepto RAMS (*Reliability, Availability,  
Maintainability, Safety*)**

16:30 a 19:00 **PREGUNTAS, DEBATE**

## 7 de marzo

---

16:00 a 17:00 **NORMATIVA DE SEGURIDAD EN TÚNELES**

Normativa  
Importancia de la consideración conjunta del diseño, la construcción y las instalaciones

17:00 a 18:30 **CONTROL DEL TÚNEL**

Operadores de sala  
Modos de operación/explotación (normal y en modo degradado)  
Gestión de incidencias y de mantenimiento (preventivo, reparaciones, *stocks*)

18:30 a 19:00 **PREGUNTAS, DEBATE**

## 9 de marzo

---

16:00 a 16:15 **SIMULACIONES, ENSAYOS Y SIMULACROS**

Simulaciones  
Ensayos con humos fríos y humos calientes  
Ensayos de fuegos sobre bandejas y con vehículos

16:15 a 16:30 **OPERATIVA DEL TÚNEL**

Manual de Explotación  
Análisis de riesgos  
Estudio de casos reales de Operación  
Eficiencia energética

16:30 a 19:00 **PREGUNTAS, DEBATE**

19:00 a 19:10 **CLAUSURA DEL CURSO**

