



Catálogo de
Competencias profesionales
de los Ingenieros
de Caminos, Canales
y Puertos

Edición **junio 2023**

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos

Catálogo de Competencias Profesionales de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*

*Anexo I del Reglamento de Certificación y Acreditación Profesional del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, actualizado por acuerdo de la Junta de Gobierno en su sesión del 27 de junio de 2022 y en su sesión de 26 de junio de 2023.

Anexo I

Competencias Profesionales

Son competencias de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, en general, la asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil, de las infraestructuras y las obras públicas, de los recursos hidráulicos y energéticos, de la edificación, la construcción y las estructuras, del urbanismo y la ordenación del territorio y las costas, así como de los aspectos medioambientales relacionados con dichos campos.

También tienen competencia para cualquier trabajo en el que la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (o Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos) otorgue la capacidad y los conocimientos para desarrollarlo, salvo reserva por ley a otra titulación, de conformidad con el principio de libertad con idoneidad.

Actualmente la Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,

contiene las capacidades y conocimientos que se adquieren con el cursado y superación de la titulación.

A. VÍAS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTES

1. Proyecto, construcción, conservación, explotación, modificación y reparación de:
 - a) Autopistas; autovías; carreteras; caminos; puentes; túneles; pasos subterráneos y elevados; travesías; pistas; vías ciclistas; vías verdes; redes arteriales; calles; avenidas; rondas; pasarelas peatonales y/o ciclistas, y paseos.
 - b) Áreas de descanso; áreas de servicio; aparcamientos; aparcamientos seguros para camiones.
 - c) Toda clase de pavimentaciones y afirmados; y su señalización, drenaje y desagüe.
 - d) Infraestructuras de tierra del transporte aéreo; terminales; pistas de aterrizaje; torres de control.
 - e) Servicios de transporte de viajeros y mercancías por carretera; estacio-

nes; áreas de almacenamiento; e intercambiadores de transportes.

- f) Trazados, infraestructuras y superestructuras de vías ferroviarias, tanto superficiales como subterráneas; muros; puentes; túneles; taludes; estaciones de viajeros y mercancías; pasos a nivel; pasos subterráneos y elevados; señalización; y electrificación.
- g) Transportes por cable; teleféricos; funiculares; telesillas; y estaciones de llegada y salida.
- h) Transporte de líquidos y gases por tuberías; estaciones de bombas y compresores; depósitos para combustibles líquidos y gaseosos; muelles petroleros; pantalanes, Campos de boyas y mono boyas; instalaciones de carga y descarga; y estaciones de deslastre y gasificación.
- i) Otros Proyectos relacionados con las Vías de Comunicación y el Transporte.

- 2. Planes, estudios, proyectos y análisis de Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS): carreteras inteligentes; vías de ferrocarril inteligentes; gestión del tráfico; sistemas de tránsito masivo conectado; gestión y supervisión de flotas.
- 3. Planes, estudios y dictámenes relacionados con las materias anteriores, y es-

pecialmente los estudios de intensidad de tráfico, seguridad vial, vialidad invernal, ordenación de tráfico y regulación de la circulación, impacto ambiental, economía y coordinación del transporte, planificación del transporte, y evaluación de proyectos de transportes.

- 4. Auditorías de seguridad viaria.
- 5. Desarrollo de las funciones de responsable de seguridad en túneles.
- 6. Diseño y construcción de los distintos elementos de aeropuertos, helipuertos, vertipuertos, y de los métodos de conservación y explotación.

B. PUERTOS Y COSTAS

- 1. Proyecto, construcción, conservación, explotación, modificación y reparación de:
 - a) Todo tipo de puertos (comerciales, de pasajeros, pesqueros y deportivos) y de forma individualizada, diques de abrigo y obras de defensa para puertos marítimos y fluviales; muelles de atraque y amarre; instalaciones de fondeo; vías navegables y accesos a los puertos; pantalanes; duques de alba; diques secos; estructuras e instalaciones para la carga y descarga; ciudades lacustres; marismas; bypass; dragados; cargaderos; varaderos; vías portuarias; almacenes; naves; tinglados; silos; talleres;

estaciones marítimas; terminales de mercancía general; terminales de contenedores, terminales de roll-on/roll-off; terminales de granel es sólidos; terminales de combustibles líquidos; estructuras marítimas cimentadas y/o flotantes amarradas.

b) Faros; balizas, radiofaros; y sirenas.

c) Defensas de costas; creación, regeneración, conservación, ordenación de playas marítimas y fluviales; emisarios submarinos; ingeniería oceanográfica; polders; diques de encauzamiento; aprovechamientos energéticos del mar; refrigeración de centrales; islas e instalaciones offshore; y vertidos fluviales, urbanos, industriales y nucleares.

d) Otros Proyectos relacionados con los Puertos y las Costas.

2. Estudios y dictámenes relacionados con las materias anteriores, y especialmente los estudios de oleaje y corrientes, y los de impacto ambiental.

C. HIDRÁULICA Y ENERGÍA

1. Proyecto, construcción, conservación, explotación, modificación y reparación de:

a) Presas; embalses; balsas; azudes; canales; acueductos; transvases; túneles; tuberías, acequias; eleva-

ciones de agua; desagües; drenajes; galerías; encauzamientos; defensa y corrección de márgenes; desviaciones y recubrimientos de cauces; cortas; dragados; alumbramientos y captaciones de aguas superficiales, subálveas y subterráneas, sondeos, pozos; depósitos; piscinas; aprovechamientos de energía hidráulica; centrales hidroeléctricas; abastecimientos, saneamientos y reutilización de aguas; conducciones; redes de saneamiento; vertidos a cauces; estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) y estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP); plantas desalinizadoras; y regadíos.

b) Líneas de transporte de energía eléctrica (alta, media y baja); alumbrado de interiores, de exteriores y de vías públicas; instalaciones eléctricas de carácter accesorio a la obra principal; centrales térmicas; y centrales nucleares.

c) Centrales e instalaciones de aprovechamiento de energías renovables, incluyendo las de autoconsumo: parques eólicos terrestres y marinos, fotovoltaicas, solares térmicas y de otros tipos, híbridas y aquellas que incluyan almacenamiento de energía con baterías, hidrógeno, puntos de recarga, aprovechamien-

- tos geotérmicos¹ aprovechamientos de energías marinas.
- d) Otros proyectos de carácter hidráulico o relacionados con la energía.
2. Planes, estudios y dictámenes relacionados con las materias anteriores, y especialmente los estudios de recursos hídricos, estudios hidrológicos e hidrogeológicos, de inundabilidad, de impacto ambiental, planes especiales de sequía, y cálculos de avenidas y de estiajes.
3. Planificación y gestión de los recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.
4. Proyecto, implantación y gestión de sistemas automáticos de información hidrológica.
5. Desempeño de las funciones relativas a la seguridad de presas y embalses:
- a) Elaboración y suscripción del estudio técnico para la justificación de la propuesta de clasificación de la presa.
 - b) Elaboración y suscripción del Plan de Emergencia y dirección de éste.
 - c) Suscripción del proyecto de construcción de la presa
- d) Dirección de la puesta en carga de una presa.
- e) Dirección de explotación.
- f) Redacción del informe periódico de comportamiento y del informe de la situación de la presa y del embalse en las revisiones extraordinarias.
6. Proyectos de restauración o regeneración de los ríos, lagos y embalses, y de su entorno.

D. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. INGENIERÍA DE LA CIUDAD Y TERRITORIOS INTELIGENTES

1. Proyecto, construcción, conservación, reparación y explotación de: Obras e instalaciones para la vialidad; humanización de espacios públicos y carreteras; pavimentación de calles; captaciones superficiales y subterráneas de aguas; elevaciones de agua; depósitos de regulación y distribución; conducciones de agua; redes de distribución; redes de alcantarillado; estaciones depuradoras; vertidos de aguas a cauces y costas; recogida, tratamiento y eliminación de basuras; y alumbrado vial urbano.
2. Planes de Ordenación Territorial; Planes Generales de Ordenación Urbana;

1. Según lo dispuesto en la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

Planes Parciales; Estudios de detalle; Ordenación de volúmenes; Proyectos de Urbanización y de Obras Civiles; Programas de Actuación Urbanística; Planes Especiales; Normas Subsidiarias y Complementarias de Planeamiento; Proyectos de delimitación de suelo urbano; Proyectos de parcelación; Proyectos de reparcelación; Proyectos de expropiación; Proyectos de impacto ambiental; Estudios de Paisaje; otros trabajos de Urbanismo y Planeamiento; y Asesoramiento urbanístico.

3. Estudios, dictámenes y documentación administrativa relacionados con las materias anteriores o vinculados a la concesión de permisos y licencias, incluyendo, entre otros, los de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, y los planes de autoprotección.
4. Informar proyectos amparados en instrumentos de ordenación del territorio o urbanísticos, así como de carácter ambiental.
5. Proyecto y dirección de obra de trabajos de ingeniería municipal y de la ciudad, incluyendo, entre otros, los referidos a sistemas de abastecimiento y saneamiento y a la recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).
6. Asesoría y planificación del tráfico, movilidad urbana (planes de movili-

dad urbana sostenible – PMUS) y seguridad vial.

7. Planes, proyectos y estudios de accesibilidad e inclusión en las ciudades, en los espacios públicos y en entornos construidos, incluidos, entre otros, los Planes Estratégicos de Accesibilidad Universal o Planes Municipales de Accesibilidad e Inclusión.
8. Diseño, proyecto, construcción y dirección de obra de toda clase de infraestructuras resilientes para la ciudad.
9. Diseño, proyecto y desarrollo de trabajos que requieren el uso de sistemas de información geográfica y procedimientos geomáticos (SIG, cartografía GPS y digital, geodesia y fotogrametría).
10. Planificación y proyecto de todos los trabajos relacionados en este apartado incorporando las nuevas tecnologías. Gestión del territorio inteligente y de los sistemas de movilidad y transportes inteligentes.

E. EDIFICACIÓN Y ASPECTOS CONEXOS. ESTRUCTURAS

1. Proyecto, dirección de obra, dirección de la ejecución de la obra de edificios, de usos no reservados a arquitectos según la Ley de Ordenación de la Edifi-

cación², y de conformidad con el principio de idoneidad.

Incluye, entre otros, la competencia de los Ingenieros de Caminos en edificaciones del transporte terrestre (estaciones de autobuses; ferroviarias; intermodales...), marítimo, fluvial; de naves (logísticas, industriales, agropecuarias...); aparcamientos; de uso deportivo; polideportivos; mercados; centros comerciales y locales comerciales; de la energía; hidráulicas y de la ingeniería de saneamiento; y de uso accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

2. Desempeño de las funciones de jefe de obra en todo tipo de obras de edificación y construcción, incluso las reservadas a otros profesionales en el punto anterior.
3. Proyecto, dirección de obra y de la ejecución de la obra, construcción, conservación, explotación, rehabilitación, reparación y modificación de:
 - a) Toda clase de cimentaciones para construcciones de cualquier tipo o

naturaleza; incluyéndose las cimentaciones sumergidas y los cajones flotantes, indios y de aire comprimido.

- b) Estructuras de hormigón armado y pretensado, metálicas, mixtas, de fábrica, de madera y de cualquier material sintético o prefabricado para todo género de construcciones.
 - c) Silos; depósitos, tanques; almacenes; tinglados; talleres y naves industriales; naves de otros usos; estacionamientos elevados, en superficie y subterráneos; estadios y campos de deporte; piscinas; complejos polideportivos y edificaciones de uso deportivo.
4. Proyecto y dirección de fabricación de materiales de construcción, prefabricados o no.
 5. Estudios, reconocimientos y dictámenes relacionados con las materias anteriores y especialmente los de: Geología y geotecnica; mecánica del suelo y mecánica de las rocas; impermeabilidad y resistencia del terreno; Impacto Ambiental.
 6. Informes técnicos de edificación y de evaluación de edificaciones, según lo previsto en la Ley de Ordenación de la Edificación.
 7. Informes de valoración y tasación de construcciones de obra civil y de

2. La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación reserva a arquitectos el proyecto y dirección de obra de edificios con los siguientes usos: Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

otras, según el principio de libertad con idoneidad³.

8. Certificación y auditoría energética de edificios.
9. Proyectos de actividad, según el principio de libertad con idoneidad. Redacción de proyectos de calificación ambiental de actividades.
10. Coordinación de Seguridad y Salud en las obras de edificación y construcción, así como la elaboración de estudio de seguridad y salud, de acuerdo con el principio de idoneidad.
11. Diseño, proyecto, dirección de obra, dirección de la ejecución y mantenimiento de estructuras (en edificación según lo previsto en la Ley de Ordenación de la Edificación). Análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avan-

3. Salvo tasaciones en el ámbito financiero, que están reguladas y limitadas a las “sociedades de tasación”. Se regulan por el Real Decreto 775/1997 de 30 de mayo, sobre el Régimen Jurídico de Homologación de los Servicios y Sociedades de Tasación y por la Orden ECO/805/2003, de 27 de marzo, sobre normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras. El amparo de tal reserva tendría su origen legal en la Ley 2/1981, de 25 de marzo, de Regulación del Mercado Hipotecario.

zado de estructuras. Evaluaciones de integridad estructural⁴.

12. Proyecto, dirección y dirección de la ejecución de derribos o demoliciones de todo tipo de construcciones y edificaciones, según la Ley de Ordenación de la Edificación.
13. Redacción de proyecto y dirección de obra de estaciones de servicio y suministro de combustible y energía. Puntos de recarga de vehículos eléctricos.

F. ACTIVIDAD CONCESIONAL

1. Diseño, evaluación, análisis, seguimiento y auditoría económico-financiera de:
 - a) Sistemas de financiación de infraestructuras.
 - b) Concesiones administrativas para la construcción y gestión de infraestructura.
 - c) Viabilidad económica y rentabilidad social de proyectos.
 - d) Identificación de retornos de inversión.
 - e) Viabilidad financiera del proyecto.
 - f) Esquema financiero de inversiones.
 - g) Análisis coste beneficio de la inversión.

4. La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

h) Estimaciones de tasa por uso del bien disfrutado.

G. MEDIOAMBIENTE

1. Asesoría, proyecto y planificación para el acondicionamiento medioambiental de las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.
2. Análisis y diagnóstico de los condicionantes ambientales, sociales, culturales, y económicos de un territorio para la realización de proyectos de obras y ordenación territorial y planeamiento urbanístico desde la perspectiva de un desarrollo sostenible.
3. Estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras. Evaluación ambiental y del impacto en el medioambiente de las infraestructuras.
4. Diseño, proyecto, construcción y dirección de obra de infraestructuras resilientes, con capacidad de prevención, corrección y adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales.
5. Redacción de proyectos de calificación ambiental de actividades.

6. Proyecto, construcción, conservación, explotación, modificación y reparación de: Defensas de costas; creación, regeneración, conservación ordenación de playas marítimas y fluviales; emisarios submarinos; ingeniería oceanográfica; polders; diques de encauzamiento; y vertidos fluviales, urbanos, industriales y nucleares.

Estudios y dictámenes relacionados con las materias anteriores, y especialmente los estudios de oleaje y corrientes, y los de impacto ambiental.

7. Proyecto, construcción, conservación, explotación, modificación y reparación de:
 - a) Estaciones de depuración de aguas residuales y redes de saneamiento.
 - b) Encauzamientos de ríos; defensa y corrección de márgenes; desviaciones, recubrimientos y dragados de cauces; alumbramientos y captaciones de aguas superficiales, subálveas y subterráneas; vertidos a cauces.
8. Estudios y dictámenes relacionados con el impacto ambiental.
9. Proyecto, implantación y gestión de sistemas automáticos de información hidrológica.
10. Proyecto, dirección de obra y explotación de sistemas de recogida, tratamiento y

eliminación de residuos sólidos urbanos (RSU), industriales o peligrosos.

11. Proyectos de impacto ambiental y Estudios de paisaje.
12. Estudios, dictámenes y documentación administrativa relacionados o vinculados a la concesión de permisos y licencias, incluyendo, entre otros, los de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

H. SEGURIDAD Y SALUD

1. Coordinación de seguridad y salud de la construcción y explotación de toda clase de obras.
2. Elaboración de Estudios y Planes de Seguridad y Salud construcción y explotación de toda clase de obras.

I. NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA CONSTRUCCIÓN

1. Desarrollo y gestión de proyectos con metodología BIM.
2. Desarrollo, verificación y dirección de proyectos relacionados con la ciberseguridad y protección de obras e infraestructuras críticas incluyendo la utilización de nuevas tecnologías.
3. Desarrollo, verificación y gestión de proyectos mediante inteligencia artifi-

cial, el uso de big data y/o modelización numérica y física de sistemas y procesos, incluyendo simuladores y gemelos digitales.

4. Mantenimiento predictivo de toda clase de infraestructuras en las que los ingenieros de caminos, canales y puertos son competentes.

J. SOLUCIÓN EXTRAJUDICIAL DE CONFLICTOS Y COLABORACIÓN CON LA ADMINISTRACIÓN DE JUSTICIA

1. Realización de arbitrajes, en calidad de árbitros.
2. Mediación, en calidad de mediadores⁵.
3. Peritajes, por designación judicial y a instancia de parte, en todas las materias propias de la competencia de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

⁵ Con la formación prevista en el Real Decreto 980/2013, de 13 de diciembre, por el que se desarrollan determinados aspectos de la Ley 5/2012, de 6 de julio, de mediación en asuntos civiles y mercantiles.

caminos



Colegio de Ingenieros
de Caminos,
Canales y Puertos