



El transporte por carretera en España: ¿el que contamina, paga?

La recepción del «zoning» por el ordenamiento urbanístico español

Portada: AGE FOTOSTOCK

Versión digital en: <http://ropdigital.ciccp.es/>

Secciones

La ROP hace 150, 100 y 50 años.....55
Informaciones (PÁGINAS AMARILLAS)..... 59

REVISTA INDEXADA EN: **SCOPUS**

SJR 2010: 0,025
SJR 2009: 0,029
Posición 108
(Q4, Ciencias del Agua y Tecnología)
Fuente: SCImago Journal & Country Rank

Revista incluida en Catálogo Latindex con la totalidad de condiciones cumplidas (33)

Revista Digital incluida en Catálogo Latindex con la totalidad de condiciones cumplidas (36)

Editorial

5
Los ingenieros de 2025
[The engineers of 2025]

Ciencia y Técnica de la Ingeniería Civil

7-22
Implantación de nuevos sistemas electrónicos de cobro de peaje en España
[The introduction of new electronic toll collection systems in Spain]

Pedro Saldaña Alegre,
José M. Vassallo Magro

Política de Obras Públicas

23-34
La recepción del zoning por el ordenamiento urbanístico español
[Zoning: Its integration within the spanish urban regulation]

M^a Jesús Romero Aloy

35-42
El transporte por carretera en España: ¿el que contamina, paga?
[Road transport in Spain: The polluter pays?]
Benjamín Cendrero Agenjo

43-52
Influencia y aplicación a la ingeniería del Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida
[Influence and application to engineering of Royal Decree 2032/2009, of 30 December, establishing legal units of measurement]

Enrique Covián Regales,
Víctor Puente García

Actividad del Ingeniero

53
Convocatoria de Becas de Excelencia : Juan-Miguel Villar Mir de Organización y Dirección de Empresa
[Excellence grant awards: Juan-Miguel Villar Mir - Business Organization and Management]

Índices 2011
Año 158/Nº 3.517-3.527

Se admiten comentarios a los artículos publicados en el presente número, que deberán ser remitidos a la redacción de la ROP antes del 30 de marzo de 2012

Director:
Juan Antonio Becerril Bustamante
(17jbb@ciccp.es)

Redactor jefe:
Juan A. Sánchez Rey
(rop@ciccp.es)

Maquetación:
José Luis Saura
(jlsaura@ciccp.es)

Documentación:
José Manuel Ráez Cano
(jm.raez@gmail.com)

Coordinador:
Jesús Benito Torres
(17jbt@ciccp.es)

Publicidad:
José Taboada Valdés
(17jtv@ciccp.es)
Tel.: 913081988 Ext. 297
696255501

Edita:
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Imprime:
Graffoffset SL impresores

Depósito Legal: M-156-1958.
ISSN: 0034-8619
ISSN electrónico: 1695-4408
rop@ciccp.es
<http://ropdigital.ciccp.es/>

Suscripciones:
suscripcionesrop@ciccp.es
Almagro, 42.
28010 Madrid.
Tel.: 91.308.19.88
Fax: 91.319.15.31

Bases de datos:

- CDB-COAL DATA BASE • CITOP
- COMPENDEX • COMPLUDOC • CONSTRUMATICA •
- CONSEJERIA DE TRANSPORTES DE LA GENERALIDAD DE VALENCIA •
- DIALNET • GEOL-GEOLINE • GEOREF •
- GOOGLE SCHOLAR • ICE • ICYT • ISOC •
- INFORMATION TECHNOLOGY •
- JIT-JAPAN REPORT • LATINDEX (Catálogo) •
- MILIARIUM • SCOPUS • SUMARIS •
- TRANSPORT • URBADOC •

Periodicidad mensual (11 números al año). Publicación decana de la prensa española no diaria. Fundada en 1853

La Revista de Obras Públicas no se hace responsable del contenido de ningún artículo y el hecho de que proceda a su difusión no implica, necesariamente, conformidad con las tesis expuestas. La opinión de la Revista sobre un tema queda reflejada en las editoriales.

De acuerdo con las disposiciones vigentes, deberá mencionarse el nombre de esta Revista en toda reproducción total o parcial de los trabajos contenidos en la misma, sean textos o fotografías, por cualquier persona o por el propio autor.

Los originales de la Revista de Obras Públicas, publicados en papel ó en versión electrónica, son propiedad de la misma, siendo necesario citar su procedencia en cualquier reproducción parcial o total.

The Revista de Obras Públicas is not responsible for the content of any article and their publication in this journal does not necessarily constitute an endorsement of the opinions expressed therein. The journal's opinion on a subject shall be reflected in the editorial.

In accordance with current legislation, the name of this journal shall be mentioned in all total or partial reproductions of the contents of the same, whether text or illustration, by any person or the author themselves.

The originals of the Revista de Obras Públicas, published in paper or electronic version, are the property of the same and the source shall be cited in any partial or total reproduction.

Órganos rectores de la **Revista de Obras Públicas**

1. CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

Es el órgano superior de la *Revista*, señalando su línea editorial y sus objetivos, y controlando su difusión y resultados. Está compuesto por representantes del "Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de España", de las diferentes "Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos" y de la "Asociación de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos",

Presidente: **José Antonio Torroja Cavanillas**
(Universidad Politécnica de Madrid
(UPM), Madrid)

Vocales: **Edelmiro Rúa Alvarez**
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
(CICCP), Madrid)
Juan Lazcano Acedo
(Confederación Nacional de la Construcción
(CNC), Madrid)
Julio Martínez Calzón
(Professional Engineer New Brunswick –Canadá).
Juan Guillamón Álvarez
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
(CICCP), Madrid)
Pedro Rodríguez Herranz
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
(CICCP), Madrid)
Luis Berga Casafont
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC),
Barcelona)
Juan Santamera Sánchez
(Universidad Politécnica de Madrid
(UPM), Madrid)
Miguel Aguiló Alonso
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)
Benjamín Suárez Arroyo
(Universidad Politécnica de Cataluña
(UPC), Barcelona)
José Antonio Revilla Cortezón
(Universidad de Cantabria (UC), Santander)

Director: **Juan Antonio Becerril Bustamante**
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
(CICCP), Madrid)

2. COMITÉ EDITORIAL

En sus reuniones periódicas procede a estudiar los artículos recibidos, los somete a la evaluación por pares, remitiéndolos a revisores especializados, atiende a la marcha habitual de la *Revista* y toma las decisiones sobre los contenidos que conforman cada número de la *Revista*.

Manuel Amaiz Ronda
(Ayuntamiento
de Madrid, Madrid)
Juan Antonio Becerril Bustamante
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
(CICCP), Madrid)
Antonio de las Casas Gómez
(Sociedad Española de Historia
de la Construcción, Madrid)
Jesús Gómez Hermoso
(FCC Construcción S.A., Madrid)
Marisa Marco Carmena
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
(CICCP), Madrid).
José Polimón López
(Comité Español de Grandes Presas
(SPANCOLD), Madrid)
Juan Rodríguez de la Rúa
(PROINTEC, Madrid)

3. COMITÉ CIENTÍFICO

Constituido como órgano asesor de la *Revista*, vigila por el mantenimiento de la calidad científica y técnica de los contenidos de la *Revista*, contribuyendo asimismo a recabar la colaboración de los más destacados profesionales en las diferentes especialidades.

Alex Barbat Barbat
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Barcelona)
Federico Bonet Zapater
(Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Valencia)
Mike Chrimes
(Institution of Civil Engineers-London U.K)
Jorge E. Crempie Laborie
(Universidad de los Andes, Santiago, Chile)
Javier Díez González
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)
Vicent J. de Esteban Chaparría
(Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Valencia)
Mauro Eugenio Giuliani
(Rodesco Progetti srl - Milano, Italia)
José Luis Gómez Ordóñez
(Universidad de Granada, Granada)
Santiago Hernández Fernández
(Universidad de Extremadura, Cáceres)
José Holguín-Veras
(Ph.D., P.E. - Departament of Civil and Environmental
Engineering Rensselaer Polytechnic Institute, USA)
Ernesto Hontoria García
(Universidad de Granada, Granada)
Antonio Huerta Cerezuela
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Barcelona)
Giovanni Lombardi
(Presidente de Honor de ICOLD. Locarno (Suiza))
Javier Manterola Armisen
(Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid)
Manuel Melis Maynar
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)
Felipe Mendaña Saavedra
(SPICC S.L., Madrid)
Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Barcelona)
Carlos Oteo Mazo
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)
Mariano Palancar Penella
(Colegio de Ing. de Caminos, Canales y Puertos (CICCP), Sevilla)
Santiago Pérez Fadón Martínez
(FERROVIAL S.A., Madrid)
Jean Piraud
(Association française des tunnels et de l'espace souterrain,
AFTES, París, Francia)
José Rubió Bosch
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)
Ana María Ruiz-Terán
(Imperial College London U.K)
Fernando Sáenz Ridruejo
(Correspondiente de la Real Academia
de la Historia (RAH), Madrid)
Andrés Sahuquillo Herraiz
(Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Valencia)
Francisco Javier Samper Calvete
(Universidad de La Coruña, La Coruña)
Antonio Soriano Peña
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)
Javier Torres Ruiz
(Universidad de Cantabria (UC), Santander)

4. REVISORES

Conjunto de especialistas que, de forma anónima, y siguiendo las Normas internacionalmente establecidas, revisan, por pares, los artículos recibidos, recomendando, proponiendo correcciones o rechazando su publicación. Esta relación se publicará semestralmente.

Propósito de la
Revista de Obras Públicas

La "Revista de Obras Públicas" es, básicamente, una revista que pertenece al mundo de la ingeniería civil.

Editada por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de España, su ámbito de difusión es, pues, tanto el colectivo de éstos como el de su entorno, español o internacional, de manera que los artículos que en ella se publican presenten el máximo interés para todos sus potenciales lectores.

Así, la ROP, se adentra en un mundo más amplio que el de las revistas puramente profesionales, atendiendo al mundo de la ciencia y de la tecnología; a la economía o a la política de infraestructuras; a las enseñanzas técnicas o a la historia de la ingeniería, con preferente atención dentro de ellas a la investigación y a la innovación en el sector.

Tal ha sido su línea editorial desde su fundación en 1853, y su objetivo sigue siendo mantener esa línea de reflexión sobre el oficio.

*The focus of the
Revista de Obras Públicas*

The "Revista de Obras Públicas" (ROP) is essentially a civil engineering journal.

The journal is published by the Spanish Institution of Civil Engineers and is subsequently geared towards both this group of professionals and those in related areas both at home and abroad. The articles published in the journal subsequently aim to be of utmost interest to all potential readers.

The ROP covers a much broader area than other, purely professional journals and reflects the world of science and technology; the economy or infrastructure policy; technical education or the history of engineering and, in all these areas, with particular emphasis on research and innovation in the sector.

This has been the editorial focus since the first publication of the Revista in 1853, and the journal aims to continue and innovate this area of discussion on the profession.

Editorial

Los ingenieros de 2025

Revista de Obras Públicas
nº 3.528. Año 159
Enero 2012
ISSN: 0034-8619
ISSN electrónico: 1695-4408

El Comité Directivo de la American Society of Civil Engineers (ASCE) preparó no hace mucho tiempo, un documento previo sobre el que planificar la Cumbre sobre el futuro de la Profesión de Ingeniero Civil en 2025. Esta Cumbre tuvo lugar en junio de 2006 y fue presentada en España por la Asociación de Ingenieros de Caminos C. y P. en 2010.

Quienes participaron en aquella Cumbre, definen para 2025 un ingeniero cuyo perfil es muy diferente del actual, radicalmente distinto. El crecimiento importantísimo de la población mundial, sus necesidades y su alto grado de desarrollo, requerirán más energía, agua, aire limpio, eliminación de residuos, transportes... Para todo ello será necesario, entre otras condicionantes que las infraestructuras a implantar se desarrollen bajo una fuerte protección ambiental, que su gestión sea llevada a cabo dentro de una colaboración interdisciplinar, y, como consecuencia de las diversas situaciones económicas que se van a establecer a causa de la evolución económica de los países emergentes, será necesaria una gran movilidad de los ingenieros.

Bajo esos principios, se celebró la Cumbre de Landswone, Virginia, en la fecha citada. Las conclusiones de la misma serán, por ahora, las líneas maestras del camino a recorrer considerando un horizonte de 2025, año en que se pretende disponer de ingenieros que posean conocimientos y destrezas ampliamente reconocidos y valorados, resultado de una educación y experiencia del más alto nivel, dispuestos a servir a la sociedad solucionando las necesidades más acuciantes y ayudando a crear un futuro más viable.

Quizás muchas de las cualidades que para ello se requieren, las poseen ya los ingenieros civiles españoles. Siempre esta carrera se ha caracterizado por el sentido de la "excelencia", y el haber pertenecido a una profesión de reducido número de miembros ha dotado a éstos de muchas de esas características y de una gran experiencia que han sabido transmitir más allá de las fronteras del país. Pero los tiempos que vienen son radicalmente diferentes, el número de profesionales aumenta año a año y, ahora, en España, se vive cierto desconcierto. Conviene, pues, recordar la existencia de este informe y tomar nota de que el grupo de trabajo que fomentó la Cumbre y tiene el encargo de establecer las conclusiones finales tiene ya muy avanzado el desarrollo de éstas por lo que sería procedente seguir con atención por parte española los avances de esos grupos de trabajo, participando en sus actividades y debates .

2025 está a la vuelta de la esquina. ♦