

Editorial

5

Entreacto
[Interlude]

Ciencia y Técnica de la Ingeniería Civil

7-20

Pasado, presente y futuro de la
alta velocidad en Estados Unidos
[Past, present and future of the high
speed rail in the United States]

Ander Audikana

21-44

Túnel de Alta Velocidad
entre Atocha y Chamartín
[New High Speed Tunnel
between Atocha
and Chamartín Stations]

Manuel María Puga Fernández,
Lucía G. de la Ossa González,
Pedro Antonio Lázaro Molinero



45-68

La abrasividad de los terrenos:
un parámetro básico para la estimación
de los costes de los túneles construidos
con tuneladoras

[Abrasiveness of ground: a key parameter
to estimate the costs of tunnelling with TBMS]

Felipe Mendaña Saavedra

69-82

La evolución urbana de la ciudad de
Murcia en relación con el río Segura
[The urban development of the city of Murcia
with respect to the River Segura]

Emilio Estrella Sevilla,
Salvador García-Ayllón Veintimilla

Historia y Cultura de la Ingeniería Civil

83-94

La luz del faro de Cabo Silleiro:
150 años guiando en la noche
[The light of the Cabo Silleiro lighthouse:
Guiding ships for 150 years]

Beatriz Bruna Quintas

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

La luz del faro
de Cabo Silleiro:
150 años guiando
en la noche



Túnel de Alta Velocidad entre Atocha y Chamartín

Portada: Fachada del nuevo faro de Cabo Silleiro.
(Foto de Beatriz Bruna Quintas)

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

Secciones

Informaciones (PÁGINAS AMARILLAS) 99

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)

Se admiten comentarios a los artículos publicados en el presente número, que deberán ser remitidos a la redacción de la ROP antes del 28 de febrero de 2013

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

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

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

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 •
- CONSEJERÍA 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: **Miguel Aguiló Alonso**
(Universidad Politécnica de Madrid
(UPM), Madrid)

Vocales: **Juan Santamera Sánchez**
(Colegio de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos (CICCP))
José Manuel Loureda Mantiñan
(Colegio de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos (CICCP))
José Javier Díez Roncero
(Colegio de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos (CICCP))
Rocío Báguena Rodríguez
(Colegio de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos (CICCP))
Juan Guillamón Álvarez
(Colegio de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos (CICCP))
Luis Berga Casafont
(Asociación de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos)
Roque Gistau Gistau
(Asociación de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos)
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
(Ogmios Renovables S.L., 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. Crempien Laborie
(Universidad de los Andes, Santiago, Chile)
Javier Díez González
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)
Vicent J. de Esteban Chapapría
(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. - Department 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 Armisén
(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 Calveté
(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

Revista de Obras Públicas
nº 3.538. Año 159
Diciembre 2012
ISSN: 0034-8619
ISSN electrónico: 1695-4408

Entreacto

El Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos está experimentando profundos cambios, de la mano del equipo de gobierno que ganó las elecciones de mayo y que llevaba en su programa una radical transformación en un sentido activista y aun intervencionista, de conseguir que las estructuras colegiales se justifiquen por sí mismas, sean operativas y presten a los colegiados los servicios que éstos requieren y que sólo la práctica asociativa les puede proporcionar.

Lógicamente, la *Revista de Obras Públicas* no podía quedar al margen del cambio. Gracias a una eficaz dirección, durante muchos años ha sido vehículo de la actuación profesional con especial dedicación a la investigación e innovación. Pero los nuevos tiempos y la evolución de la institución colegial exigen otras fórmulas de comunicación con los colegiados y con la sociedad. Todo ello unido a la evidente necesidad de recortar gastos y de adecuar las estructuras del Colegio a las posibilidades reales de financiación.

En enero, por tanto, la *Revista de Obras Públicas* inaugura una nueva etapa, para convertirse en el único órgano periódico de comunicación escrita del Colegio. También en su principal foro permanente de diálogo y debate, no solo interno sino con la sociedad entera, pues los objetivos del Colegio requieren la apertura de cauces activos de diálogo con las instituciones políticas, con las organizaciones intermedias, con la sociedad civil en su conjunto.

Estos nuevos objetivos requieren cambios estructurales de importancia en la revista. Sin adelantar acontecimientos puede ya decirse que la *ROP* seguirá fiel a sus objetivos fundacionales y mantendrá su carácter técnico. Pero su principal empeño será abordar los problemas reales de nuestra profesión en el actual contexto económico y social. Eso requiere apertura de miras y contrastar diferentes opiniones tanto de los propios ingenieros como de especialistas de otros ámbitos profesionales.

El pasado noviembre, se despedía en esta página Juan Antonio Becerril, brillante director de la *Revista de Obras Públicas*, con la presidencia de José Antonio Torroja en el Consejo de Administración durante muchos años. Agradeciendo el esfuerzo y dedicación de ambos, se abre con este número de diciembre un breve entreacto mientras se prepara la nueva etapa. ♦