

Pago por uso de carreteras:
dónde, cuándo y cómo



Portada: Estación de peaje en Chile.

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

Secciones

La ROP hace 150, 100 y 50 años.....75
Informaciones (PÁGINAS AMARILLAS)..... 79

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
¿Una tasa para carreteras?
[Road tax?]

Política de Obras Públicas

7-24
Pago por uso de carreteras:
dónde, cuándo y cómo
Tecnologías y otros factores a
considerar en la tarificación de carreteras
[Road user charges: where, when and how.
Technologies and other factors to be
considered in road charges]
Agustín Sánchez Rey,
Fuencisla Sancho Gómez

Ciencia y Técnica de la Ingeniería Civil

25-36
Cimentaciones de
presas de gravedad:
requisitos geomecánicos
[Foundations of gravity dams:
rock mechanics requirements]
Manuel Romana Ruiz

37-56
Seguridad de las presas de gravedad
frente al deslizamiento por macizo
rocoso y discontinuidad
[Stability analysis for gravity dams
founded on rock mass
with a family of discontinuities]
Claudio Olalla Marañón,
Manuel Dávila Madrid



57-72
La recuperación del castillo de Sancti-Petri:
una deuda demasiado larga con la historia
[The recovery of the Sancti-Petri castle:
an outstanding debt with history]
José Martín-Caro Álamo,
Illán Paniagua Serrano,
Gregorio Gómez Pina,
Lorenzo Fages Antiaño,
Juan José Muñoz Pérez

Actividad del Ingeniero

73-74
Eugenio Vallarino y Cánovas del Castillo
José Antonio Baztan de Grandá

Se admiten comentarios a los artículos publicados en el presente número, que deberán ser remitidos a la redacción de la ROP antes del 29 de febrero 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 Maueíl Ráez Cano
(jm.raez@gmail.com)

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

Redacción:
Gloria Martín Sicilia
(17gms@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: **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)

Leonardo Torres-Quevedo Torres-Quevedo
(Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (ASICC), Madrid)

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 Chaparriá
(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, AFES, 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

¿Una tasa para carreteras?

Revista de Obras Públicas
nº 3.527. Año 158
Diciembre 2011
ISSN: 0034-8619
ISSN electrónico: 1695-4408

Las grandes necesidades de financiación que requiere la construcción y mantenimiento de las infraestructuras de transporte y, en particular, de la carreteras, constituye uno de los problemas más serios a los que desde hace algunos años se enfrentan los poderes públicos de casi todos los países y entre ellos España.

El problema se ha visto agravado recientemente como consecuencia de la crisis financiera, cuyas dramáticas consecuencias en la reducción de actividad en el sector de la construcción y la consiguiente destrucción del empleo y de retroceso de la economía en general exigen que se le ponga remedio con carácter urgente.

La experiencia de países como Alemania, Austria, Suiza, Francia o Portugal, por citar sólo los más cercanos, ha puesto de manifiesto que es posible adoptar alguna decisión cuya eficacia se ha demostrado ya incluso en el corto plazo y que la Comisión Europea viene alentando desde hace algunos años.

Entre las soluciones que permitirían generar los recursos necesarios para asegurar la sostenibilidad financiera de las infraestructuras viarias, y paliar los negativos efectos de la falta de inversión del sector construcción y del empleo ligado al mismo se empieza a contemplar el establecimiento de una tasa por el uso de las carreteras que, conceptualmente, no difiere de la ya existente en otras áreas. La noticia acaba de aparecer en los medios de comunicación y ya se adivina una nueva polémica.

Los defensores de estas tesis aducen que, a las razones financieras y de fomento de la actividad económica se suman otras no menos importantes, como son las de equidad, de racionalización del transporte y su distribución modal, de lucha contra la contaminación, de reducción de la congestión, y otras.

Pero la adopción de una medida ya generalizada en los otros países vecinos exige ser bien explicada y comprendida por la ciudadanía, pues, como la experiencia demuestra, puede terminar siendo aceptada si sus posibles desventajas se vean compensadas por los beneficios que comporta.

Por otra parte, las tecnologías y los modelos organizativos y de gestión necesarios para la implantación de la medida, existen y han demostrado suficientemente su viabilidad y eficacia.

Como contribución a esta política, que ya decimos que requeriría mucha información y debate, publicamos en este número un artículo escrito por dos especialistas en el asunto. A los decisores públicos corresponderá tomar conciencia de si se trata de algo urgente, necesario y beneficioso para la sociedad. Sería uno de los hechos más trascendentales en la política de infraestructuras y en especial de las carreteras en los próximos años. ♦