

Sumario

nº 3.519 • Año 158 • Marzo 2011

Editorial

5

Propósito de la Revista de Obras Públicas
[The Objective of the Revista de Obras Públicas]

Ciencia y Técnica de la Ingeniería Civil

7-30

La construcción de pozos verticales con máquinas "VSMs"
[The construction of vertical shafts using "VSM" machines]

Felipe Mendaña Saavedra



41-50

Autopistas de peaje en los accesos a Madrid: ¿qué lecciones debemos aprender para el futuro?

[Toll highway in the accesses to Madrid: What lessons must we learn for the future?]

Alejandro Ortega Hortelano,
María de los Ángeles Baeza Muñoz,
José Manuel Vassallo Magro

Historia y Cultura de la Ingeniería Civil

51-62

Nuevos datos sobre el Conde de Guzmán (Primer inspector de Caminos)

[New information on the Conde de Guzmán (First Public Works inspector)]

Carlos Domínguez López

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS



Los servicios de Bunkering en los puertos

La construcción de pozos verticales con máquinas "VSMs"

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

Secciones

Informaciones (PÁGINAS AMARILLAS) 67

La ROP hace 150 años } Estas secciones
La ROP hace 100 años } se editan sólo en
La Rop hace 50 años } **ROP DIGITAL**

REVISTA INDEXADA EN: **SCOPUS**

SJR 2009: 0,029

SJR 2008: 0,027

Posición 91/100

(Q4, Ciencias del Agua y Tecnología)

Fuente: SCImago Journal & Country Rank

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

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 mayo de 2011

Director: Juan Antonio Becerril Bustamante (17jbb@ciccp.es)	Redacción: Jesús Benito Torres (17jbt@ciccp.es)	Depósito Legal: M-156-1958. ISSN: 0034-8619 ISSN electrónico: 1695-4408 rop@ciccp.es http://ropdigital.ciccp.es/
Redactor Jefe: Juan A. Sánchez Rey (rop@ciccp.es)	Gloria Martín Sicilia (17gms@ciccp.es)	Suscripciones: suscripcionesrop@ciccp.es Almagro, 42. 28010 Madrid. Tel.: 91.308.19.88 Fax: 91.319.15.31
Maquetación: José Luis Saura (jlsaura@ciccp.es)	Edita: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
Documentación: José Manuel Ráez Cano (jm.raez@gmail.com)	Imprime: Gráficoset SL impresores	

Bases de datos:
• CDB-COAL DATA BASE • CITOP • COMPENDEX • COMPLUDOC • CONSTRUMATICA • CONSEJERÍA DE TRANSPORTES DE LA GENERALIDAD DE VALENCIA • DIALNET • GEOL-GEOLINE • GEOREF • ICE • ICYT • ISOC • INFORMATION TECHNOLOGY • JIT-JAPAN REPORT • LATINDEX (Catálogo) • MILLIARIUM • 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:

D. José Antonio Torroja Cavanillas
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

Vocales:

D. Edelmiro Rúa Alvarez
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (CICCP), Madrid)

D. Juan Lazcano Acedo
(Confederación Nacional de la Construcción (CNC), Madrid)

D. Julio Martínez Calzón
(Professional Engineer New Brunswick –Canadá).

D. Juan Guillamón Álvarez
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (CICCP), Madrid)

D. Pedro Rodríguez Herranz
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (CICCP), Madrid)

D. Luis Berga Casafont
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Barcelona)

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

D. Juan Santamera Sánchez
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

D. Miguel Aguiló Alonso
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

D. Benjamín Suárez Arroyo
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Barcelona)

D. José Antonio Revilla Cortezón
(Universidad de Cantabria (UC), Santander)

Director:

D. Juan Antonio Beceril 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*.

D. Manuel Arnaiz Ronda
(Ayuntamiento de Madrid, Madrid)

D. Juan Antonio Beceril Bustamante
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (CICCP), Madrid)

D. Antonio de las Casas Gómez
(Sociedad Española de Historia de la Construcción, Madrid)

D. Jesús Gómez Hermoso
(FCC Construcción S.A., Madrid)

D^a. Marisa Marco Carmena
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (CICCP), Madrid).

D. José Polimón López
(Comité Español de Grandes Presas (SPANCOLD), Madrid)

D. 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.

D. Federico Bonet Zapater
(Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Valencia)

D. Javier Botella Atienza
(Landscape S.L., Madrid)

D. Mike Chimes
(Institution of Civil Engineers-London U.K)

D. Gerardo Cruz Jimena
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (CICCP) Murcia)

D. Javier Díez González
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

D. José Luis Gómez Ordóñez
(Universidad de Granada, Granada)

D. Santiago Hernández Fernández
(Universidad de Extremadura, Cáceres)

D. Antonio Huerta Cerezueta
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Barcelona)

D. Ernesto Hontoria García
(Universidad de Granada, Granada)

D. Javier Manterola Arnisén
(Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid)

D. Manuel Melis Maynar
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

D. Felipe Mendaña Saavedra
(SPICC S.L., Madrid)

D. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Barcelona)

D. Carlos Oteo Mazo
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

D. Mariano Palancar Penella
(Colegio de Ing. de Caminos, Canales y Puertos (CICCP), Sevilla)

D. Santiago Pérez Fadón Martínez
(FERROVIAL S.A., Madrid)

D. Angel Pérez Jamar
(Dragados S.A., Madrid)

D. José Rubió Bosch
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

D. Javier Rui-Wamba Martija
(Real Academia de Ingeniería, Madrid)

D. Fernando Sáenz Ridruejo
(Correspondiente de la Real Academia de la Historia (RAH), Madrid)

D. Andrés Sahuquillo Herraiz
(Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Valencia)

D. Francisco Javier Samper Calvete
(Universidad de La Coruña, La Coruña)

D. Vicente Sánchez Gálvez
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

D. Antonio Soriano Peña
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

D. Ignacio Tejero Monzón
(Universidad de Cantabria (UC), Santander)

D. Javier Torres Ruiz
(Universidad de Cantabria (UC), Santander)

D. Santiago Uriel Romero
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

D. Eugenio Vallarino y Cánovas del Castillo
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)

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.

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, dedicando 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

Propósito de la Revista de Obras públicas

Revista de Obras Públicas
nº 3.519. Año 158
Marzo 2011
ISSN: 0034-8619
ISSN electrónico: 1695-4408

Con este número, el 3.519 desde su fundación en 1853, se materializa la firme voluntad de la *Revista* (decana de la prensa española no diaria) de iniciar el proceso final de solicitud de inscripción en el índice JCR de la Base de Datos Thomson-Reuters, la que incluye en sus listados de más de ocho mil publicaciones internacionales aquellas de mayor prestigio y que recogen los más importantes avances de las ciencias y de las técnicas en sus diversas ramas.

Para conseguir su inclusión, y como pasos previos, la revista ha sido incluida en el Catálogo LATINDEX (al cumplir los 33 requisitos en él exigidos) y en el índice SJR de SCOPUS-ELSEVIER.

Ante la ROP se abre, pues, una importante etapa en su historia. El hecho de que sus artículos pudieran ser incorporados a JCR supone un paso más en la trayectoria que la ha convertido en uno de los principales activos de los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos españoles, dejando patente cada mes la importante labor que estos profesionales realizan en pro de la implantación y mejora de las obras públicas, tanto españolas como internacionales.

La publicación incorporó en sus páginas, desde sus primeros pasos, los últimos avances de la ciencia y de la técnica de la ingeniería civil, poniendo su atención en los progresos producidos en todos los campos especializados. De esta forma, la evolución de la tecnología de las obras públicas, las investigaciones que están en su base, y su continua innovación, quedan reflejadas a lo largo de los casi ciento sesenta años transcurridos

Por eso, en la nueva etapa, se propone continuar en esa misma línea, aunque abriendo aún más las páginas de la revista al mundo científico de las universidades y de los centros de investigación e innovación, potenciando, si cabe, el acceso de los ingenieros a las altas responsabilidades de los centros de enseñanzas técnicas, en donde siempre ocuparon un lugar de vanguardia al cual no deben renunciar.

El mantenimiento de la atención a la técnica, cuya evolución es tan manifiesta al requerirse cada día obras de mayor envergadura y dificultad sólo abordables con el apoyo de una alta tecnología; la importancia que desde las Administraciones se presta a la política de infraestructuras; el interés que día a día crece por la investigación histórica de las obras públicas, completarán estos propósitos que, en definitiva, no son sino los que han conformado la trayectoria de la revista a lo largo de su dilatada vida.

Todo ello se refrenda con la presencia en el Comité Científico de miembros del ámbito internacional, así como con la participación de revisores de contrastado prestigio científico y profesional, que avalan con su juicio la calidad de los artículos publicados.

Con estos criterios, y en la aspiración de aumentar el número lectores y de superar el de nuestros tres mil actuales suscriptores afrontamos este reto, en un deseo de mejora de este Órgano Científico, Técnico y Profesional de la ingeniería civil. ♦