



Nuestro presidente, Manuel Arnáiz Ronda, me invita a escribir este editorial y con mucho gusto lo hago.

La Revista de Obras Públicas vuelve a presentar un Monográfico sobre Túneles y Obras Subterráneas. Éste es el número siete y, como en los seis precedentes, sus artículos rebosan calidad científica y técnica. Calidad, la que ha permitido a la ingeniería española tener presencia en numerosos países que, enfrentándose a grandes planes de inversiones en infraestructuras, valoran muy positivamente todo aquello que nuestros profesionales les pueden aportar. En la actualidad, es muy frecuente encontrarlos realizando su actividad por medio mundo. Allí dónde están son queridos y respetados. Esto es algo que nos debe llenar de orgullo y animarnos a seguir trabajando para que nuestra ingeniería siga mejorando día tras día.

La Asociación Española de Túneles y Obras Subterráneas ha tenido siempre muy presente la aportación que desde ella se puede hacer a la ingeniería española. Con la muy valiosa colaboración de asociaciones profesionales, empresas, universidades, etc. en todo momento, AETOS ha tratado de impulsar la investigación, desarrollo y defensa del mundo del túnel y la infraestructura subterránea.

Para ello, y contando con los mejores especialistas españoles en estas materias, AETOS lleva diez años desarrollando e impartiendo un Máster sobre Túneles y Obras Subterráneas que es por todos conocido. En los últimos meses y consecuentemente con el reconocimiento que ha tenido por parte de los alumnos que por él han pasado, muchos de ellos venidos de Latinoamérica, nos pusimos en contacto con las correspondientes asociaciones hermanas y otras organizaciones profesionales de Colombia, Perú y Panamá con el objetivo de desarrollar un máster común.

Las conversaciones dieron resultado y en el pasado mes de julio, junto al secretario general del Colegio de Ingenieros de Caminos, José Javier Díez Roncero, hemos tenido la satisfacción de firmar acuerdos de colaboración para la puesta en marcha del Máster *online*, con la Asociación Colombiana de Túneles, el Instituto Minero de Perú y la Ciudad del Saber de Panamá. A estas organizaciones se suman las distintas universidades colombianas, peruanas y panameñas que han ofrecido su apoyo y participación. No hay que olvidar que la UNED de España es un socio destacado para el desarrollo de estas clases.

Estos países, Colombia y Perú en particular, se enfrentan a grandes obras, su geografía es complicada y los retos geotécnicos que se les presentan hacen todavía más atractiva la labor del ingeniero. No hay que olvidar la imponente cordillera andina que los recorre de norte a sur y que la mayoría de las infraestructuras deben atravesar. Nosotros también aprenderemos mucho de ellos. Nos han recibido con muchas muestras de cariño y nuestra obligación es darles lo mejor que tenemos y no decepcionarles. Seguro que esto va a ser así y que nuestra ingeniería, sin olvidarnos de nuestras industrias y empresas, van a tener por delante un campo de actuación enorme.

La Revista de Obras Públicas, al presentar este monográfico, presta un magnífico apoyo a la divulgación de estas especialidades y, al igual que lo hace con otras, siempre está al servicio de los ingenieros para trasladar a sus lectores el conocimiento de la obra pública española y el trabajo de sus ingenieros. Una prueba de ello son los artículos que ustedes tienen en sus manos. Sin duda, les serán de una gran utilidad.

**Avelino J. Acero Díaz**  
**Vicepresidente de AETOS**

# SUMARIO

**La revista decana de la prensa española no diaria**

**Director**  
Antonio Papell

**Redactoras Jefe**  
Paula Muñoz  
Diana Prieto

**Fotografía**  
Juan Carlos Gárgoles

**Publicidad**  
MM Mass Media  
Hermosilla 64 6ºB  
T. 91 431 08 39

**Imprime**  
Gráficas 82

**Depósito legal**  
M-156-1958

**ISSN**  
0034-8619

**ISSN electrónico**  
1695-4408

**ROP en internet**  
<http://ropdigital.ciccp.es>

**Suscripciones**  
<http://ropdigital.ciccp.es/suscripcion.php>  
[suscripcionesrop@ciccp.es](mailto:suscripcionesrop@ciccp.es)  
T. 91 308 19 88

**Edita**  
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
Calle Almagro 42  
28010 - Madrid

## PRESENTACIÓN

### TÚNELES

- 
- 7** **Avances en la predicción analítica de daños en edificios producidos por la tunelación**  
Carles Camós y Climent Molins
- 
- 19** **Diseño innovador en el metro ligero de Ottawa**  
Humberto Ferrer Menduina, Enrique Fernández González y Alejandro Sanz Garrote
- 
- 33** **Ampliación de la línea 9 del metro de Madrid a Mirasierra**  
Beatriz Osuna Garrido, Fernando Díez Rubio y Pablo Ferrer Lucíañez
- 
- 43** **Comprobación de secciones de sostenimiento y cuantificación de la incertidumbre en cálculos de elementos finitos por medio del método de estimación puntual**  
Juan Luis Hita María y Juan Herrera Hebert



**Consejo de Administración**

**Presidente**

Miguel Aguiló Alonso

**Vocales**

Juan A. Santamera Sánchez  
José Manuel Loureda Mantiñán  
José Javier Díez Roncero  
Juan Guillamón Álvarez  
Luis Berga Casafont  
Roque Gistau Gistau  
Benjamín Suárez Arroyo  
José Antonio Revilla Cortezón  
Francisco Martín Carrasco  
Ramiro Aurín Lopera

**Comité Editorial**

Pepa Cassinello Plaza  
Vicente Esteban Chapapriá  
Jesús Gómez Hermoso  
Conchita Lucas Serrano  
Antonio Serrano Rodríguez

---

**65 La selección del método constructivo en hincas.  
Comparación con los túneles de dovelas de  
mediano diámetro**

Juan José Hoyo Rodríguez y Manuel G. Romana

---

**79 Construcción de túneles profundos para  
aprovechamientos hidráulicos. Central hidroeléctrica  
Cheves (Perú)**

Marcos Sancho Moreno, María Boisán González,  
Santiago Veyrat Marqués y José Miguel Galera Fernández

---

**97 *Settlement control: assuming the challenge of  
underground construction in London***

El control de asentamientos: asumiendo el reto de la construcción  
subterránea en Londres  
Davor Simic

**Foto de portada**

Farringdon Platform Tunnel  
(Londres, Reino Unido)

**Foto de interior de portada**

Cortesía de ADIF

