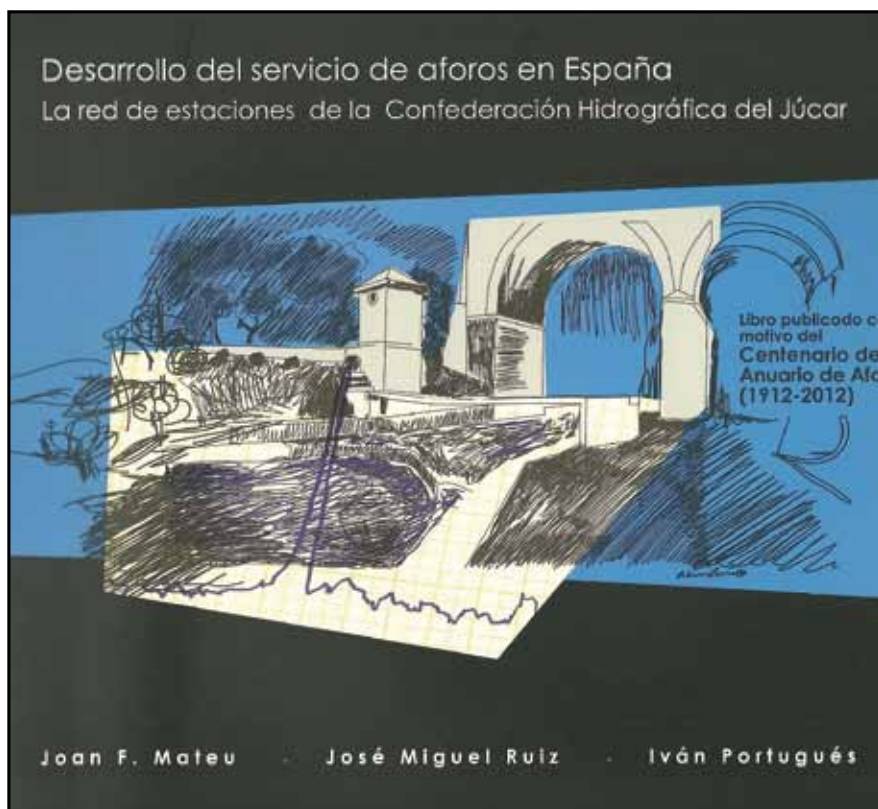




“Desarrollo del servicio de aforos en España. La red de estaciones de la Confederación Hidrográfica del Júcar”. Joan F. Mateu, José M. Ruiz e Iván Portugués. Valencia, CH del Júcar. 2012. Edición no venal

La medición del caudal de los ríos es una labor esencial para cualquier planificación hidráulica. Lo es especialmente en España, donde la irregularidad extrema de las corrientes obliga a conocer lo mejor posible, tanto los volúmenes medios disponibles como los caudales de estiaje y los máximos de las avenidas. El equipo formado por el profesor Mateu y sus colaboradores de la Universidad de Valencia José Miguel Ruiz Pérez e Iván Portugués Mollá ha sacado a la luz la historia de los aforos en España,

a partir de las primeras mediciones puntuales realizadas en la segunda mitad del siglo XIX por las Divisiones Hidrológicas.

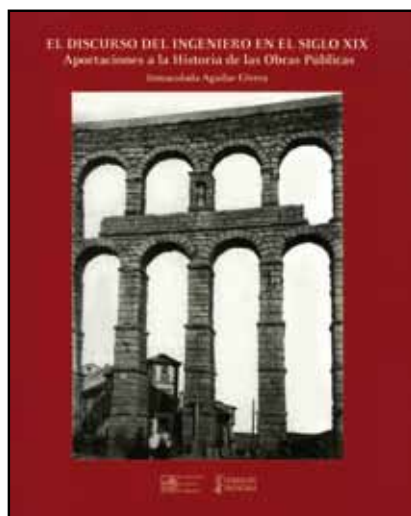
Un hito en esta historia es la publicación, por el Servicio Central Hidráulico, de las Instrucciones sobre aforos, de Manuel de la Torre Eguía, aparecidas en 1911, y la del Régimen de los principales ríos de España, en 1912. Conmemorar el centenario de esta publicación pionera es lo que ha dado lugar al libro que reseñamos. En los sucesivos capítulos se estudia la evolución de los aforos y los intentos, casi siempre fallidos, de su empleo para la previsión de avenidas. Se analizan los servicios creados en confederaciones como la del Ebro y el impulso dado a estos estudios en el Plan Nacional de 1933 y en los años

anteriores a la Guerra Civil. El relato sigue con la construcción de las estaciones de aforo en la posguerra y termina en los años sesenta del pasado siglo, en que, tras la recreación del Centro de Estudios Hidrográficos, se encarga este de la publicación de los datos.

Tras una revisión general de los aforos en todas las cuencas peninsulares, la obra se centra en las cuencas que componen el ámbito de la Confederación del Júcar, y que son estudiadas con mucho mayor detalle, río a río, a partir de la documentación existente en los archivos del organismo.

Las labores de estudio y planificación han sido tradicionalmente menos apreciadas que las de proyecto y construcción de infraestructuras hidráulicas y, por eso, la mayoría de sus protagonistas han quedado en un segundo plano. Debemos agradecer a los autores haber sacado sus nombres a la luz. A lo largo de las páginas de este libro aparece más de un centenar de ingenieros y técnicos dedicados a estas labores y, entre ellos, algunas figuras de relieve, como Fausto Elío, en el ámbito del Júcar, y a nivel nacional, Manuel Lorenzo Pardo. Este último aparece, incluso, en una curiosa fotografía de 1915, mientras afora el río Ebro colgado sobre las aguas.

Fernando Sáenz Ridruejo



“El discurso del ingeniero en el siglo XXI. Aportación de la Historia de las Obras Públicas”. Inmaculada Aguilar Civera. Fundación Juanelo Turriano y Generalitat Valenciana. 309 p. 24 €

Inmaculada Aguilar, es catedrática de historia del arte en la Universidad de Valencia y responsable de la cátedra Demetrio Ribes UVEG-CITMA (dependiente de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana). Desde comienzos de los años 80 del siglo anterior, viene realizando publicaciones relacionadas con las estaciones, el ferrocarril, los tranvías, los caminos, las carreteras, los puertos y los puentes de la Comunidad Valenciana. Su tesis doctoral sobre la arquitectura ferroviaria en España, iniciada a finales de los años 70, dirigida por el catedrático de Historia del Arte Pedro Navascués (que realiza también el prólogo de este libro) le sirvió para completar la exposición de 1978 en el Centro Pompidou de París sobre el “Tiempo de las estaciones”, con la arquitectura de las estaciones en España, realizando después una labor de investigación en

torno a las obras públicas, que los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos debemos aplaudir por el conocimiento que nos aporta sobre nuestra historia.

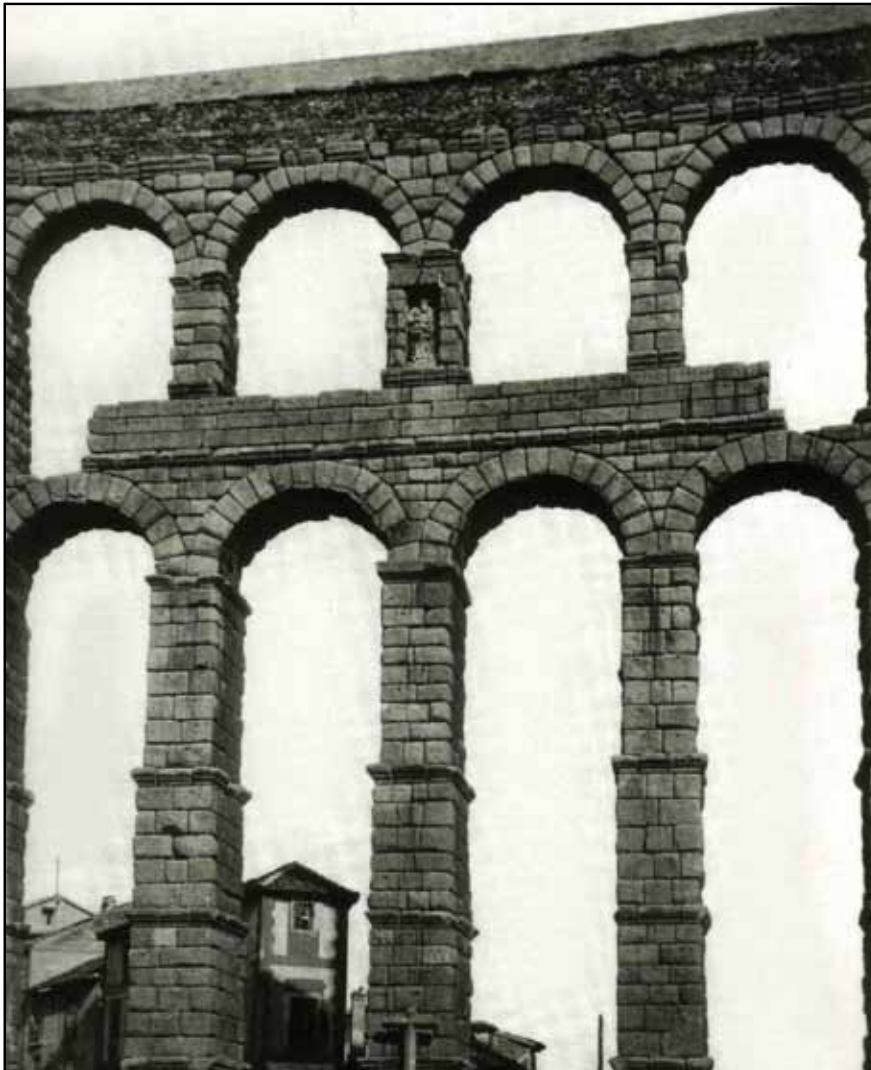
Precisamente el libro, como señala su título, intenta reflexionar sobre el discurso del ingeniero sobre su historia, que como dice Inmaculada Aguilar el arquitecto tenía bastante asumido, pero que el ingeniero por la función de su profesión y la utilidad de sus obras tenía problemas para interiorizar y, sobre todo, para escribir, hasta el punto de que el siglo XIX finalizará sin tener una clara definición de la profesión del ingeniero, a diferencia de lo que ocurrirá con la definición de las obras públicas.

Por eso Inmaculada Aguilar, desde el conocimiento del lenguaje que le permite la historia, indaga en los textos de los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos sobre la historia de la ingeniería y sobre la historia de las obras públicas, en los que remitiéndose incluso al siglo XVIII con la ingeniería militar dialoga en el origen disperso de esta historia, que el ingeniero de Caminos Pablo de Alzola intentó refundir en su celebrada “Historia de las Obras Públicas en España”, escrita en 1899 (y reeditada por nuestro Colegio en la Colección de Ciencias, Humanidades e Ingeniería en 1979) con un objetivo regeneracionista por el pozo en el que había caído la España de entonces (que no puede considerarse equivalente al actual), mostrando la importancia de las obras de utilidad pública como aquellas que ejercen una mayor influencia en la riqueza y progreso de un país.

En esta investigación, que refleja muy bien el libro, y que fue trasladado a anteriores publicaciones de Inmacu-

lada Aguilar limitadas entonces a la Comunidad Valenciana, se encuentra con fuentes impresas, que van desde las revistas científicas a los inventarios, recopilaciones y diccionarios. Entre las primeras se encuentran las distintas revistas de ingeniería que se empezaron a editar en los años 40 del siglo XIX, y de las que forma parte nuestra Revista de Obras Públicas, editada por primera vez por el Cuerpo de Ingenieros de Caminos (cuyos números correspondientes a ese año fueron reeditados por el Colegio en 1994) y cuya historia se refleja en un número monográfico editado en el año 2004 con motivo de los 150 años de la revista. A esta revista hay que añadir como fuente principal para estudiar no solamente el discurso sobre la historia de la ingeniería y las obras de ingeniería, sino para reflexionar sobre el presente, los Anales de la Construcción y de la Industria, fundados por Eduardo Saavedra (y publicados entre 1876 y 1890) con un carácter interdisciplinar entre arquitectura y las distintas ramas de la ingeniería, y los Anales de las Obras Públicas, que se publicaron como suplemento de la Revista de Obras Públicas, y que como se decía en el número extraordinario que se hizo de la revista en junio de 1899 era una publicación distinta de la revista, que constituía más bien una “Biblioteca del Ingeniero” en cuyos tomos se describían las obras más importantes españolas.

Las otras fuentes que utiliza Inmaculada Aguilar para elaborar su discurso del ingeniero del siglo XIX, son los inventarios, como el repertorio de puentes de Pedro Celestino Espinosa (1878), los informes, como el de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos de 1896, los repertorios fotográficos como el de Laurent (del que



la Escuela de Ingenieros de Caminos de Ciudad Real, hizo una buena publicación comentada en 2003), los repertorios bibliográficos, como los que se encuentran en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid o en la propia sede Central del Colegio, y los diccionarios entre lo que destaca el “Diccionario General de Arquitectura e Ingeniería” del ingeniero de Caminos Pelayo Clairac.

En los cinco tomos de este diccionario que se publicó entre 1877 y 1908 (el quinto completado después del fallecimiento de este ingeniero en 1891) ve Inmaculada Aguilar una base fun-

damental para el conocimiento de la ingeniería en el siglo XIX, a través de la descripción que hace de los distintos vocablos. Pelayo Clairac, critica la definición que da la Real Academia de la Ingeniería y de la profesión del ingeniero, la primera relacionada con la ingeniería militar, sin considerar las obras civiles, y la segunda sin nombrar las diferentes ramas de la ingeniería, a pesar de que todas las lenguas en la Europa moderna lo han hecho, debate que hoy sigue siendo actual con el “Anteproyecto de ley de servicios profesionales”, que anula las reservas de actividad de las distintas ramas de la ingeniería. Pelayo Clairac,

como Saavedra que realizaba la introducción al primer tomo, defiende la extensión del término “ingeniería”, a la “profesión del ingeniero”, cuya formación especializada y científica lo distancia y marca las diferencias con otras profesiones. El diccionario se extiende igualmente en la definición de las obras públicas, estableciendo distintas voces respecto al tipo de obras públicas, aportando como dice Inmaculada Aguilar una historia y una relación de lo construido en España.

La parte, sin embargo, del libro que adquiere mayor fuerza e interés, como dice Pedro Navascués en el prólogo, es la segunda parte, porque aquí las obras y sus protagonistas se vuelven menos conocidos, al vincularse con las distintas ramas de la ingeniería civil: caminos, carreteras, puentes, canales, puertos, etc, dentro de un apartado del libro que titula “Visión del pasado para actuar desde el presente” que completa con otro que puede considerarse incluso más actual que está dedicada a la conservación, reparación o restauración de la obra pública, dentro de un apartado que llama “El ingeniero frente al monumento”.

En la primera visión desfilan las memorias descriptivas de los proyectos de las obras de ingeniería que se estaban realizando en la segunda mitad del siglo XIX, recogidas en la Revista de Obras Públicas, los Anales de la Construcción y de la Industria, y los Anales de Obras Públicas. A través de los artículos, y en otros casos a través del texto completo del proyecto, se hacen visible sus autores, que cuentan los antecedentes y los planteamientos previos e históricos de sus proyectos, justificando las soluciones adoptadas completadas por planos, fotografías (cuando la obra estaba construida), en

donde la ingeniería del pasado tiene mucho que enseñar a la ingeniería del presente, por la pobreza de las memorias actuales.

Francisco Xavier Barra, José María Aguirre, Pedro García Faria, Pablo de Alzola (además de su historia de las obras públicas), Toribio de Areito, Mariano Royo, Andrés LLauradó, Angel Mayo, José Rafo, Evaristo Churrua, Canuto Corroza o Celedonio de Uribe, son nombres desconocidos para la mayor parte de los ingenieros de Caminos actuales, como pudimos comprobar en Galicia cuando desde el Colegio conseguimos que Celedonio de Uribe (conjuntamente con Eduardo Vila, otro ingeniero portuario) tuviesen un monolito y los nombres de dos calles que recordaban su papel en la construcción del frente marítimo de la ciudad de A Coruña. Los nombres, sin embargo, de ingenieros de Caminos que tuvieron trascendencia en la construcción de la ciudad y el territorio (no otra cosa son las obras públicas), como también pusimos de manifiesto en Galicia en una exposición y catálogo sobre “Los ingenieros de Caminos y Vigo” (2008) es mucho más extensa. Conviene por tanto completar este libro con la lectura de los dos libros publicados por nuestro compañero Fernando Sáenz Ridruejo sobre los ingenieros de Caminos (1990 y 1993) en la colección de Ciencias, Humanidades e Ingeniería del Colegio. Igualmente conviene completarlo con otras publicaciones, algunas reflejadas en la bibliografía, que desde el campo de los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos se han realizado sobre la construcción y transformación de las obras públicas en el siglo XIX, en las que se recogen los planos de las mismas que sirven para explicar las alternativas de pro-

yecto y las propias características de las obras.

En la visión del ingeniero frente al monumento, Inmaculada Aguilar nos relaciona con una práctica profesional poco conocida por los jóvenes generaciones de ingenieros de Caminos actuales y, posiblemente, por los de mayor edad, por la forma en que hemos actuado en las últimas décadas en las obras públicas del pasado. La figura de Eduardo Saavedra, como historiador y arqueólogo, aparece en primer término con sus estudios de las vías romanas, cuya “Descripción de la vía romana entre Uxama y Augustóbriga” (1879) (reeditada en los años 1963 y 2000), no evitó que a pesar del estudio de impacto ambiental el mismo Ministerio de Fomento hubiera trazado una autovía que ocupaba la explanada de la vía, que felizmente se ha paralizado recientemente. Precisamente, Inmaculada Aguilar recoge en el libro la polémica que había reflejado la Revista de Obras Públicas en distintos números durante los años 1856 y 1857, sobre la conservación del patrimonio con motivo de la nueva carretera que iba a construirse desde Extremadura a Sevilla arrasando las ruinas de Itálica, y que creó un ambiente distante entre ingenieros y arqueólogos e historiadores que se reflejó en los informes de la Academia de Historia, como en la restauración que el ingeniero de Caminos Alejandro Millán realizó del puente de Alcántara a mediados del XIX, y que se reflejará más recientemente cuando Carlos Fernández Casado en los años 60 del siglo XX restauró el Acueducto de Segovia. En el fondo de esta polémica, que viene del siglo XIX, estaba y está el derecho y el conocimiento de los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos a intervenir en la “reparación”, “restauración” y “conservación” del

patrimonio histórico, aunque sea el relacionado con el patrimonio de las obras públicas, a pesar de la práctica y reflexión que ha existido desde la ingeniería, como muestra el libro de Inmaculada Aguilar, sobre este tipo de intervención y en especial los puentes.

El libro termina con una aportación final sobre el discurso sobre la historia de las obras públicas en el siglo XX, en el que frente a las carencias anteriores, que destacaba Antonio Bonet en la introducción del libro de Alzola sobre la historia de las obras públicas en España, se han dado grandes pasos después, a partir del impulso que dió a finales de los años 70 José A. Fernández Ordóñez desde su Cátedra de Historia y Estética de la Ingeniería a través de los inventarios y catálogos de puentes, canales, presas, etc y que continúa hoy Miguel Aguiló, hacia un reconocimiento del patrimonio de las obras públicas, que en un artículo reciente (Carlos Nárdiz, ROP. abril 2002) en que se realizaba una historia de lo que ha ocurrido en los últimos treinta años, consideraba progresivo y limitado.

Por eso aquellas publicaciones que desde otros campos, como en el caso de Inmaculada Aguilar, se acercan a la historia de la ingeniería y aportan datos históricos para la valoración del patrimonio de las obras públicas, deben ser divulgadas entre nuestro colectivo por las enseñanzas que nos aportan, con una mirada que muchos ingenieros de Caminos consideran que es externa (por el desprecio a veces de la historia), pero que está en lo más profundo de la ingeniería, sin la cual no se puede entender el pasado pero tampoco proyectar el presente.

Carlos Nárdiz Ortiz



“Indalecio Prieto y los enlaces ferroviarios de Madrid”. Prólogo de Nicolás Redondo Urbieta. Estudio Introductorio de Antonio García Pérez. Edita Fundación Indalecio Prieto. Alcalá de Henares. 2013. Edición no venal

En el año 2012 se cumplieron 50 años de la muerte de Indalecio Prieto. Para conmemorar este aniversario la Fundación Indalecio Prieto ha celebrado diversas exposiciones y conferencias, simultáneamente con la publicación del libro cuya reseña nos ocupa.

El libro cuenta con cuatro colaboraciones. La presentación corre a cargo de Alonso Puerta, ex teniente de alcalde en el Ayuntamiento de Madrid. El prólogo ha sido escrito por Nicolás Redondo, ex secretario general de la UGT. Aurelio Martín Nájera analiza, de forma genérica, la figura de Prieto como diputado por Bilbao y Ministro de la II República, mientras que Antonio García Pérez desarrolla el estudio central del libro con el título: “El tubo de la risa. Indalecio Prieto y los enlaces ferroviarios de Madrid”.

La segunda parte de la publicación recoge una serie de documentos históricos correspondientes a Prieto, entre los que destacan dos emisiones radio-

fónicas en divulgación y defensa de su plan de enlaces, así como sendos debates celebrados en el Congreso de los Diputados con la misma temática del plan de enlaces.

Aunque el libro, centrado en la figura histórica, abarca un amplio espacio temporal, vamos a reflejar, específicamente, la actuación de Prieto como Ministro de Obras Públicas entre diciembre de 1931 y septiembre de 1933, recordando, únicamente, que esta no fue su primera responsabilidad ministerial, ya que había desempeñado la cartera de Hacienda en el primer gobierno republicano, estando muy presente en sus comentarios la supe-

Prieto opinaba, y aquí se mostraba muy keynesiano, que para paliar el paro las obras públicas eran fundamentales, pero no cualquiera. Su gestión se centró en las obras hidráulicas y en los ferrocarriles. La lectura del libro nos depara, frecuentemente, comentarios sobre la inconveniencia de realizar caminos y carreteras locales que, rápidamente se degradaría por falta de mantenimiento.

El ferrocarril, a la llegada de la República, se encontraba inmerso en una encrucijada. Con las concesiones cercanas a su final, y con el escaso interés en efectuar nuevas inversiones por sus propietarios, se intuía una intervención creciente por parte del Estado, que ya se había formalizado con el Estatuto de 1924. Un primer paso fue la creación, en 1928, de la Compañía Estatal del Oeste, rescatando las pequeñas compañías, altamente deficitarias, que operaban en esta zona peninsular y

que tenían a la estación de Madrid Delicias como cabecera. Prieto entendía que el rescate general iba a ser inevitable y en tal sentido potenció aún más el incipiente intervencionismo estatal surgido en la década anterior en el periodo de la Dictadura de Primo de Rivera. De esta época es el Plan urgente de nuevas construcciones ferroviarias de 1926, elaborado por el predecesor de Prieto en el Ministerio, el Conde de Guadalhorce, que preveía la construcción de 25 nuevos ferrocarriles mallando la red preexistente, con nada menos que 3.176 km de nuevas líneas. Prieto critica con dureza este plan, desde varias perspectivas: su falta de rentabilidad económica, el retraso que ya tenía en su construcción, y su falta de visión de futuro (recordemos que estas líneas se proyectaban para vía única, sin electrificar, y con parámetros de trazado con alineaciones en curva de 300-500 m de radio).

La política de Prieto supuso la paralización de estas actuaciones, con la excepción del ferrocarril directo Madrid Burgos. En su lugar apostó por la electrificación de las líneas de cercanías de Madrid, dentro de su política territorial de potenciar los poblados satélites en las áreas “saludables” del norte madrileño. La carestía de la vivienda en la capital, reiteradamente repetida en sus escritos, era un tema que le preocupaba y que le llevaba a pensar en realizar actuaciones directas desde el Estado para desarrollar estas nuevas poblaciones. Fruto de estas concepciones es la elaboración de una primera ley de expropiaciones por utilidad pública. Estos poblados debían estar conectados con Madrid por el ferrocarril, y de ahí su plan para crear un sistema de enlaces entre las estaciones de las diferentes compañías, esencialmente Norte y MZA.

Prieto cuestiona el emplazamiento de las tres terminales principales de Madrid: Atocha, Príncipe Pío y Delicias, estimando más oportuno crear una nueva. Retoma así el debate de la estación central, vigente desde los orígenes del ferrocarril en Madrid. Para ubicar esta estación central, propone un desplazamiento hacia el norte, hacia donde se está desplazando la ciudad. Es un claro defensor del Plan de Remodelación urbana de Madrid, promovido en 1929 por el Ayuntamiento y desarrollado siguiendo las propuestas del Proyecto de los arquitectos Zuazo y Hansen, que proponían la prolongación de la Castellana y la creación de la gran zona administrativa de los actualmente conocidos como Nuevos Ministerios. De la atracción de Prieto por Zuazo da cuenta su nombramiento como director del Comité de Enlaces creado, exprofeso, para el desarrollo de estas actuaciones.

El Plan de Enlaces contemplaba, por primera vez, la separación de tráficos, dejando el nuevo túnel a construir entre Atocha y la futura estación de Chamartín para viajeros, mientras que los enlaces desde Fuencarral (prolongación de Chamartín), hacia Las Matas por el oeste, y hacia Vicálvaro-Coslada por el este, permitirían enlazar las mercancías de las diferentes compañías en tránsito por Madrid. Prieto abandona las diferentes propuestas que habían ido surgiendo en el primer tercio del siglo XX para mejorar la unión de Atocha y Príncipe Pío. La conexión existente nunca había sido utilizada por los viajeros. Es por ello que prescinde de Príncipe Pío y se centra en Chamartín como nueva Terminal Norte. Esta terminal serviría, también, para el nuevo ferrocarril Madrid-Burgos, algo que no gustaba a la Compañía del Norte que veía peligrar gran parte de su tráfico septentrional.

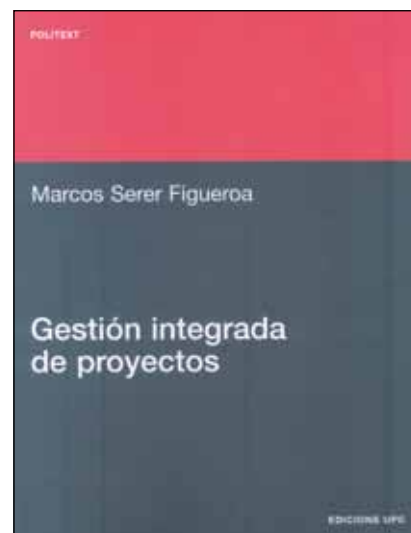
El libro, más documentalista que estrictamente técnico, es de fácil lectura y permite hacerse una idea de los problemas ferroviarios de la época. Alternativas como: iniciativa pública versus privada en la dotación de infraestructuras, financiación de las mismas o colaboración entre municipios (responsables de la ordenación territorial y urbana) y Estado (proveedores de infraestructura); están plenamente vigentes. Nunca está de más analizar cómo se desarrollaban los debates políticos en un periodo tan difícil, pero a la vez tan sugerente, como fue el de la II República.

Antonio Fernández Gil

Gestión integrada de proyectos. Marcos Serer Figueroa. Ediciones UPC, 2010 (3ª ed.). 19x24,5 cm. 483 p.

La presente obra constituye una aproximación globalizadora de la gestión de proyectos. Se nutre de los principios del Project Management Institute (PMI), matizados con la experiencia directa del autor tras más de 30 años de ejercicio profesional y docente. La edición actual explicita más claramente el modelo SM para la gestión integrada de proyectos, propuesto por el autor e incluido en su tesis doctoral, que propone tratar los proyectos como empresas mercantiles que, para ser gestionadas, necesitan definir una misión que a su vez conlleva la realización de unas funciones núcleo y otras funciones instrumento. Estas funciones se van detallando a lo largo de los 18 capítulos del libro, junto con numerosos casos prácticos, cuyos autores en algunos casos tienen nombres ficticios pero que no dejan de ser reales. Su lectu-

Todos los libros están a la venta en la
Librería Colegio de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos.
T. 91 308 34 09 - F. 91 319 95 56
libreria@ciccp.es



ra, pues, resulta una base para la reflexión y la discusión, y tienen como soporte la conceptualización de las ideas que acompañan a las historias, que dejan entrever actitudes y metodologías susceptibles de seguir o mejorar. El resultado de este trabajo es una obra imprescindible para entender el proceso de implantación y el progreso de la gestión integrada de proyectos (*project management*).

Todos los libros están a la venta en la Librería
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y
Puertos. T. 91 308 34 09 F. 91 319 95 56
libreria@ciccp.es

Bóvedas: su construcción y empleo en la arquitectura. H. J. W. Thunnissen. 2012. Instituto Juan de Herrera. 17x24 cm. 420 p.

Thunnissen (1890-1978) fue un arquitecto-ingeniero holandés que, desde los inicios de su carrera profesional, optó por una arquitectura abovedada. Desde 1942 hasta su publicación en 1950 trabaja intensamente en la redacción y en el dibujo de las láminas de su gran obra sobre la construcción y el empleo de las bóvedas en la arquitectura.

Comienza con el estudio de la geometría, de las posibles formas y los problemas constructivos que suponen. En la parte histórica explica con claridad la evolución del arte de abovedar en las distintas épocas. Finalmente, estudia las bóvedas actuales, las que el propio Thunnissen y algunos arquitectos todavía construían en los años 1930 y 1940. Termina con un estudio de la estabilidad de las bóvedas y una selecta bibliografía de fuentes consultadas.

Puentes en el Camino de Santiago. Fundación de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas. 2012. 28x28 cm. 190 p.

La exposición “Los Puentes del Camino de Santiago” nació con la finalidad de transmitir la importancia de los puentes como vías de comunicación en una ruta de unión con Europa, como es la del Camino de Santiago, al tiempo que llamar la atención de las administraciones competentes sobre la necesidad de invertir de una manera continuada en su mejora, restauración y mantenimiento. Con este catálogo, los lectores comprobarán que la belleza no está reñida con la sencillez y el anonimato del entorno.

V Congreso de las Obras Públicas Romanas: “Las Técnicas y las Construcciones en la Ingeniería Romana.” 2010. Fundación de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas. 24x31 cm. 477 p.

En este libro se analizan las conducciones de agua, como elemento vital que fue en la civilización romana. Poco a poco, se va comprendiendo como se realizaba con precisión todo el proceso, desde la toma de agua en los lejanos manantiales hasta su salida por los grifos de las casas. También se habla de las máquinas y los ingenios romanos que permitían las labores que la mano del hombre no alcanzaba a realizar. Muchos de los numerosos aparatos que permitían la elevación de las aguas, proceso fundamental tanto en las explotaciones subterráneas como en los abastecimientos en altura, alcanzaban una eficacia no superada hasta la aparición del motor de explosión.

La mecanización de procesos productivos a niveles industriales, como los aserraderos de piedras descubiertos en algunas partes del viejo imperio nos indica bien el nivel tecnológico de aquella civilización. Y no era oro todo lo que relucía en los procesos extractivos de la minería romana.

Las ventanas de los mejores edificios eran cubiertas con la piedra de espejo, al modo que se ha hecho luego con el cristal moderno. El valor de este mineral alcanzó importantes cotas, cosa que benefició a Hispania como uno de los principales productores que era. Por otra parte, las ciudades romanas y sus defensas siguen conociéndose cada vez mejor, al ritmo en que las excavaciones arqueológicas y sus posteriores interpretaciones lo permiten. **ROP**

