

Camino Andalucía



Junio-Julio 2015
MONOGRÁFICO

Colegio de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos
de Andalucía, Ceuta y Melilla

Exposición 'La Escuela, el Colegio y el Cuerpo de Ingenieros de Caminos'

La Biblioteca Politécnica de la ETSICCP de la UGR reúne por primera vez en una muestra 198 joyas bibliográficas únicas de la historia de la Ingeniería, un recorrido por la vida y obras de 13 grandes ingenieros y curiosos instrumentos. **Págs. 1 - 26**



INAUGURACIÓN

“Manteniendo vivo el hilo del conocimiento ingenieril”

En la primera parte damos cuenta del acto de inauguración de la misma y de la composición de las secciones dedicadas a los inicios de la Escuela, el Colegio, el Cuerpo de Ingenieros y al Fondo Antiguo del Colegio, así como la que integra algunos instrumentos usados hace años en la Ingeniería. **Págs. 4-11**

INGENIEROS ILUSTRES

13 grandes ingenieros españoles que dejaron huella

La segunda parte de la revista se dedica a los 13 ingenieros españoles que se recogen en la muestra, del S. XVIII al S. XX, reseñando sus logros y los precedentes que marcaron la historia de la Ingeniería no sólo en nuestro país, sino en el mundo, con sus descubrimientos y estudios. **Págs. 12-25**



Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Demarcación de Andalucía, Ceuta y Melilla

→ ¿Sabías que el Colegio fue constituido en 1953?
Es una corporación de derecho público, amparada por la Ley y reconocida por el Estado, con personalidad jurídica propia, cuyas finalidades principales son:

- Ordenación de la profesión
- Representación de la misma
- Defensa de los intereses profesionales

→ El Colegio también ...

- Promueve e impulsa la Formación permanente de los colegiados.
- Procura el mayor nivel de Empleo, colaborando con las Administraciones y la iniciativa privada.
- Promueve y organiza Actividades y Servicios comunes de interés, de carácter profesional, y cultural.

→ ¿Sabías que el ejercicio de la profesión de Ingenieros de Caminos en España exige estar Colegiado?

Artículo 3º, apdo. 2, de la Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre Colegios Profesionales. Si trabajas como Ingeniero de Caminos en una Consultora o una Constructora, o en la redacción de Proyectos, Direcciones de Obra, Jefatura de Obra, redacción de Informes o en la gestión de los dichos trabajos se requiere obligatoriamente la colegiación previa.

→ SEGUROS de los ICCP por estar colegiados

- SEGURO GENERAL DE RESPONSABILIDAD CIVIL PROFESIONAL

Cobertura base:	Responsabilidad Civil por daños a terceros, Fianzas Judiciales y Asesoría Jurídica
	SUMA ASEGURADA: 150.000 € por siniestro
	FRANQUICIA FIJA: 20.000 € por siniestro
	DAÑOS A LA PROPIA OBRA: 75.000 € por siniestro (50%)
Visado de trabajos:	En los trabajos que hayan sido visados por el Colegio, la cobertura se incrementa en 450.000 € por siniestro
	SUMA TOTAL ASEGURADA: 600.000 € por siniestro
	FRANQUICIA FIJA: 11.400 € por siniestro
	DAÑOS A LA PROPIA OBRA: 300.000 € por siniestro (50%)
Visado de la dirección de obra	En fase de explotación, y si se ha visado la dirección de obra, (sólo para daños a terceros)
	SUMA TOTAL ASEGURADA: 2.000.000 € por siniestro
	FRANQUICIA FIJA: 11.400 € por siniestro
	DAÑOS A LA PROPIA OBRA: 300.000 € por siniestro

- SEGURO GENERAL DE ACCIDENTES

- 24.000 € por fallecimiento (debido a un accidente)	- 24.000 € por invalidez permanente (debida a un accidente)	- 1.500 € por asistencia médico-farmacéutica
------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

Quedan incluidos como accidentes los infartos de miocardio, cerebral y los aneurismas para todos los colegiados que no superen los 70 años de edad.

Para cualquier incidencia contactar con FAM Caminos S.A. (c/Almagro 42, 28010 Madrid - Tel: 91 308 64 28 - fam.seguros@famcaminos.es)

→ ¿Sabías que las cuotas Colegiales tienen reducciones?

Año 2015	Total	Descuento	Trimestral
Normal	271,64	0%	67,91
1 año	95,07	65%	23,77
2 año	190,15	30%	47,54
Jubilados	67,92	75%	16,98

Año 2015	Total	Descuento	Trimestral
Extranjero	217,31	20%	54,33
USA/Canadá	190,15	30%	47,54
Postgrado	190,15	30%	47,54
Desempleo	27,16	90%	6,79

SEVILLA
Marqués de Nervión 43A, 2º
41005 Sevilla
Tel: 954 643 188
Fax: 954 635 708

GRANADA (SEDE)
Virgen Blanca nº7
(junto al Parque García Lorca)
18004 Granada
Tel: 958 089 999
Fax: 958 088 008

andalucia@ciccp.es · empleo.andalucia@ciccp.es · formacion.andalucia@ciccp.es
<http://webandalucia.ciccp.es/>



Facebook
Nuestra Red Social



LinkedIn
Nuestros Contactos Profesionales



Twitter
Nuestro servicio de micro-Noticias



Picasa
Nuestra Galería de Imágenes



Bambuser
Canal de Videos (Live streaming)



Págs. 4-7



Págs. 8-11



Págs. 12-26

ÍNDICE

Inauguración de la muestra	4-7	Pablo de Alzola y Minondo	18
Vuelta a las raíces	8-9	Leonardo Torres Quevedo	19
Fondo antiguo e instrumentos	10-11	José Eugenio Ribera	20
Agustín de Betancourt y Molina	12	Eduardo Torroja Miret	21
J. A. de Larramendi Muguruza	13	Carlos Fernández Casado	22
Ildfonso Cerdá Suñer	14	Ramón Iribarren Cavanilles	23
Práxedes Mateo Sagasta	15	Juan Benet Goitia	24
Eduardo Saavedra y Moragas	16	Plataforma de formación	25
José Echegaray Eizaguirre	17	Galería fotográfica	26

** La Demarcación de Andalucía, Ceuta y Melilla del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos no se hace responsable de las opiniones e informaciones vertidas en este Boletín por los entrevistados y/o colaboradores.*

Redacción y diseño: Susana Marín

Servicios del Colegio

- ✓ Servicio de Empleo
- ✓ Asesoría Jurídico Laboral
- ✓ Registro de Peritos Judiciales
- ✓ Mentoring
- ✓ Servicio Internacional
- ✓ Plataforma Online de Formación
- ✓ Cursos, charlas y jornadas especializadas
- ✓ Visitas técnicas
- ✓ Servicio de Visado y emisión de Certificados
- ✓ Seguro de Responsabilidad Civil Profesional
- ✓ Servicio Internacional
- ✓ Ofertas Preferentes
- ✓ Dossier de prensa
- ✓ Comunicación redes sociales
- ✓ Servicio de Biblioteca
- ✓ Servicio al Jubilado



ESPECIAL EXPOSICIÓN ‘EL COLEGIO, LA ESCUELA Y EL CUERPO DE INGENIEROS’

“Manteniendo vivo el hilo del conocimiento”

La Demarcación ha donado cerca de 10.000 documentos y libros antiguos a la Biblioteca Politécnica de la UGR para su catalogación y digitalización, permitiendo ponerlos al alcance de todos los ingenieros de nuestra Comunidad

José Abraham Carrascosa Martínez. Decano ■

La Exposición Bibliográfica “La Escuela, el Colegio y los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos”, que recogemos en estas páginas, despliega un minucioso compendio del surgimiento de estas tres patas vitales de la Ingeniería Civil en España y de sus grandes protagonistas. La raíz y la columna vertebral sobre la que se sustenta esta muestra es la importante donación de libros del fondo antiguo del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, de un incalculable valor histórico y bibliográfico, realizada por la Demarcación de Andalucía, Ceuta y Melilla a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (ETSICCP) de la Universidad de Granada (UGR) y, por ende, a su Biblioteca Politécnica.

Hasta ahora se han catalogado casi 5.600 libros y documentos que ya engrosan, enriquecen y prestigian la colección de la Biblioteca granadina, que facilitará su acceso y su consulta. En los próximos meses se completará la catalogación total de los ejemplares donados, que se acercan a los 10.000 documentos. Tengo que agradecer el cariño y la fidelidad de nuestros colegiados y de sus familias que, con su buen hacer y su generosidad nos han ido ce-



Montserrat Zamorano (1), José Abraham Carrascosa (2i), María José Ariza (2d) y Carmen Zea.

diendo sus pequeñas bibliotecas particulares, permitiendo con ello que el hilo conductor del conocimiento ingenieril siga vivo, poniendo de nuevo al alcance de sus compañeros estos preciados libros.

La motivación de nuestra Demarcación para esta donación ha sido, precisamente, favorecer el acercamiento de nuestros colegiados y de los futuros ingenieros a estas piezas, muchas de ellas únicas en nuestro país. Con este fin, la Biblioteca Politécnica está realizando un impecable trabajo de catalogación y digitalización de sus reseñas clave, que permitirán la búsqueda por título, autor, temática y época en las que se circunscriben estas joyas de la Ingeniería. El listado completo podrá encontrarse en la web de la Universidad de Granada y, desde ella, se gestionará también el préstamo a los interesados.

La sinergia, una vez más, de Colegio y Escuela-Universidad y la confluencia de sus potencialidades –nuestro fondo bibliográfico y su capacidad de catalogación y préstamo- genera

“La sinergia de Colegio y Escuela-Universidad y la confluencia de sus potencialidades – nuestro fondo bibliográfico y su capacidad de catalogación y préstamo- genera un servicio a nuestros colegiados más completo y de calidad, fin último de esta acción y razón de ser de nuestra Demarcación”



NIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS'

ocimiento ingenieril”

un servicio a nuestros colegiados más completo y de calidad, fin último de esta acción y razón de ser de nuestra Demarcación.

Por primera vez, la ETSICCP granadina reúne, gracias a ello, una exposición sobre Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, que será visitable de forma gratuita desde el 18 de junio hasta el 30 de noviembre. Testimonio perdurable de esta exposición histórica, que pone en valor la generosa donación bibliográfica del Colegio será el completo catálogo editado y publicado que enumera cada una de las obras que pueden encontrarse en la muestra.

Creando Colegio

Como pilar imprescindible en la Ingeniería actual, el Colegio cuenta con un espacio en la muestra, que habla de sus inicios y de los primeros intentos de los profesionales del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos para asociarse, sobre 1931. Movidos por los aires de apertura de la Segunda República, los ingenieros del Cuerpo discutieron durante más de tres años el anteproyecto para la creación del Colegio, que se veía truncado por otros temas de actualidad política que agitaban España.

Finalizada la contienda habría que esperar hasta 1951 para retomar el proyecto que aún tardaría dos años en ver la luz, ya que debía ser aprobado por zonas, cuyo reflejo son las actuales Demarcaciones territoriales. Su verdadero impulsor fue Don José María Aguirre Gonzalo. Constituido en 1953, el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos lleva más de 60 años amparando, como Corporación de derecho público con personalidad jurídica propia, a todos los titulados competentes, defendiendo sus intereses y ordenando y valorando su actividad profesional en la Sociedad española.

Para terminar, quiero agradecer en estas líneas el esfuerzo de la Biblioteca Politécnica en este montaje, en estrecha colaboración entre la UGR, la ETSICCP y la Demarcación de Andalucía, Ceuta y Melilla del CICCPC, así como de cuantos han tomado parte y se han implicado para que sea un éxito.





INAUGURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN. 'EL COLEGIO, LA ESCUELA Y EL CUERPO DE

Libros e instrumentos históricos y un paseo por 13 grandes ICCP

La muestra recoge 198 joyas bibliográficas de la ingeniería, un recorrido por la vida y obra de 13 ingenieros españoles de los dos últimos siglos y una decena de curiosos instrumentos usados en la Ingeniería. Permanecerá abierta en la Biblioteca Politécnica de la UGR hasta el 30 de noviembre

La Biblioteca Politécnica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Granada reúne por primera vez en una muestra cerca de 200 joyas bibliográficas únicas de la historia de la Ingeniería, un recorrido por la vida y obras de 13 grandes ingenieros de los dos últimos siglos y curiosos instrumentos en la exposición bibliográfica “La Escuela, el Colegio y el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos”.

La muestra bibliográfica tiene como objetivo dar a conocer la importante donación realizada por la Demarcación de Andalucía, Ceuta y Melilla del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos a la Escuela de libros del fondo antiguo del Colegio, de un incalculable valor histórico y bibliográfico, de los que ya se han catalogado cerca de 5.600 ejemplares y documentos del total donado.

En ella se recoge una pequeña muestra de los ejemplares donados, joyas únicas de la Ingeniería; y se completa con un recorrido por la vida y las obras de trece de los grandes ingenieros españoles del s. XVIII al s. XX, una decena de curiosos instrumentos antiguos usados en la Ingeniería, así como carteles, fotografías, grabados e ilustraciones de esta época. En total se exhibirán 198 documentos.

El pasado 18 de junio se celebró la inauguración de esta exposición, con una presentación en el salón de actos de la ETSICCP en la que se contó con la participación del decano de la Demarcación de Andalucía, Ceuta y Melilla del Colegio de



Tras la inauguración se realizó una visita guiada a la exposición bibliográfica, en la que la Directora de la Biblioteca Politécnica desentrañó las curiosidades y los elementos de mayor valor que la componen





INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS'

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, José Abraham Carrascosa; la directora de la E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Montserrat Zamorano; la directora de la Biblioteca de la Universidad de Granada, María José Ariza, y la directora de la Biblioteca Politécnica, Carmen Zea.

Entre el público asistente se encontraba la diputada nacional del PP por Granada, María Concepción Santa Ana, portavoz adjunta en la Comisión de Infraestructuras del Congreso de los Diputados y compañera Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.

En su intervención, el decano destacó que esta donación servirá para estrechar lazos entre la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Granada y la Demarcación. Por su parte, tanto Montserrat Zamorano como María José Ariza agradecieron esta importante donación.

Carmen Zea fue la encargada de desmenuzar una por una las secciones que componen la exposición e ilustrar a los asistentes con curiosos datos históricos y bibliográficos. Entre las temáticas que aborda la muestra, una sección la forman los fondos bibliográficos del siglo XIX, íntegramente donados por el Colegio, otra se centra en el nacimiento del Cuerpo de Ingenieros, de su Escuela, de su Colegio y da a conocer los inicios de su patrón Santo Domingo de la Calzada. El tercer bloque temático son las vidas y obras de 13 ingenieros seleccionados como significativos de los siglos XVIII a principios del siglo XX. De cada ingeniero se exponen, además de los libros seleccionados unas reseñas biográficas que dan a conocer su vida y obra.

Tras la inauguración, se entregó una placa conmemorativa de agradecimiento por la donación de libros y se realizó una visita guiada a la exposición.

La exposición permanecerá abierta en la Biblioteca Politécnica, en la 3ª planta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, del 18 de junio al 30 de noviembre, días laborables, en horario de 08.30 horas a 20.30 horas, con excepción del mes de agosto que estará cerrada.



La muestra se ha recogido íntegramente en un Catálogo, de los que se han impreso un número limitado de ejemplares, pero que estará disponible on line y puede consultarse en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos



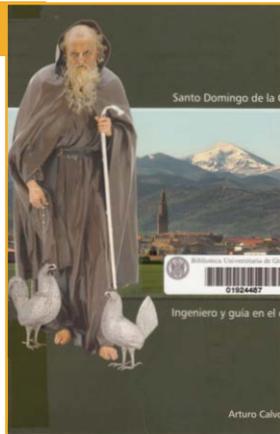
Vuelta a las raíces. Un recorrido por los inicios del Cuerpo, el Colegio y la Escuela

En una vuelta a nuestras raíces, la exposición bibliográfica ahonda en los inicios del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, del Colegio y, posteriormente, de la Escuela de Ingeniería. Y no puede olvidar a nuestro Patrón, Santo Domingo de la Calzada, al que dedica una sección completa en la que repasa su vida, obra y milagros a través de reseñas y material bibliográfico procedente de distintas bibliotecas.

La parte del Cuerpo y el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos la componen casi una docena de ejemplares, una reseña histórica de sus inicios y documentación antigua de los mismos, como los antiguos escalafones de ingenieros, las tarifas de honorarios, reglamentos específicos del colectivo, así como una edición facsímil de los “documentos fundacionales del Cuerpo”, fechada en 2001. El más antiguo de los documentos recopilados en ella es del Ministerio de Obras Públicas, de febrero de 1927, sobre el Escalafón de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos publicado en la Revista de Obras Públicas en Madrid.

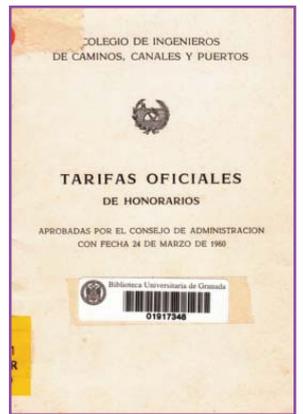
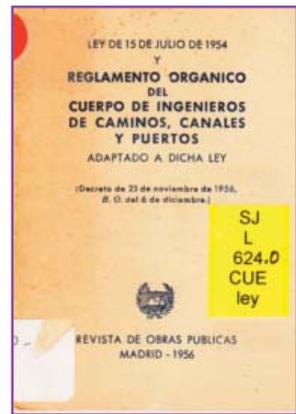
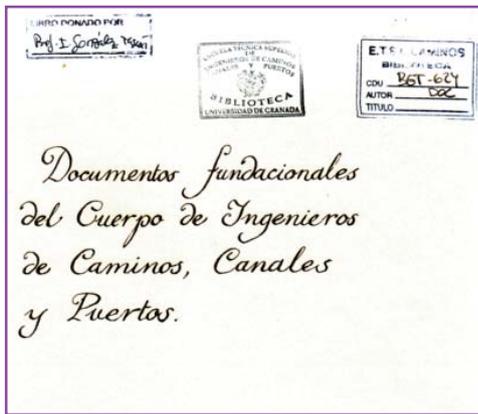
En cuanto a la sección sobre la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, se recoge una breve historia de la creación de la Escuela por Agustín de Betancourt en 1802 y documentación antigua, como las instrucciones y programas para el ingreso, el Anuario de cuando se llamaba Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, el nacimiento de la Revista de Obras Públicas, etc. En total engrosa una decena de documentos, en los que se recuerda la incorporación de la mujer a la Ingeniería, en 1968, con la matriculación de Carmen de Andrés Conde a un curso de 209 alumnos.



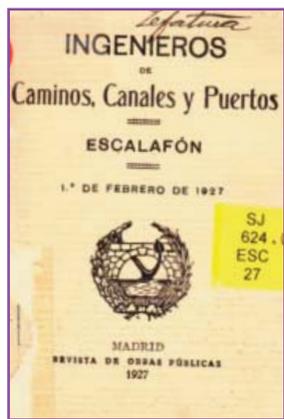


SANTO DOMINGO DE LA CALZADA
Una docena de libros y documentos completan la sección sobre nuestro patrón, al que se le considera el primer ingeniero de puentes, aunque no fuera ésta su primera obra. De hecho el nombre por el que se le conoce es precisamente porque lo primero que construyó fue una calzada para que transitasen de forma segura los peregrinos.

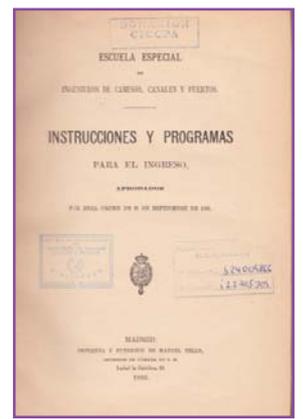
Tenemos una copia digitalizada de la "Historia de la vida y milagros de Santo Domingo de la Calçada", de Fray Luis de la Vega, impresa en Burgos en 1606 por Juan Baptista.



Entre los ejemplares expuestos se encuentra una edición facsímil de los documentos fundacionales del Cuerpo de Ingenieros de Caminos



'Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Escalafón. 1º de febrero de 1927'. El Cuerpo fue fundado en junio de 1799 por una Real Orden sobre el arreglo de Correos y Caminos que propuso el Conde de Guzmán, en la que se establecía la Inspección General de Caminos y Canales. El órgano técnico de la misma sería el Cuerpo de ICCP, cuya creación fue liderada por Agustín de Betancourt. El Colegio debería esperar hasta el segundo tercio del S. XIX.



A partir de ese año, la presencia de mujeres en las aulas de la Escuela de Ingeniería y, más tarde, en las obras, fue aumentando de forma paulatina. En la muestra se expone, de hecho, una tabla con los egresados por año y sexo, desde la apertura de la Escuela de Granada en 1992, que resulta muy esclarecedor.

Entre los ejemplares curiosos podemos citar el "Estudio histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército iniciado a celebrar en 1903 el primer centenario de la creación de su Academia y de sus tropas y empezado a publicar en el segundo centenario de la creación del cuerpo en 24 de abril de 1911" o el primer número de la Revista de Obras Públicas, de 1853.



ESPECIAL EXPOSICIÓN BIBLIOGRÁFICA . FONDO ANTIGUO

Redescubriendo los textos e inst

La sección de Fondo Antiguo del S. XIX está compuesta por 35 unidades procedentes todas ellas de la donación de la Demarcación de Andalucía, Ceuta y Melilla del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos a la Biblioteca Politécnica.

El documento más vetusto data de 1818 y resulta de una singularidad reseñable, es la “Nueva guía de caminos: para ir desde Madrid por los de rueda y herradura a todas las ciudades y villas más principales de España y Portugal, y también para ir de unas ciudades a otras”, escrito por Santiago López.

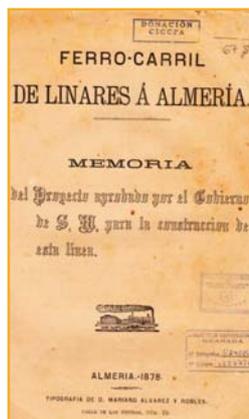
Muchos de los ejemplares son de contenido matemático, pero se atesora un importante grupo de libros sobre normativa y legislación concreta referente a carreteras, ferrocarriles o sobre agua, así como proyectos de infraestructuras realizadas a final de 1800 y la memoria completa del Primer Congreso Nacional de Ingeniería celebrado en Madrid, cuya portada podéis ver junto a estas líneas.

Una de estas joyas bibliográficas es la ‘Propuesta de ley que hace S. M. a las Cortes sobre caminos y canales del Reino: mandada imprimir de orden de las Cortes: con los oficios del secretario de Estado y del despacho de la gobernación de la península; y juntamente la Memoria de la Comisión de Caminos, Canales y Puertos’, de 1820. Otras curiosas como la escrita por Pedro Lahuerta y Sánchez, ‘Experiencias en obras de ferro-carriles, carreteras, canales y edificios relativas al tiempo y coste de la mano de obra y materiales invertidos: obra de gran utilidad para los que se dedican a proyectos y toda clase de construcciones’, que está datada en 1882.

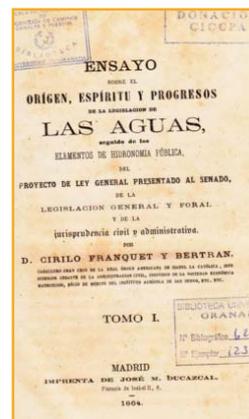
En este apartado se hallan proyectos como el de *Mejora del puerto de Chafarinas en la costa de África* (1880) de José María Aparici; el arriba ilustrado de *Ferro-carril de Linares a Almería* de José de Trías; o incluso la ‘Memoria sobre el abastecimiento de agua necesaria para las obras del Monte de San Cristóbal en Pamplona, por medio de una máquina de vapor’ (1880), de José Luna y Orfila.



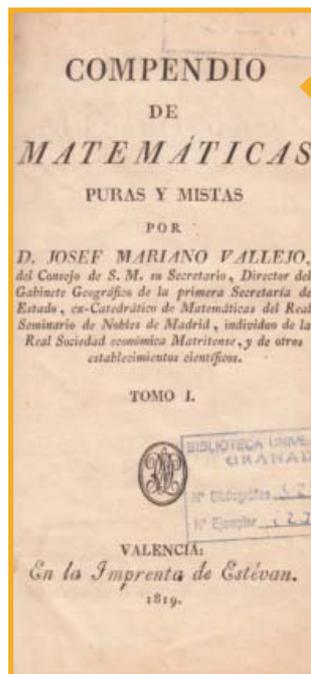
1920
‘Primer Congreso Nacional de Ingeniería celebrado en Madrid durante los días 16 al 25 de Noviembre de 1919’



1878
‘Ferro-carril de Linares a Almería: memoria del proyecto aprobado por SM para la construcción de esta línea’



1864
‘Ensayo sobre el origen, espíritu y progresos de la legislación de las aguas; seguidos de elementos de hidronomía...’



1819 - Doscientos años de historia
El ‘Compendio de Matemáticas Puras y Mistas’ de Josef Manriano Vallejo es el segundo documento más antiguo de la exposición, con casi 200 años. Un año antes se publicó ‘Nueva guía de caminos: para ir desde Madrid por los de rueda y herradura a todas las ciudades y villas principales de España y Portugal, y también para ir de unas ciudades a otras’, libro más antiguo de la muestra.



Instrumentos del pasado

Sentirse como ingenieros de hace años acercándose a sus herramientas....



La Exposición incluye una decena de instrumentos usados en la Ingeniería, cedidos cinco de ellos para la muestra por D. Miguel Jiménez Yanguas: **Regla de cálculo**, con manuales de uso y de prácticas, para la rápida y cómoda realización de operaciones aritméticas complejas.

Tabla de cálculo para el cálculo de estructuras, como las vigas de Hormigón armado, etc

Tablas de cálculo de tuberías de amianto-cemento para el cálculo de la velocidad, diámetro, pérdida de carga, caudal, etc de las tuberías.

Planímetro de Amsler. es la herramienta que permite la medición de la zona de una figura plana dibujado a escala.



Caja completa de compases. Marca Kern-Arrau. Cedita por Don Miguel Jiménez Yangüas, con todos los tipos de compases del momento.

Transportador de ángulos, instrumento de medir ángulos en grados que viene en dos presentaciones básicas, transportador con forma semicircular graduado en 180° (grados sexagesimales) o 200g (grados centesimales).

Nivel topográfico. También llamado nivel óptico o equialtímetro es un instrumento que tiene como finalidad la medición de desniveles entre puntos que se hallan a distintas alturas o el traslado de cotas de un punto conocido a otro desconocido.

Estereoscopio para la visualización de fotografías aéreas Nikon, usado en la fotogrametría y también para la producción de estereogramas. **Estereoscopio.** Instrumento óptico para observación de 2 fotografías de un mismo elemento (tomadas desde distintos punto de vista), obteniendo una imagen tridimensional.



Calculadora mecánica De la Marca Vaucansol, cedida a la muestra por Don Miguel Jiménez Yanguas





AGUSTÍN DE BETANCOURT Y MOLINA. 1758 - 1824

Padre de la Ingeniería moderna

Prestigioso ingeniero militar e inventor español, considerado el padre de la Ingeniería moderna, logró que en 1802 se creara la Escuela Oficial del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, propuesta por él al conde de Floridablanca en 1785 a semejanza de la École des Ponts et Chaussées.

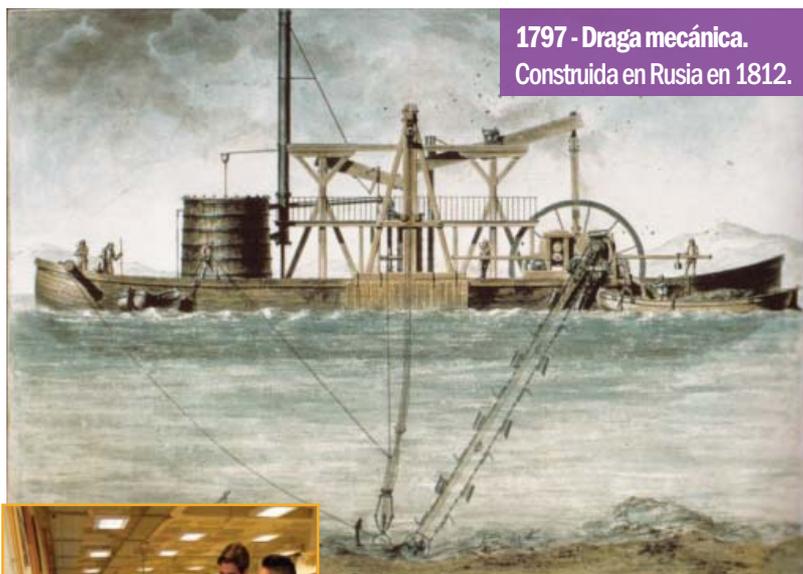
En la exposición se despliegan un total de 17 volúmenes sobre su obra técnica y científica y sus ensayos sobre las máquinas, del 'héroe español del progreso', del Betancourt 'arquitecto y urbanista', del pedagogo y del 'espía industrial'.

Aunque nacido en Tenerife, gran parte de su vida la pasó entre Francia, Inglaterra y Rusia, donde finalmente murió en 1824. Desde muy joven deslumbró por su inventiva. Ya a los 18 años construyó con su hermana una máquina de coser para seda.

Sus primeros trabajos ligados a la ingeniería fueron por orden de la Corona en 1783 la inspección del Canal Imperial de Aragón y el estudio de las minas de Almadén, sobre los que redactó detalladas memorias. De ambos hay sendos títulos en la muestra.

Ese mismo año efectuaría en Madrid el lanzamiento de un globo aerostático, fabricado bajo su dirección, de "tafetán barnizado", **primera experiencia aerostática en nuestro país.**

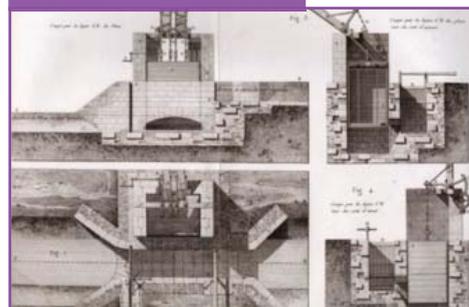
En su estancia en Francia, Betancourt y sus colaboradores diseñaron los planos y construyeron modelos reducidos de cuantas máquinas pudieran ser útiles para obras hidráulicas, o cualquier adelantamiento técnico en las obras públicas o la industria metalúrgica y textil. Este trabajo sirvió de base para que, en 1788, Floridablanca aprobara la creación del Gabinete de Máquinas, sito en el Palacio del Retiro, inaugurado en 1792 y del que lo nombró director. Como recopilación, se hizo el primer Catálogo de modelos, planos y manuscritos del Gabinete que incluía 270 máquinas, 358 planos y 100 memorias.



1797 - Draga mecánica. Construida en Rusia en 1812.



1801 - Esclusa de Émbolo



En 1792 publica una memoria sobre una **máquina de vapor** de doble efecto y, poco después, diseña un **telar mecánico**. En 1797 escribe la memoria sobre la **draga mecánica**, cuya construcción no pudo realizar en España y finalmente realizó en Konstadt (Rusia). Ese mismo año patentó una **prensa hidráulica** para uso industrial y en 1799 inauguró la **primera línea española de telegráfica óptica**, entre Madrid y Aranjuez.



JOSÉ AGUSTÍN DE LARRAMENDI MUGURUZA. 1769 - 1848



1818 - Plano formado para manifestar la dirección general de un Canal de Riego y Navegación que debe abrirse de Sevilla a Córdoba. Obra de José Agustín de Larramendi, expuesto en gran formato en la muestra que acobe la Biblioteca Politécnica de la ETSICCP de la UGR.

Primer Ingeniero de Caminos de España

Pasará a la historia como el primer Ingeniero de Caminos de España, nombrado por el Inspector General de Caminos el conde de Guzmán el 27 de julio de 1799, pero su gran aportación se dio en la modernización y tecnificación de las obras públicas en España. Su vida profesional se desarrolló en la Inspección de Caminos y Canales de la Corona, donde se incorporó al ser nombrado ingeniero, estando a las órdenes de José Agustín de Betancourt desde 1801.

Entre sus otras comisiones oficiales se encuentran: el desagüe de las lagunas de la Mancha (1805), el reconocimiento del canal de Cieza (1808) y el proyecto de un canal de navegación y riego en el Guadalquivir de Sevilla a Córdoba (1818), que puede verse a la izquierda de estas líneas y, por supuesto, en la muestra bibliográfica.

Larramendi destacó también por su decisiva participación en los proyectos de ordenamiento territorial que se llevaron a cabo en 1822, 1833 y 1842, designando capitales o estableciendo criterios para la delimitación de la división provincial de nuestro país.

Fue Director de la Escuela de Ingenieros de Caminos en 1821, durante el Trienio Liberal, y en 1834.

Estuvo a las órdenes de Betancourt y contribuyó a la modernización y tecnificación de las obras públicas en nuestro país



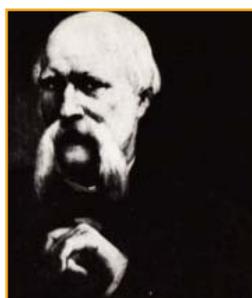
En 1820 empieza a trabajar en la **división provincial de España**, en compañía del marino balear Felipe Bauzá. Será Javier de Burgos, como Secretario de Estado de Fomento, quien haga realidad su proyecto.



ILDEFONSO CERDÁ SUÑER. 1815 - 1876



Revolucionó el Urbanismo

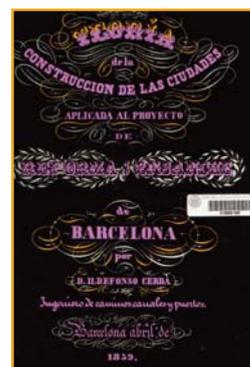
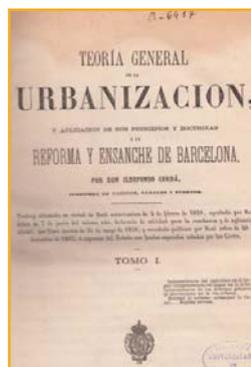


Ingeniero por convicción, urbanista, jurista, economista y político, hombre polifacético

Se le conoce como uno de los fundadores del Urbanismo moderno, que revolucionó con sus ideas. Su obra la *‘Teoría General de la Urbanización, y aplicación de sus principios y doctrinas a la Reforma y Ensanche de Barcelona’* -cuyo original se expone en esta muestra- fue pionera en esta especialidad y sus propuestas se siguen estudiando hoy.

Su proyecto más importante fue la reforma urbanística de la Barcelona del siglo XIX mediante el conocido Plan Cerdá, con el que creó el actual barrio del Ensanche, dibujando un sistema de retículas atravesado por grandes avenidas: la Diagonal, la Meridiana y la del Paralelo. Pese a que fue aprobado en 1859 y ejecutado de forma parcial, el éxito no lo tuvo en vida, habría que esperar un siglo para que se le reconociera su legado.

Inició su vida profesional como ingeniero estatal en la jefatura de Obras Públicas y, entre 1839 y 1849, estuvo destinado en Murcia, Teruel, Tarragona, Valencia, Girona y Barcelona, donde participó en las obras del primer ferrocarril español, la línea Barcelona-Mataró. Este tra-



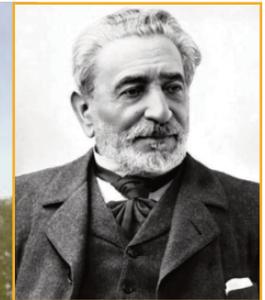
1867 - Teoría general de la Urbanización (...)
1860 - Teoría de la Construcción de las ciudades

bajo hizo que se interesara por las aplicaciones de la máquina de vapor en el nuevo y revolucionario sistema de locomoción que representaba el ferrocarril.

Las propuestas jurídicas de Cerdá para las ciudades de Madrid y Barcelona propiciaron una nueva legislación, pero se encontró falto de precedentes, tanto por la legislación estatal como la extranjera.



PRÁXEDES MATEO SAGASTA. 1825 - 1903



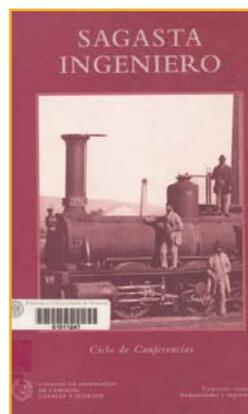
Puente de Hierro de Logroño. El más antiguo de los cuatro que atraviesan el Ebro a su paso por la capital. Fue inaugurado en 1882 y tiene una longitud de 330 metros. Llamado también Puente de Sagasta.

Ingeniero y político ‘Liberal’

Ingeniero y político español. Líder del Partido Liberal. Su auténtica vocación fue la actividad política, a la que dedicó la segunda mitad del siglo XIX, encuadrado en las filas del liberalismo progresista.

Ingeniero de Caminos de profesión, salió de la Escuela con el número uno de su promoción en 1849 y a ella volvería años más tarde como profesor. Sus primeros pasos los dio en la provincia de Zamora, donde llevó a cabo una intensa labor de revitalización de las Obras Públicas. Sin embargo, sólo se dedicó a su profesión de ingeniero en los primeros años.

Queda constancia de sus obras en el libro *Sagasta Ingeniero*, publicado por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en 2002 y que tienen en la exposición. Son reseñables la construcción de la carretera entre Za-



mora y Orense, el estudio del ferrocarril del norte o el puente de hierro de Logroño, cuyo proyecto se pormenoriza en el volumen *El puente de hierro de Logroño: Sagasta y las obras públicas en el siglo XIX*, de María Begoña Arrúe Ugarte, otro de los títulos de la muestra.

Fue el segundo jefe de Gobierno que alcanzó el supremo cargo de la masonería española y llegó a presidir el Estado hasta en cinco ocasiones.



EDUARDO SAAVEDRA Y MORAGAS. 1829 - 1912

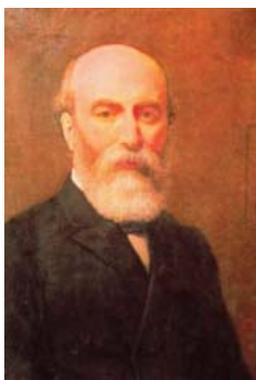
Proyectó el faro más alto de España y descubrió la ubicación de Numancia

Este ingeniero tarraconés, nacido en 1829, fue escritor, humanista, arquitecto, arqueólogo y arabista español. Fue amigo personal del ingeniero e inventor Leonardo Torres Quevedo, así como de los ilustres ingenieros Práxedes Mateo Sagasta y José Echegaray Eizaguirre, presentes en esta muestra, con quienes coincidió en sus años de estudio en la Escuela.

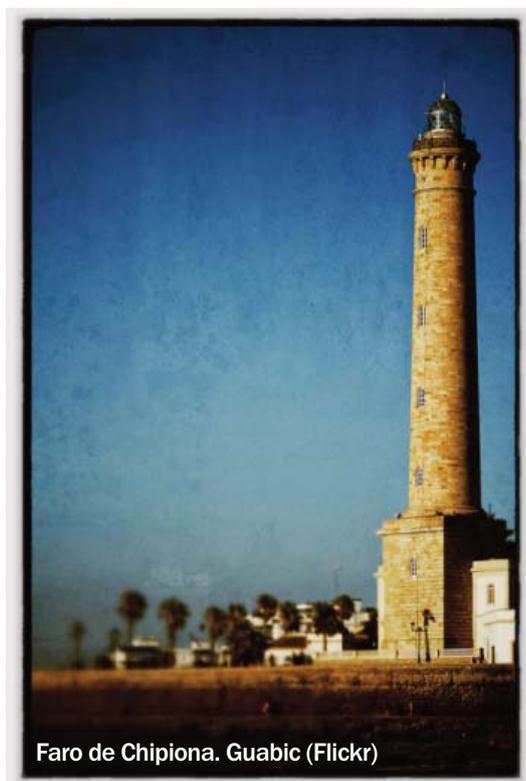
De sus obras de Ingeniería sobresale el proyecto en 1857 del **Faro de Chipiona**, el más alto de España, y en menor medida los faros de Salmedina y Trafalgar. Todas ellas ideadas en su época de profesor en la Escuela, entre 1854 y 1865, donde impartió las asignaturas de Mecánica Aplicada, Mecánica Racional y Construcción. En estos años escribe una serie de ensayos para sus clases, de los que perdura ‘*Teoría de los puentes colgados*’, de 1856.

Entre las investigaciones más importantes que aportó a la ingeniería española del siglo XIX, conviene recordar las impresas en sus célebres tratados titulados *Lecciones sobre la resistencia de los materiales* (1853) e *Instrucción sobre la estabilidad de las construcciones* (1860), que durante muchos años fueron materia de estudio obligatoria en todas las facultades del país.

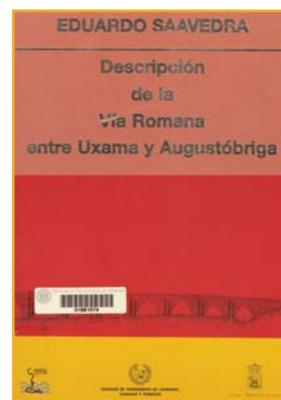
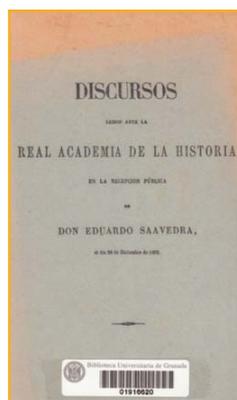
Uno de los hitos que distinguieron a Saavedra fue su descubrimiento, con rigor científico, del emplazamiento exacto de las ruinas de Numancia en 1860, en la Provincia de Soria. Presidió la comisión que se creó para llevar a cabo las excavaciones arqueológicas y la Academia de la Historia le otorgó en 1861 el título honorífico de “descubridor”. También descubrió la vía romana entre **Uxama y Augustóbriga**.



De sus investigaciones más importantes en Ingeniería están las **Lecciones sobre la resistencia de los materiales** e **Instrucción sobre la estabilidad de las construcciones**



Faro de Chipiona. Guabic (Flickr)



Entre sus estudios arqueológicos, tenemos en nuestras estanterías la ‘*Descripción de la vía romana entre Uxama y Augustóbriga*’, en Memorias de la Real Academia de la Historia, de 1879; y de su vertiente arabista el ‘*Estudio sobre la invasión de los árabes en España*’, de 1891. Por la brillantez de sus estudios, entró con sólo treinta y dos años en la Real Academia de la Historia.



JOSÉ ECHEGARAY EIZAGUIRRE. 1832 - 1916

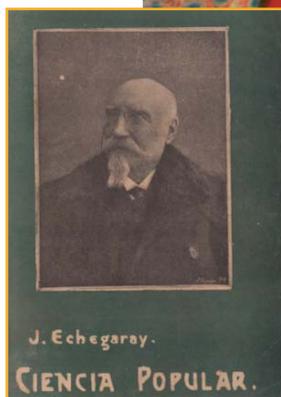
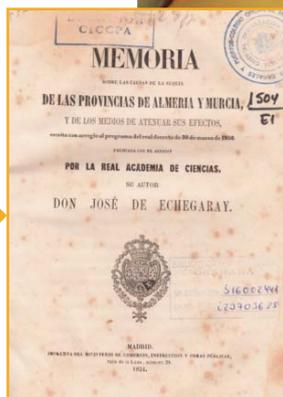
Fue el primer español con el Premio Nobel

Fue un polifacético personaje de la España de finales del siglo XIX, con excelentes resultados en todas las áreas en las que se involucró: ingeniero, matemático, profesor, político y escritor. Realizó importantes aportaciones a las Matemáticas y a la Física. De hecho, está considerado como **el más grande matemático español del siglo XIX**.

Cumplidos los veinte años salió de la Escuela de Madrid con el título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, donde fue el **número uno de su promoción y donde volvió como profesor años más tarde**. Su primer destino fue a Almería y Granada. De esta primera época es la *Memoria sobre las causas de la sequía de las provincias de Almería y Murcia y de los medios de atenuar sus efectos: escrita con arreglo al programa del real decreto de 30 de marzo de 1850*, cuya portada podéis ver a la derecha de estas líneas y que se incluye en la exposición, junto a otros 14 documentos históricos.

Como curiosidad en su perfil ingenieril, en torno a 1862 proyectó un **ferrocarril submarino que uniría Francia e Inglaterra** bajo el Canal de la Mancha, que fue presentado a Napoleón III, quien lo acogió con indiferencia y que cayó en el olvido.

Cuando contaba treinta y dos años de edad fue elegido miembro de la Real Academia de las Ciencias Exactas. En 1907, a propuesta de Ramón y Cajal, la Academia crearía la "Medalla Echegaray" concediéndosela a este ilustre matemático en primer lugar. A su prolífica obra científica, se sumaría con los años su producción literaria, con cerca de 50 obras, muy reconocida en la época. Gracias a ella, en 1904, Echegaray recibiría el Premio Nobel de Literatura, compartido con el poeta provenzal Frédéric Mistral, convirtiéndose así en el primer español en recibir un premio Nobel.



1905. Se trata de una colección de artículos publicados por Echegaray en los periódicos de la época que sus compañeros recopilaron en este volumen como homenaje y para difundir su insigne labor de vulgarización científica. Como matemático y físico dejó ininidad de obras reseñables.



PABLO DE ALZOLA Y MINONDO. 1841 - 1912

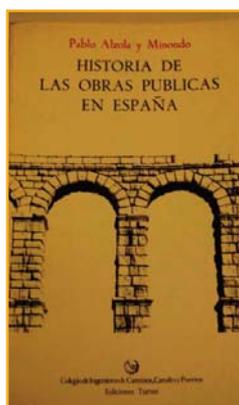
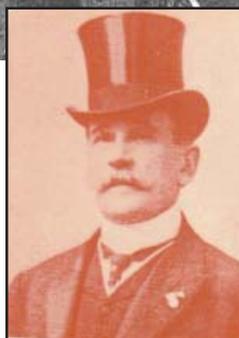
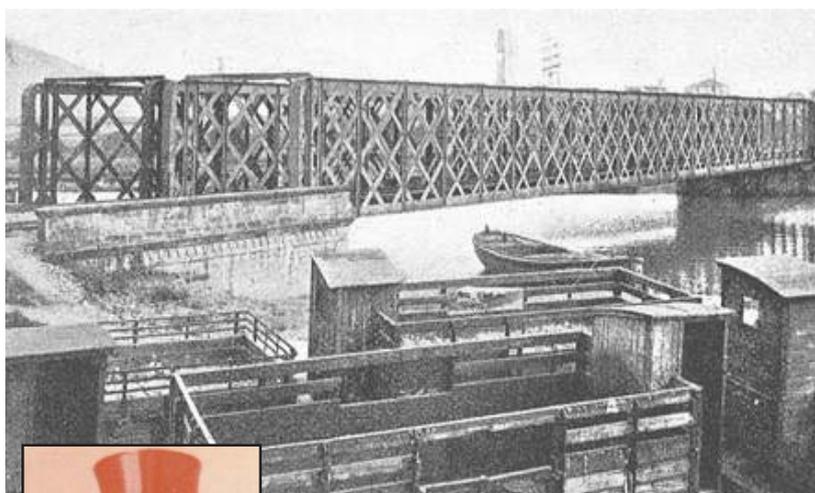
Amante buscador de la **estética** en las obras de Ingeniería

Ingeniero guipuzcoano, fue, como decía uno de los pocos biógrafos con que ha contado, 'polígrafo, matemático y calculista, sociólogo, economista y financiero, historiador, arqueólogo, epigrafista y numismático', dejando en todos la huella de su acción y pensamiento original. La fecundidad polifacética de sus escritos lo distinguieron como escritor y por sus méritos recibió más de una treintena de distinciones.

En 1863 terminó la carrera de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con sólo 20 años y tras cuatro años de estudios, la única titulación que obtuvo a lo largo de su vida, y en cuyo campo hizo las primeras obras públicas en Málaga, antes de afincarse definitivamente en Bilbao, en 1869.

Uno de los rasgos específicos de la ingeniería que atraía a Alzola era el de su aspecto estético; pensaba que la belleza debía ser una característica intrínseca de toda obra de ingeniería. Alzola anteponía la creatividad ingenieril, siendo siempre el proyecto a elegir, el más bello. La manifestación más conocida de sus ideas estéticas es el ensayo que publicó en 1892, 'La estética de las obras públicas', apéndice de su libro 'El arte industrial en España', ambos en la muestra.

Entre sus proyectos, el del ferrocarril minero de La Orcorena; obras significativas para Bilbao como el **punto de San Antón** (1877), diseñado en colabo-



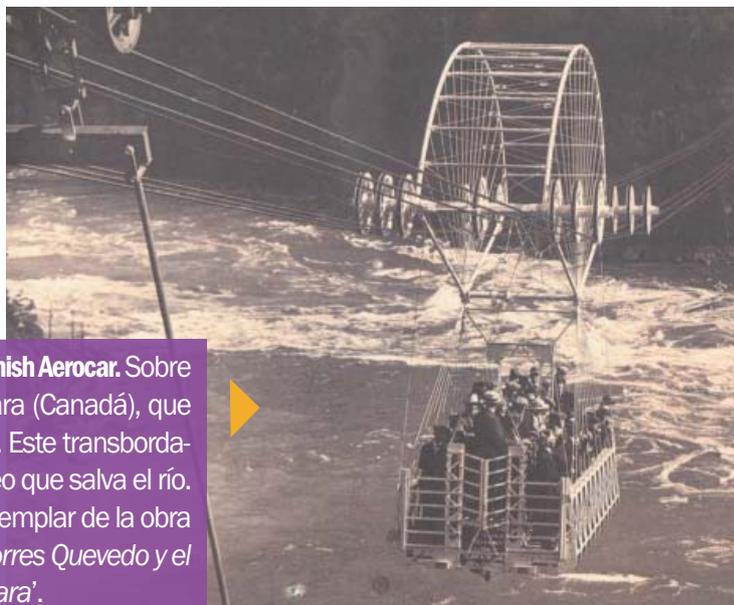
Conocido por sus puentes

A Alzola se le conoce por sus puentes, en especial por este **punto de hierro entre Alzola y Bilbao, conocido como Punto San Francisco (1881), que cruzaba la ría de Bilbao. Salva una luz de 65 metros, sin apoyos intermedios. Se componía de dos cajones paralelos (uno para cada sentido), aunque actualmente solo se mantiene uno, el situado aguas arriba. Una edición facsímil sobre el proyecto se exhibe en la colección de la Biblioteca.**

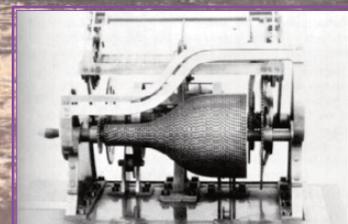
ración con Ernesto Hoffmeyer; con quien también llevó a cabo el **Ensanche de Bilbao**. Este último proyecto se aprobó en 1876 y se ejecutó en 1878 bajo su mandato como alcalde de la ciudad. Su proyecto más emblemático, sin duda, fue el del **ferrocarril de Bilbao a Portugalete**, de cuya compañía llegaría a ser director gerente en 1884, y donde se integra el **Punto de hierro entre Alzola y Bilbao**.



LEONARDO TORRES QUEVEDO. 1852 - 1936



1902 - Dirigible. Su modelo fue usado en el I Guerra Mundial.



1903 - Telekino, primer aparato de radiodirección del mundo.

1916 - Transbordador Spanish Aerocar. Sobre las Cataratas del Niágara (Canadá), que aún hoy presta servicio. Este transbordador es un funicular aéreo que salva el río. En la muestra hay un ejemplar de la obra 'En torno a Leonardo Torres Quevedo y el transbordador del Niágara'.

El gran inventor español de entresiglos (s.XIX-XX)

Nació en 1852 en Cantabria. Hijo de ingeniero de caminos, su dedicación estaría marcada desde sus inicios, aunque su distinción vendría por ser el gran inventor de final del siglo XIX y principio del XX.

De mente inquieta y creativa, su experimentación con funiculares, transbordadores o teleféricos fue muy temprana y sus inventos no se hicieron esperar. De ellos se hace buena cuenta en ensayos y escritos que pueden encontrarse en la exposición, que incluye ocho títulos relacionados con Torres Quevedo.

En 1887 construyó en su casa el primer transbordador, al que llamó Portolín, y que constituyó la base de su primera patente, el **funicular aéreo de múltiples cables**, seguro y apto para personas. A este le sucedería el transbordador del río León, dotado de motor y de mayor envergadura. No sería hasta 1907

Ideó el primer mando a distancia o primer ordenador, con su Aritmómetro electromecánico, y formula una nueva rama de la Ingeniería, la Automática

cuando construiría el primer transbordador apto para el transporte público de personas, en el Monte Ulía de San Sebastián.

Sin embargo, el que más fama le dio en este área fue el **Spanish Aerocar en las cataratas del Niágara**. El transbordador de 580 metros de longitud es un funicular aéreo que une los Estados Unidos y Canadá. Se construyó entre 1914 y 1916 siendo un proyecto español íntegramente. Tras su inauguración, el rey Alfonso XIII le impuso la Medalla Echegaray.

En 1902 presenta una memoria con anteproyecto de **globo dirigible**, que solucionaba los problemas de suspensión de la barquilla del existente hasta el momento. Este modelo, adquirido por los ejércitos francés e inglés, participaría en la I Guerra Mundial.

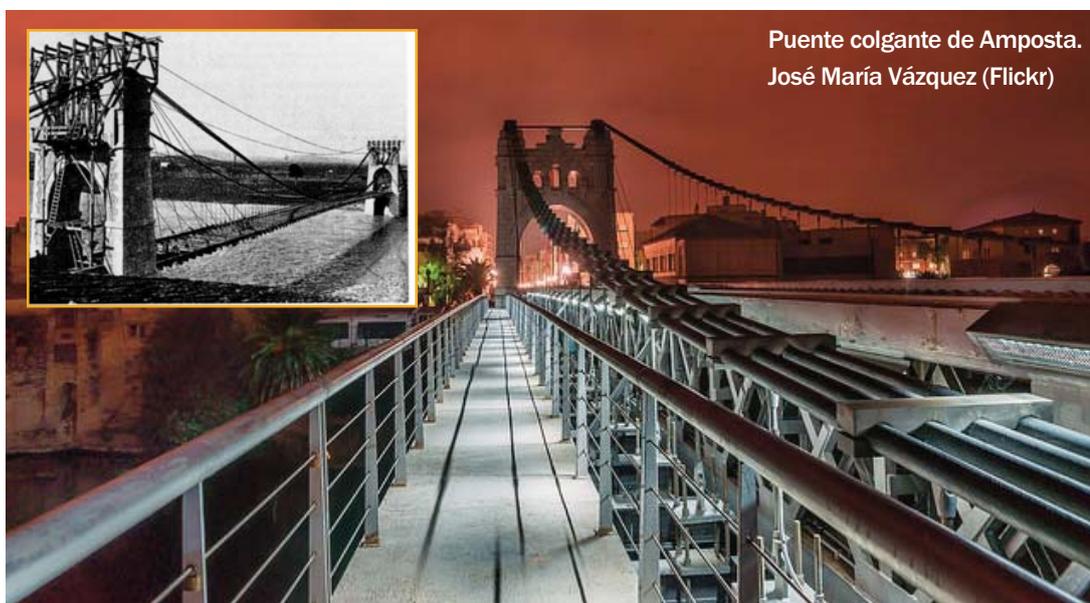
Un año después (1903) patenta el **Telekino**, un autómatas que ejecutaba órdenes transmitidas mediante ondas hertzianas; constituyó el primer aparato de telecontrol del mundo.

En 1912 creó su primer **autómata ajedrecista** y dos años más tarde el Aritmómetro electromecánico, una máquina capaz de realizar cálculos de forma autónoma, lo que lo consagró como el inventor del primer ordenador y del mando a distancia.



JOSÉ EUGENIO DE RIBERA. 1864 - 1936

De los primeros investigadores del hormigón armado en España



Puente colgante de Amposta.
José María Vázquez (Flickr)



Puede decirse que es el más brillante constructor del siglo XX, el primer constructor moderno y primer contratista general de obras públicas en el sentido actual del término. Se distinguió por sus puentes. La consagración a nivel nacional se la daría el puente María Cristina.

José Eugenio de Ribera fue uno de los primeros investigadores del hormigón armado en España y el que lo introdujo con total éxito en las infraestructuras de nuestro país, con su propia empresa “Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles”, siendo considerado también el primer contratista general de obras públicas en el sentido actual del término.

Aunque nacido en París, pronto se estableció en España, donde desarrolló su carrera. Ingeniero de Caminos, puede decirse que es **el más brillante constructor español del siglo XX**. Destacan sus puentes de hormigón armado, como el del río Lucas en la vía férrea de Tánger a Fez, o el de Amposta, sobre el Ebro, en la foto superior. Concesionario del sistema Hennebique, vanguardista y

conocedor de la ingeniería europea de la época, Ribera construye en 1897 el puente de Ciaño (Asturias). En 1903 consigue la adjudicación del puente de María Cristina sobre el río Urumea, en San Sebastián, en colaboración con el arquitecto Julio Martínez Zapata, primera gran obra que le consagrará a nivel nacional. En la ingeniería civil encontró apoyo para las iniciativas más arriesgadas y asentó avances técnicos para el hormigón armado y la construcción en general.

En el campo de la edificación, Ribera contribuyó a abrir paso al hormigón armado en la configuración estructural de forjados y pórticos e hizo valer sus posibilidades en la decoración interior y exterior de los edificios, frente a la reticencia de muchos arquitectos a adoptarlo, por razones estéticas.



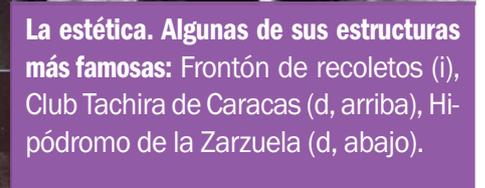
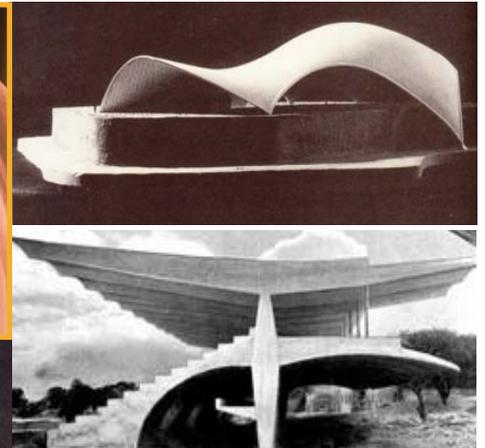
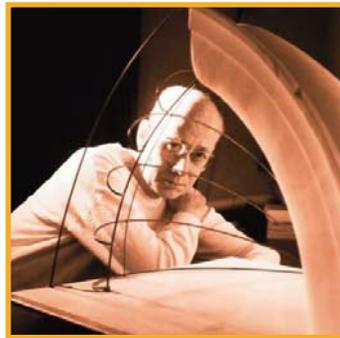
EDUARDO TORROJA MIRET. 1899 - 1961

Máximo especialista mundial en estructuras de hormigón

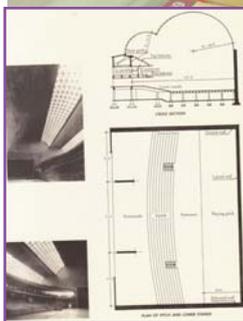
Insigne Ingeniero internacionalmente reconocido por su actividad como proyectista, su labor docente, su actividad investigadora y como impulsor de la moderna normativa de las estructuras de hormigón armado y pretensado. Es uno de los cuatro ingenieros que más influyeron en el desarrollo técnico y estético del hormigón en la primera mitad del siglo XX.

De él se presentan once volúmenes en la muestra, fundamentalmente, sobre sus publicaciones técnicas, entre ellos: 'Dimensionamiento y comprobación rápidos de arcos empotrados para puentes', 'Nuevo método de cálculo del hormigón pretensado', 'Lecciones elementales de elasticidad con la aplicación de la técnica de la construcción', 'Razón y ser de los tipos de estructuras'.

Nacido en Madrid, egresa como Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos en 1923, emprendiendo su actividad bajo las órdenes de su profesor José Eugenio de Ribera (Hidrocivil) hasta 1927. Su actividad como proyectista y su inquietud innovadora pudo verse plasmada en sus primeros trabajos, construyendo, entre otros, el famoso Acueducto de Tempul sobre el río Guadalete, en Jerez de la Frontera (1927); las cúpulas del Puente de San Telmo, en Sevilla (1926), o la cimentación



La estética. Algunas de sus estructuras más famosas: Frontón de recoletos (i), Club Tachira de Caracas (d, arriba), Hipódromo de la Zarzuela (d, abajo).



Frontón de Recoletos, del libro de Mario Salvadori

del Puente de Sancti-Petri, en Cádiz (1926). En 1934 fundó el Instituto Técnico de la Construcción y Edificación, que fue la primera organización creada en España por particulares con la ambiciosa finalidad de impulsar la investigación, la promoción y la divulgación de la construcción, tanto civil como arquitectónica. En esta época fundó también la revista Hormigón y Acero.



CARLOS FERNÁNDEZ CASADO. 1905 - 1988

Referencia imprescindible en la Ingeniería de estructuras y puentes

Ingeniero precoz y prolífico, culminó la carrera en 1924 con tan sólo 19 años y una calificación de sobresaliente. Se convirtió pronto en un referente imprescindible a nivel mundial en la Ingeniería de estructuras y de puentes, reconocido por sus estudios y realizaciones de puentes de hormigón pretensado en España, con los que más tarde se formarían generaciones de ingenieros de nuestro país y de fuera de nuestras fronteras.

Carlos Fernández Casado no estudió Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos sólo por casualidad. Solía recordar que, siendo un niño, el vértigo que sentía cuando miraba las aguas del río Ebro desde los puentes de su ciudad natal (Logroño) le impulsó, precisamente, a construir puentes. A lo largo de más de 50 años, este ilustre riojano proyectó y construyó innumerables obras de ingeniería, publicó una docena de libros sobre temas variados –resistencia de materiales, cálculo de puentes, historia de puentes y de ingeniería en general– y, sobre todo, fue uno de los grandes de la ingeniería española del siglo XX.

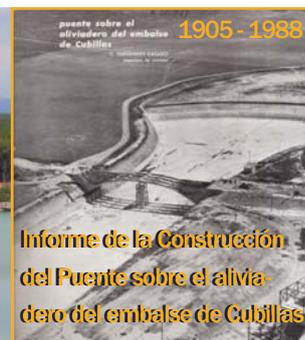
Dio sus primeros pasos en Granada, pero fue en la compañía Huarte y Cía donde desarrolló su carrera. En 1964 fundó con dos jóvenes colaboradores, Javier Mantorola Armisén y su hijo Leonardo Fernández Troyano la empresa Carlos Fernández Casado S.L. Oficina de



'Puente Nuevo', de Mérida



Embalse de Cubillas



Informe de la Construcción del Puente sobre el aliviadero del embalse de Cubillas



Sus estudios de puentes y estructuras formaron a generaciones de ICCP.

Proyectos. En reconocimiento a su trayectoria y labor en el mundo de los puentes el Ministerio de Obras Públicas dio su nombre en 1983 al puente atirantado sobre el embalse de Barrios de Luna, proyecto de Javier Mantorola Armisén y récord mundial de luz en puentes atirantados en su momento con 440 m de vano central.

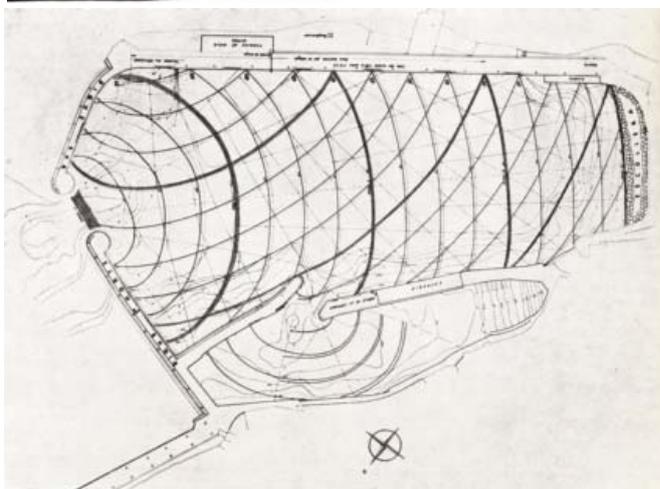
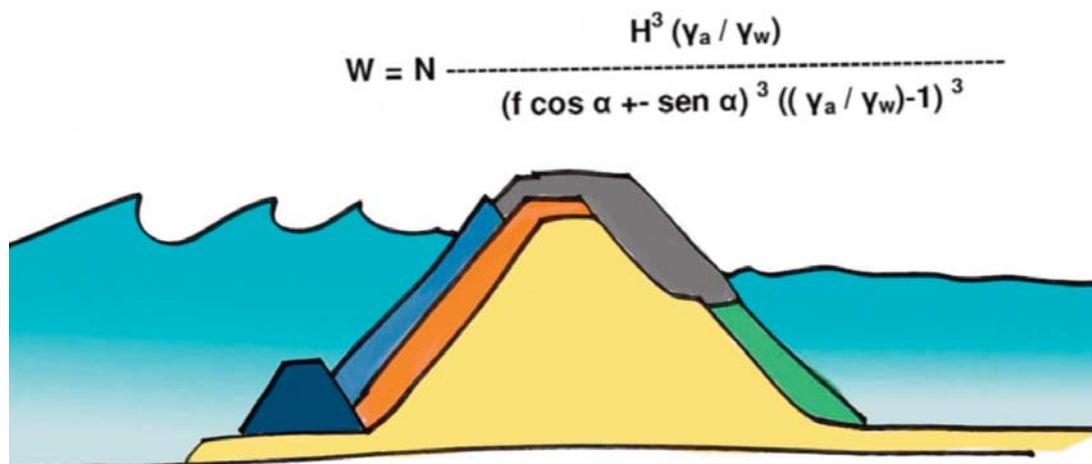


RAMÓN IRIBARREN CAVANILLES. 1900 - 1967

Padre de la Ingeniería Marítima



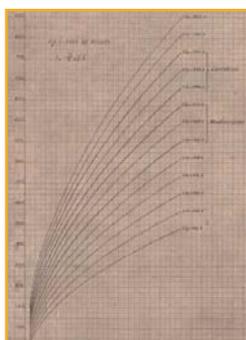
Pionero de la técnica marítima, su prestigio internacional se extendió con su obra sobre el cálculo de los diques de escollera



Su logro teórico más conocido fue la 'fórmula Iribarren', arriba ilustrada, para el cálculo de diques de escollera. También ideó el 'número Iribarren', con el que discriminar el límite entre la rotura y la reflexión del oleaje en una playa. En la ilustración de la izquierda se recrea uno de sus estudios del oleaje incluidos en el libro 'Enseñanzas adquiridas en los puertos del grupo Guipúzcoa Puerto de Motrico', al frente de cuyas obras estuvo él.

Este ingeniero irunés fue el padre de la Ingeniería Marítima y dedicó por completo su vida profesional a los puertos.

Como pionero de la técnica marítima, su prestigio internacional se extendió a partir de 1938 con la publicación de 'Una fórmula para el cálculo de los diques de escollera', sobre todo en Francia y en Estados Unidos. Junto a su método de los planos de oleaje, sobre el oleaje, las corrientes y las resacas, analizó el transporte de arenas en las ensenadas, la formación



Oscilaciones de las resacas en los puertos

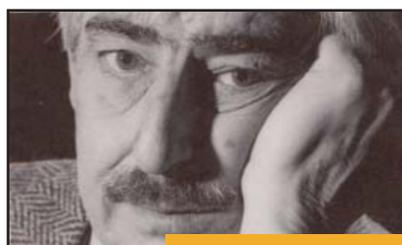
de playas a partir de la construcción de espigones y otros aspectos sobre la dinámica litoral y la incidencia del oleaje sobre las obras construidas.

Desde su puesto en el Consejo de Obras Públicas, contribuyó a mejorar la planificación de los proyectos portuarios. Fue profesor de la asignatura de Puertos en la Escuela, Director del Laboratorio de Puertos y autor del proyecto y construcción de todos los puertos del Grupo Guipúzcoa. En la exposición se recogen siete de sus estudios.

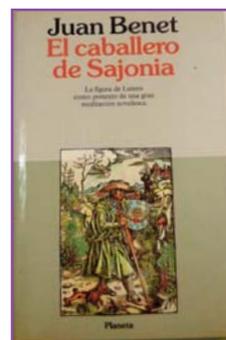
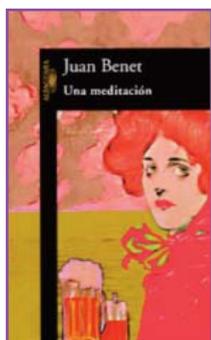
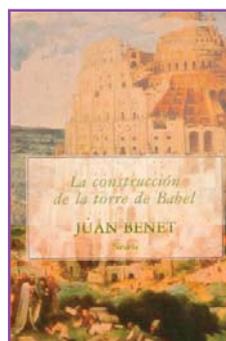
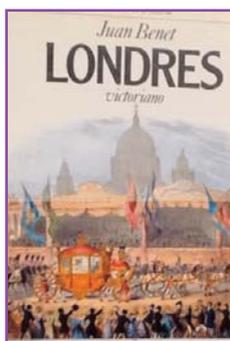
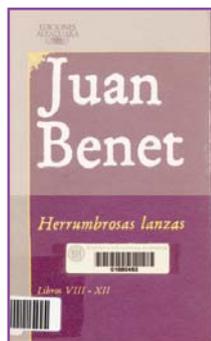


ESPECIAL EXPOSICIÓN BIBLIOGRÁFICA. INGENIEROS S. XVIII-XX

JUAN BENET GOITIA. 1927 - 1993



Considerado como el más influyente escritor español de la segunda mitad del siglo XX. Su producción ingenieril va casi pareja a su creación literaria



Colección de las obras de Juan Benet expuestas en la muestra que puede visitarse en la Biblioteca Politécnica de la UGR hasta octubre

Ingeniero urdidor de historias

Con Juan Benet Goitia se da una doble faceta muy marcada, la de Ingeniero de Caminos y escritor. Considerado como el más influyente escritor español de la segunda mitad del siglo XX, emprendió esta fructífera dedicación para entretener las largas noches de soledad en los parajes en los que dirigía obras y proyectos de ingeniería, como él mismo relatara. De hecho, su producción ingenieril va casi pareja a su creación literaria.

Nació en Madrid en 1927, donde estudió ICCP en 1948, dando alas a una carrera internacional que pasó por Finlandia, Suecia, China, Estados Unidos... En España sus primeras obras las realizó en la provincia de León, donde trabajó en los canales de Quereño y Cornatel y en la presa del pantano de Porma, que desde 1994 lleva el nombre de Embalse Juan Benet.

Su primer libro de relatos, 'Nunca llegarás a nada' lo

Emprendió su fructífera dedicación a la literatura para entretener las largas noches de soledad en los parajes en los que dirigía obras y proyectos de ingeniería

costeó él mismo y se publicaría en 1961 bajo el sello de Vicente Giner. A finales de 1967 llegaría 'Volverás a Región', cuya redacción inició en León, considerada un texto fundacional. Un año antes regresaría a la capital del país para integrar la plantilla del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de la época.

La actividad literaria de Juan Benet toma impulso entre 1970 y 1978, y en 1980 queda finalista del Premio Planeta; aunque en vida no llegó a recibir ninguno de los grandes premios de las letras españolas del momento. En 1983 aparece su primer volumen de 'Herrumbrosas Lanzas', presente en la muestra de la UGR, que continuará en 1985 y 1986. Muestra de este paralelismo de Ingeniería-Literatura, al mismo tiempo que funda su empresa, publica la novela 'En la penumbra' (1989), a la que le seguirían como culmen 'La construcción de la torre de Babel' (1990) y 'El caballero de Sajonia' (1991).



ESCUELA DE FORMACIÓN ONLINE DEMARCACIÓN DE ANDALUCÍA, CEUTA Y MELILLA DEL COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



<http://formacionandalucia.ciccp.es/> · 958.089.999 · formacion.andalucia@ciccp.es

PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN

- Ejecución de túneles
- Ejecución de puentes
- Excavaciones, voladuras y movimiento de tierras
- Introducción a la ingeniería geotécnica
- Tratamiento de mejora del terreno: diseño, ejecución y control

MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN

- Curso de inspección y mantenimiento de túneles y obras subterráneas
- Curso de inspección y mantenimiento de puentes y obras de fábrica
- Técnicas específicas de mantenimiento en la alta velocidad

REHABILITACIÓN Y AHORRO ENERGÉTICO EN EDIFICACIÓN

- Curso de inspección técnica de edificios
- Diagnostico en rehabilitación de edificios

GESTIÓN PROYECTOS INTERNACIONALES

- Finanzas para no financieros para profesionales del sector de la construcción
- Certificación PMP. Curso de preparación
- curso de nociones básicas de derecho para no jurídicos
- Gestión de recursos humanos

GENERACIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA

- Explotación económica de los sistemas de generación. Mercados eléctricos
- Gestión del proyecto y construcción de infraestructuras e instalaciones de generación
- Gestión de mantenimiento de infraestructuras eléctricas de alta tensión

FERROCARRILES

- Construcción de infraestructuras ferroviarias

TE PODRÍA INTERESAR



IV JORNADAS DE INGENIERÍA DEL AGUA
-Fecha: Córdoba, 21 y 22 de Octubre



XIX CONGRESO INTERNACIONAL DE DIRECCIÓN
E INGENIERÍA DE PROYECTOS
-Fecha: Granada, 15, 16 y 17 de julio



IX JORNADAS INTERNACIONALES "INGENIERÍA
PARA ALTA VELOCIDAD"
-Fecha: Córdoba, 17, 18 y 19 de junio



FORO GLOBAL DE INGENIERÍA Y OBRA PÚBLICA
-Fecha: Santander, 22 a 24 de junio de 2015



XIII JORNADAS ESPAÑOLAS DE INGENIERÍA
DE COSTAS Y PUERTOS
-Fecha: Avilés (Asturias), días 24-25 de Junio 2015



INNOVACARRETERA - X JORNADA NACIONAL
DE ASEFMA
-Fecha: Zaragoza, 1-2 Julio 2015



EADIC - CURSOS 2015 On-Line
info@eadic.com - 913 930 319



OFERTA - ACADEMIA INGNOVA
[cursos@ingnova.es](mailto: cursos@ingnova.es) - 655 359 899



INSTITUTO DIDACTIA - 2015 ON-LINE
info@didactia.com - 950 221 153

Departamento de Formación: 958.089.999 - formacion.andalucia@ciccp.es





Exposición abierta en la UGR hasta el 30 de noviembre
La muestra, engrosada por casi 200 volúmenes y documentos, podrá visitarse hasta el 30 de noviembre en la Biblioteca Politécnica de la UGR (Granada), excepto durante el mes de agosto, que permanecerá cerrada al público.

