



# SUBDIRECCION GENERAL DE PROMOCIÓN DE LAS BELLAS ARTES



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN,  
CULTURA Y DEPORTE

DIRECCIÓN GENERAL  
DE BELLAS ARTES  
Y BIENES CULTURALES

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE PROMOCIÓN  
DE LAS BELLAS ARTES

Z-709

BOLETÍN INFORMATIVO

Nº 11 - 2002

## ITER

Marzo-Julio de 2002

Volumen 1 - Nº 1

### CUATRO RUTAS POR LA INGENIERÍA ROMANA DE HISPANIA

#### CONTENIDO

Iter ad Emeritam	2
Caminos de oro y plata	2
Imperial Tarraco	2
Minas y Salazones	3
Otros caminos	3
Bibliografía	3
Para saber más	4

La celebración de una gran exposición sobre la ingeniería romana en España y las técnicas industriales de los romanos en Hispania invita a hacer recorridos por partes inéditas de nuestra geografía. Merece la pena conocer minas romanas, canteras, puentes y acueductos, presas y fábricas de salazones, fortalezas y calzadas y no limitarse sólo a evocarlas en la exposición a través de maquetas o imágenes. También existe la posibilidad de las visitas guiadas que se ofrecen los miércoles y sábados en el Museo Arqueológico Nacional y donde incluso los visitantes podrán conocer de forma práctica algunas de las herramientas e inge-



Calzada romana, en Cáparra.

nios romanos y escuchar algunos textos originales de época. De esta forma, el turismo cultural comienza a adquirir una singular importancia en relación con las exposiciones de cierto atractivo y peso sobre la vida cultural española. Un complemento para lo visto en las salas de exposición del Museo Arqueológico Nacional entre

los días 20 de marzo y 7 de julio es buscar en éstos y otros recorridos un complemento visual y una experiencia personal sobre ese mundo romano. Pasearse por alguna de las calzadas o puentes romanos, reencontrar aquellas maravillosas obras públicas como acueductos, termas, puertos o presas es una experiencia que puede ir aparejada con la relectura de los clásicos latinos: Marcial y sus opiniones sobre el tráfico urbano; Virgilio, Mela o Columela y los trabajos agrarios; saborear y deleitarse con las recetas de Apicio y cuando no revivir aquellos increíbles trabajos en las canteras, minas o fábricas de salazón puede ser un programa de experiencias únicas.

### ARTIFEX: INGENIOS E INGENIEROS EN LA HISPANIA ROMANA

La denominación de *artifex* como ingeniero o constructor de artefactos y artificios que mejoraran las condiciones de vida y desarrollaran la siempre especulativa tecnología romana, tiene como contrapunto otras diferentes de-

nominationes que conocemos en ese período.

Se llamaba *munitor* al ingeniero que diseñaba y fabricaba máquinas de guerra, de la misma forma que *machinator* al ingeniero civil y *constructor* o *architectus* al que elaboraba edificios

públicos o privados, que se acompañaba de un nivelador (*librator*) y un *agrimensor*.

Denominaciones todas ellas que hacen referencia a profesiones especializadas y a unas realidades comunes de la vida pública romana.



#### VIÁTICOS

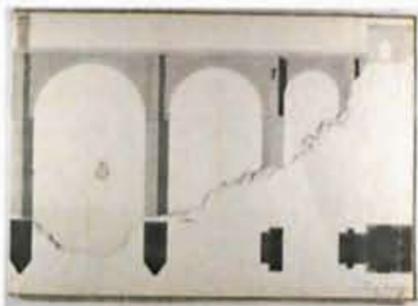
(Recomendaciones para el viaje)

- Buen calzado, protección para la lluvia o el sol y agua o alimentos energéticos para los caminos a pie.
- Mapas de carreteras o de la ruta. Alguna lectura de los clásicos romanos.
- Disfrutar del entorno, los monumentos y del viaje, así como respetarlos.

## ITER AD EMERITAM AUGUSTAM



Arco romano de Caparra.



Puente de Alcántara.



El Camino de la Plata sigue siendo para muchos un camino de tesoros y minerales preciosos, cuando sólo es un camino romano más: "palastrum"



Carro de transporte romano.



Relieve de la tabernera en el Museo de Mérida.

Mérida, fundada en el 25 a. C. con soldados retirados de las legiones V y X, es una de las ciudades romanas de España con mayor número de monumentos de este período (*Augusta Emérita*). Tanto los caminos que llevaban a Olisipo, Asturica, Corduba, Hispalis, Toletum y Caesaraugusta confluían allí.

Su sistema hidráulico es uno de los mejores ejemplos: Dos pantanos (Cornalvo y Proserpina), dos acueductos (San Lázaro y Los Milagros), un puente romano, un dique y numerosas obras públicas

como su teatro, su anfiteatro y el circo son sólo alguno de los ejemplos de una visita real y práctica a esos restos de ingeniería romana.

De camino pueden verse obras romanas como el puente de Piedrahita y la posterior calzada ganadera del puerto



Letrinas romanas en Mérida.

del Pico. Más romana la de Aldeanueva del Camino y Baños de Montemayor con tramos y puentes conservados hasta Plasencia.

En Caparra quedan restos de puente y un arco de cuatro lados sobre la calzada.

Las mejores murallas romanas de la península son las conservadas en Coria (*Caura*).

Puentes para la eternidad, como el de Alcántara y trasladados, como el de Alconétar, muestran la importancia de las vías públicas en Extremadura. Las termas de Alange conservan unos baños romanos.

## CAMINOS DE ORO Y PLATA



Miliarios en Orense.

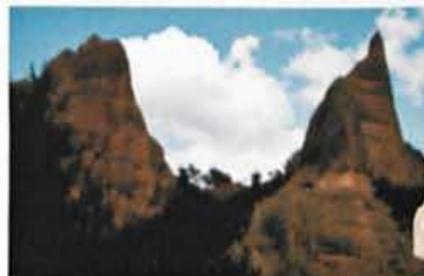
El camino de la Plata (*ba-lat*) o la ruta que conduce a Las Médulas en León son dos buenas alternativas para

conocer la ingeniería romana en el noroeste de la Península. Allí es posible ver la *ruina montium* y el *lago artificial* creado en la explotación.

Astorga (*Asturica*) muestra hoy importantes restos romanos en casas y murallas o la cárcel (*Ergástula*).

Orense (*Aquae Urentes*) con su manantial de las Burgas y su puente romano, las termas del río Caldo y el conjunto de

Miliarios son otros buenos ejemplos de ingeniería romana en la zona.



Las Médulas.



## IMPERIAL TARRACO

La imperial Tarraco, elevada por Julio César en el 45 a.C. aglutina una importante selección de restos arqueológicos romanos, donde se puede ver la habilidad y recursos de sus ingenieros.

En las afueras el acueducto de les Ferreres, el arco de Bará, la torre de los Escipiones o las canteras de Médol son los mejores ejemplos de la técnica constructiva.

En la ciudad, la muralla romana encierra un foro aún enterado, restos de teatro, anfiteatro, viviendas y una basílica paleocristiana con su cementerio. El camino hacia la capital de la Tarraconense permite descubrir los restos recientemente aparecidos en Zaragoza (*Cesaraugusta*), caso de las murallas, baños, el mercado, puerto fluvial, teatro y restos paleocristianos, incluso unos

modernos montajes virtuales que permiten revivir el pasado de esta ciudad romana.



Acueducto de Tarragona.

# Ingeniería romana en España



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN,  
CULTURA Y DEPORTE

DIRECCIÓN GENERAL  
DE BELLAS ARTES  
Y BIENES CULTURALES

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE PROMOCIÓN  
DE LAS BELLAS ARTES



Arco de Caparra

Cuando alguien no sabe qué decir de la antigüedad de una obra o le parece asombrosa, recurre al consabido tópico de “..es obra de romanos”, de la misma forma que bautiza como “cosa de chinos” algo difícil; y cuando no sabe nada de nada, se opta por “el tiempo de los moros”.

Ahora no nos sirve esta disculpa para acercarnos a conocer el mundo de la ingeniería romana fuera de tópicos y ver lo que nos legaron esos romanos en España, tanto en procesos productivos agrícolas e industriales, como en técnicas de ingeniería civil que atañen principalmente a las obras públicas.

Y no es que en España, de no haber sido por los romanos, no existieran calzadas, puentes u obras hidráulicas, sino

que el referente popular sigue manteniendo esta idea.

La exposición **Artifex. La ingeniería romana en España** que se exhibe en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid, calle de Serrano 13, entre el 20 de marzo y el 7 de julio, es visita obligada para cuantos quieran conocer de verdad lo relativo a estos temas.

Allí no sólo van a encontrar múltiples objetos venidos de museos e instituciones de toda España, sino también una completa información gráfica y maquetas que le introducirán en las cinco áreas de la exposición: I.- la construcción y la maquinaria, II.- el transporte, III.- los abastecimientos de agua, IV.- las técnicas del metal y de la minería y V.- las otras artes industriales, como son las tex-

tiles, las de cerámica y vidrio o las de gastronomía.

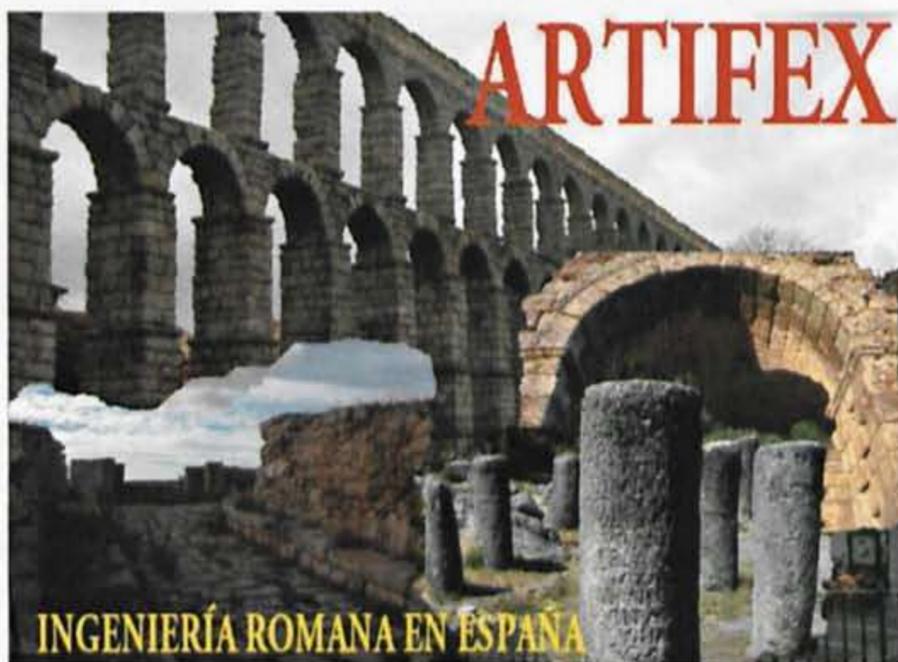
El visitante interesado puede optar por una *visita guiada los miércoles de 17 a 18 horas y los sábados de 12 a 13 horas, o por un ciclo de conferencias los jueves a las 18,30 horas entre el 14 de febrero y el 30 de mayo.*

Por otra parte, este boletín tan sólo pretende dar una lectura desenfadada y real de esa ingeniería romana en España, homenajeando a los ilustradores, escritores o personajes que aquí se citan de forma ocasional y ambivalente y permitiendo una reflexión sobre algunos de los tópicos más repetidos.

Que nadie se enfade, pero esto podría ser tan verdadero, como los problemas de tráfico de burros en la Roma imperial, que ya cita Marcial en sus versos.

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE PROMOCIÓN DE LAS BELLAS ARTES

# ARTIFEX



## ARTIFEX

INGENIERÍA ROMANA EN ESPAÑA

### CONTENIDO

Segovia, Martorell y otras obras del diablo	2
Acerca del camino del camino	2
“Nouvelle cuisine” de Marco Apicio	2
No busques cinco patas al corobate	3
¿Necesitamos un nuevo “Pontífice”?	3
Entre dos aguas	3
Publicitas	4

*“No se pueden comparar los acueductos, tan numerosos y necesarios, con las pirámides de Egipto, que no sirven para nada, ni con las construcciones de los griegos, que, aunque célebres en todas partes, son inútiles”*

*Frontino, administrador de aguas de la ciudad de Roma en el 97 d. Cristo.*

*“Labor omnia vicit/ improbus et duris urgens in rebus egestas” (Todo lo venció el trabajo duro y la escasez que nos espolea en momentos difíciles).*

*Virgilio: Geórgicas, I, 145-146.*

## Segovia, Martorell y otras obras del diablo

Las obras de ingeniería más asombrosas sólo podían adjudicarse al diablo o a artes mágicas. No puede extrañarnos, por tanto, que numerosas leyendas populares repitan por toda España que tales o cuales acueductos, puentes o calzadas fueran el fruto de la venta del alma de una doncella que quería ahorrarse el trabajo de ir a por agua cada día fuera de la ciudad, caso de Segovia, o de una anciana que tenía también que cruzar necesariamente el río, caso de Martorell.

Y como siempre, la intervención divina o la casualidad permitieron salvar la desafortunada alma perdida y dieron el toque humorístico o de desesperación para el diablo burlado.

En el caso de Segovia, sería la propia Virgen María que hoy corona el acueducto la que interviniera para salvar al alma afligida, mientras que algunos descreídos optan por una versión más actual, dicen-



El acueducto de Segovia fabricado en una noche.

do que fueron los propios diablos de segunda, los constructores del acueducto en una noche, los que, ante las peticiones de incremento de salario por nocturnidad y urgencia, provocaron una huelga que impidió acabar la obra en el plazo fijado. En Martorell fue la oportuna aparición de un gato, cruzando el puente, la que evitó que la pobre anciana o la primera

persona que cruzase el río bajara a las moradas infernales.

Más científico puede ser que esas imponentes obras de ingeniería se justifiquen por un programa coherente de propaganda política e imperialista del mundo romano. Eran visibles y duraderas para convencer y someter mejor a los pobres indígenas. Lástima que la leyenda siga siendo siempre más atractiva y duradera si cabe.



El puente de Martorell también tiene leyenda.

## Acerca del camino del camino y otras sorpresas de la red viaria romana

Pese a que hayan sido los romanos los constructores y los que llenaron nuestra península de obras públicas y recuerdos constructivos, curiosamente se debe a los musulmanes españoles la nominación de muchos de los lugares y de la toponimia hispana viaria, y ésta en muchos casos, responde a repeticiones por desconocimiento del lenguaje.

Así, es curioso constatar que el término Camino de la Plata no es más que una adaptación del término árabe *balat* (*camino*), que no es otra cosa que el *palastrium* romano, sistema de construcción o de árido, que se corresponde con nues-



Miliarios en Orense.

tro *balasto* (usado en las vías férreas en la actualidad).

Y ¿qué decir del Puente del puente (*Puente de Alcántara*)? ¿O acaso alguien no se ha preguntado por el significado de Centelles (*Cien habitaciones*) o Contamina (*Centum milia*)?

*“Si los romanos fueron los constructores de las obras públicas en España, los musulmanes acabaron bautizando y consagrando gran parte de esa toponimia”.*

## “Nouvelle cuisine” de Marco Apicio

No haría falta darse un atracón de comida romana para acudir a las letrinas y vomitar el exceso que llena nuestros estómagos, sino que bastaría con degustar en bruto la salsa denominada *garum* para que nuestro estómago actual comenzase a moverse sin parar.

El *garum* o *liquamen* se preparaba dejando fermentar al sol durante varios meses el pescado: el caldo que destilaba se empleaba para fabricar esta salsa. Una receta más rápida sugiere “echar sardinas y peces

similares en agua salada en la que flota un huevo (¿agua de mar?), aderezada con orégano, cocer hasta obtener un caldo o *defrutum* y mezclar con un tercio de mosto; después vuelta a cocer y filtrar..”

Naturalmente esta salsa no precisaba sal y convenía diluirla en vino o agua. Según el recetario de Apicio podía emplearse con carnes de caza, como la liebre, o pescados varios.

A manera de ejemplo, podríamos sugerir un menú que si no es el que cita Petronio

en la cena de Trimalción, bien se le acerca: *“Prima gustatio: oliva farta, opus pistorium et ostreae. Ferculae variae: Struthocamelus, caput apri. Secunda mensa: poma, placenta mellita, palmulae farta. Y, para beber, mulsum (vino con miel batido a punto de nieve). ¿Se imagina alguien comer “lenguas de ruiseñor en salsa de miel”?*



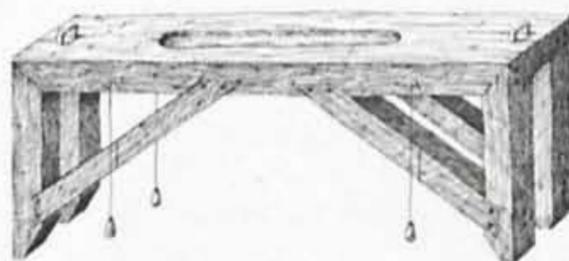
Mesa romana.

## No busques cinco patas al corobate

Dicen que el filósofo Platón mandó poner sobre la puerta de la Academia ateniense una inscripción que decía: “Nadie entre aquí que no sepa geometría”, y lo cierto es que la geometría formó parte de ese saber especulativo que define el pensamiento griego. Los romanos más pragmáticos hicieron de esos conocimientos la base de su desarrollo práctico y, en este caso, uno de los puntales de su ingeniería.

Por ello hemos de recordar que en la raíz de los hallazgos técnicos late un fuerte basamento científico. Euclides, Arquímedes o Pitágoras forman parte de la teoría desarrollada por el *artifex, munitor o machinator* romano.

Un ejemplo de las herramientas utilizadas por agrimensores o niveladores para trazar líneas con ángulos rectos –con el fin de crear una retícula en damero a la manera de Apolodoro de Mileto– viene representada por la *groma* o bastón de ángulos. En esta herramienta, las plomadas se alinean en la vertical y la cruceta crea horizontales que pueden ser marcadas



Reconstrucción de un corobate según David Macaulay.

con miras y medidas a partir del teorema de Pitágoras.

Más difícil se nos hace ver un corobate o nivel de agua con cuatro patas, pues, si la geometría griega dice que dos puntos delimitan una línea y tres un plano, creo innecesaria la cuarta pata del corobate y mucho menos las plomadas que lo adornan, porque si hay algo estable desde antiguo es el trípode, que además siempre marca un mismo plano.

La precisión de las medidas y el control de las pendientes en las obras hidráulicas, que oscilan entre el 0,05% y el 0,1%, demuestra en muchos casos la fiabilidad de estos instrumentos, casi por encima de modernos taquímetros o teodolitos.

## ¿Necesitamos un nuevo “Pontífice”?



Puente de Roma según Piranesi.

Es evidente que el cristianismo que heredero del pasado cultural grecolatino

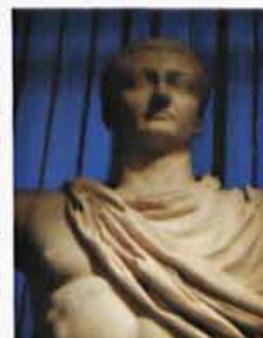
y de la lengua del imperio, no podía por menos que denominar de la misma forma que a los Emperadores a sus Papas y cabezas visibles en la tierra.

Pocos, sin embargo, recuerdan que el nombre de Pontifex Maximus o Sumo Pontífice viene a hacer mención de una de las labores más imprescindibles del mundo romano: la construcción de puentes.

Dejando aparte la valoración simbólica del puente y su sentido como vínculo de unión, la propia Roma era un lugar propicio a los puentes y su edificación, como obra pública y como símbolo de acceso al Vaticano y a su basílica.

*“Tanto Sumo Pontífice, como Pontifex Maximus aluden al papel de mediador y constructor de puentes”*

Posiblemente, en nuestro mundo actual, haría falta más de un Pontífice en lo que atañe a las obras públicas, y habría que recuperar la antigua figura del Pontifex Maximus en la cultura.



## Entre dos aguas

Tanto las aguas limpias como las sucias fueron motivo de preocupación de la ingeniería romana. Las aguas limpias recogidas en embalses y pantanos (como el de Proserpina y Cornalvo en Mérida) abastecieron ciudades muy pobladas. Las conducciones aéreas o acueductos (como los de Mérida, Segovia o Tarragona) pueden mostrarse junto con algunos ejemplos tan imponentes como el que llevaba las aguas del río Guadalaviar o Turia hasta Cella.

Las aguas pluviales, residuales o fecales también fueron aisladas y conducidas en el mundo romano español por una ingente red de atarjeas y cloacas. Estas caracterizaron y permitieron el bienestar y desarrollo de muchas ciudades de Hispania. Algunas de estas redes, como la de Medina Sidonia asombran por su factura, del mismo modo que el santuario priápico de Clunia es un ejemplo que une agua y fecundidad en el mundo romano.



Acueducto excavado en la roca entre el Turia y Cella.

## Publicitas

### SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROMOCIÓN DE LAS BELLAS ARTES

Servicio de Difusión y Educación de la  
Subdirección General de Promoción de las Bellas Artes  
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte  
Plaza del Rey, 1, 28004 Madrid

Teléfono: 917017000, ext. 32494  
Fax: 915231736  
Correo: pedro.lavado@dgba.mcu.es

*...tu hijo,  
¿quiere aprender oficios que den dinero?  
Haz que aprenda a tocar la cítara o la flauta;  
si el niño parece duro de entendederas,  
hazlo pregonero o arquitecto.*

Marcial, Epigramas, LVI

## SI QUIERE TENER UN "NIVEL DE ALTURA"



## COROBATE ANIANUS

LOS MEJORES, SIN COMPARACIÓN

Oposiciones  
a  
Agrimensor

**100  
PLAZAS**



Garum de primera calidad  
de Baelo Claudia,

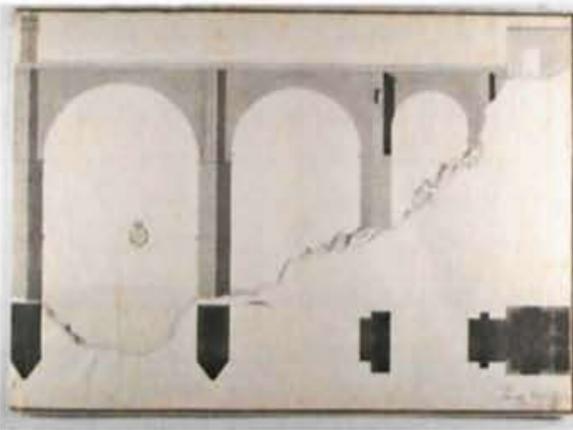
**Medalla de oro**

en la Exposición de Roma  
del 37 d. C.

*¡Alistate en la  
Legión Romana!  
Conocerás mundo  
y pisarás todas  
las calzadas*



Enviamos  
temario completo,  
y una  
**GROMA**  
de regalo



**"MIS OBRAS SON PARA  
LA ETERNIDAD"**

**CONSTRUCCIONES  
CAIUS JULIUS LACER**  
(INGENIERO DEL PUENTE DE ALCÁNTARA)

**LA OBRA BIEN HECHA  
EN EL TIEMPO CONVENIDO**

CAJA DE HERRAMIENTAS  
**FUENTESPREADAS**  
*"siempre útiles"*



Un auténtico símbolo de  
prestigio que debe tener  
todo dominus en su villa

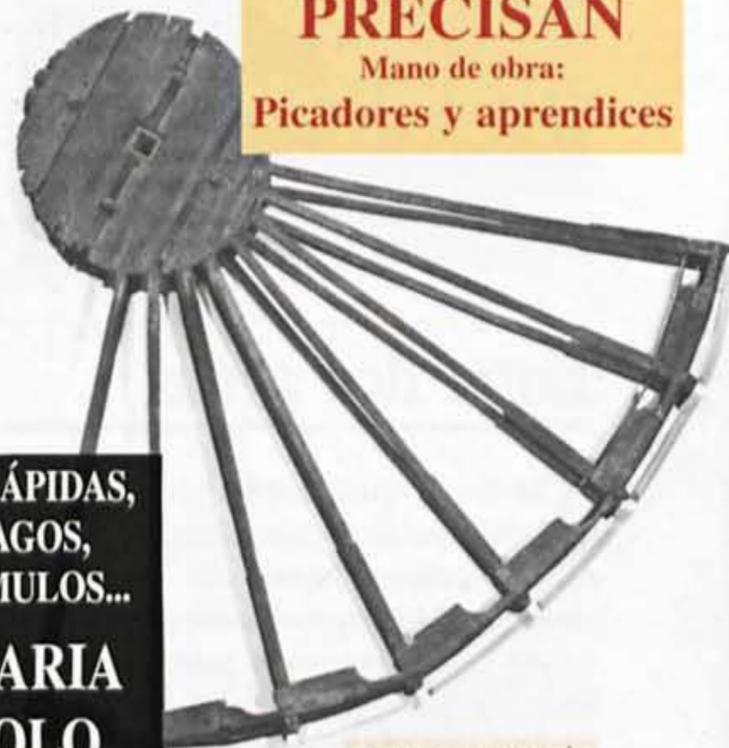
**La Legio VII Gemina  
abre plazas de reemplazo  
para legionarios:**

**172 plazas de milites,  
4 decuriones,  
1 signifer  
y 1 centurión**

**CON NOSOTROS APRENDERÁS UN OFICIO:  
Agrimensor, zapador,  
nivelador o técnico de  
calzadas y campamentos**

**¡Tendrás formación gratuita y un sueldo!**

Las Minas de Riotinto  
**PRECISAN**  
Mano de obra:  
**Picadores y aprendices**



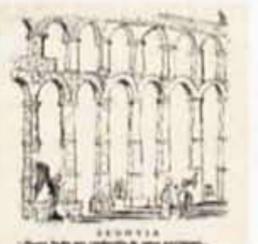
**ESTELAS, LÁPIDAS,  
SARCÓFAGOS,  
CIPOS, TÚMULOS...**

**FUNERARIA  
MAUSOLO**

(Nueva sucursal en Cástulo)

S.T.T.L.

*(sit tibi terra levis)*



# MINAS Y SALAZONES

En la Bética supieron obtener los romanos importantes recursos mineros e industriales que en algún caso, como en las minas de Riotinto, aún hoy se hallan en explotación y en otros se trata de redescubrirlos, como es el intento de algún restaurante gaditano, preocupado por hallar la receta del garum de Baelo Claudia.

Córdoba muestra en la actualidad importantes restos arqueológicos entre los que están el palacio de Maximiano, varios mausoleos y el templo imperial.

Carmona (*Carmo*) con su necrópolis en la que se encuentran la tumba del Elefante y la de Servilia, o la puerta de Sevilla, parte templo y parte bastión, Santiponce (*Itálica*) con los restos de un trazado viario y obras públicas, famosas más que sus lloradas ruinas, Jerez (*Hasta Regia*) con notables colecciones



Piletas de salazones en Sexi.

en su museo arqueológico, Medina Sidonia (*Assido Caesarina*) con unas conducciones de agua perfectamente conservadas, Baelo Claudia o Sexi (Almuñecar) con sus afamadas fábricas de salazones y los teatros de Ronda (*Acinipo*) y Málaga (*Malaca*) son tan sólo unos contados ejemplos de la ingeniería romana en el sur de la península.



Estela del niño minero



Puente romano de Córdoba.



Calzada romana de Itálica.

# OTROS CAMINOS

Existen en la geografía española muchas más rutas en las que es posible descubrir esas huellas de los romanos, y en especial las que atañen a la ingeniería y las obras públicas.

1.- Cerca de Madrid es relativamente cómodo acceder a la calzada romana del puerto de

la Fuenfría, al circo romano de Toledo, la imponente presa de Urda y el acueducto de Consuegra.

2.- Hay puentes romanos para todos los gustos, en Martorell junto a Barcelona, en Luco del Jiloca, uno de los más perfectos, en Castrojeriz, Burgos y en Uxama (Osma).

3.- Algunas ciudades como Empuries, Centcelles, Baelo Claudia, Norba (Cáceres), Sexi (Almuñecar), Valeria, Segóbriga, Carranque y Tiermes muestran importantes hallazgos en el campo de la ingeniería industrial o de las obras públicas.

“Lugo, León, Coria, Tarragona, Astorga, Barcelona, entre otras, conservan sus murallas romanas”

# BIBLIOGRAFÍA



Spina de un circo romano (según Piranesi).

S. J. Keay: *Roman Spain*. Berkeley, California 1988.

F.J. Wiseman: *Roman Spain*. Londres 1956.

Roger Collins: *Guía arqueológica de España*. Madrid 1999, Acento-Oxford.

James M. Anderson: *Guía Arqueológica de España*. Madrid 1997, Alianza Ed.

C. León y B. Domingo: *Rutas arqueológicas en Andalucía*. Madrid 1999, Eds. Jaguar.

Montenegro, A. et al.: *Historia de España III, España Romana*. Madrid 1986.



Tornillo de Arquímedes



Torre de Hércules según Cornide.



Acueductos de Roma según Frontino.

**MINISTERIO  
de EDUCACIÓN, CULTURA y DEPORTE**

Subdirección General  
de Promoción de las Bellas Artes

Servicio de Educación y Difusión  
Plaza del Rey, 1 • 28004 Madrid

Teléfono: 91 701 70 00, ext. 32494

Fax: 91 523 17 36

Correo: pedro.lavado@dgba.mcu.es

Para más información, conferencias y visitas  
de profesores dirigirse también al  
Departamento de Educación del Museo  
Arqueológico Nacional  
Tno.: 915777912

**CRÉDITOS Y AGRADECIMIENTOS:**

Los dibujos son de David Macaulay y el chiste de Antonio Mingote. Los grabados son de Piranesi, las fotos pertenecen al archivo de la exposición Artífex y al de Pedro Lavado. Los textos han sido realizados por el responsable del Departamento de Educación y Difusión de la Subdirección General de Promoción de las Bellas Artes en el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y tienen como fin ofrecer una lectura diferente de la ingeniería romana, quizás más divertida y unas propuestas de turismo cultural que ayudarán a conocer mejor in situ esa ingeniería romana en España. Han sido supervisados por Miguel Angel Barba Elvira.

Los datos tecnológicos y la groma se deben a Begoña López Boado y Fidel Somolinos y mucha de la información didáctica ha sido aportada por las responsables de las visitas guiadas, Pilar Barba y Victoria Gaudens.

Las réplicas arqueológicas han sido realizadas por Antonio del Rey.



Reloj solar de Baelo.



Vajilla de sigillata.



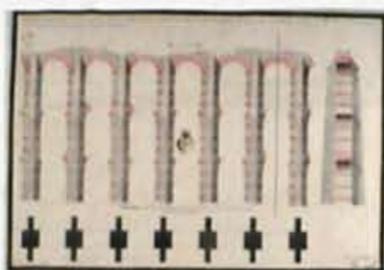
Útiles de Fuentespreadas.

<http://www.mcu.es/>

# PARA SABER MÁS



Rueda motriz de cangilones.



Acueducto de los Milagros,  
en Mérida.

La ingeniería romana puede dividirse en ingeniería de obras públicas, ingeniería militar e ingeniería industrial. En la primera tienen cabida todas las técnicas que facilitan la comunicación y de las que los romanos han dejado un amplio muestrario: acueductos, puentes, calzadas y toda una curiosa suerte de recursos hidráulicos basados en la ciencia griega: molinos, bombas, sifones o los famosos materiales y herramientas de la construcción: Puzzolana, grúas, gripias, gromas o corobates. Los ingenieros militares desarrollaron un programa

de armamento en el que balistas, catapultas y otros recursos poliorcéticos mostraron el alto nivel de la tecnología guerrera. En el apartado industrial, la metalurgia, la minería, la cerámica y el vidrio muestran aportaciones tan importantes como la sigillata, el vidrio en diatreta y las técnicas de fundición o nielado. Dentro de este campo, la fabricación de perfumes, la tinción de tejidos y la gastronomía, con la elaboración de productos de gran renombre, mantienen viva la imagen de esos industrioses romanos.



Construcción de un puente.



Acueducto según manuscrito.



DIRECCIÓN GENERAL  
DE BELLAS ARTES  
Y BIENES CULTURALES  
SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE PROMOCIÓN  
DE LAS BELLAS ARTES