

Inicio

Ponencias

Mesa 1

Mesa 2

Mesa 3

Cádiz

25, 26 y 27  
de octubre  
de 2012

## El Muelle de puntales, en Cádiz, un exponente de la ingeniería del hierro a finales del siglo XIX en España.

• MIGUEL GONZÁLEZ VÍLCHEZ Y CONCEPCIÓN GONZÁLEZ GARCÍA DE VELASCO

### Antecedentes.

El estudio y conocimiento por ingenieros españoles de la tecnología inglesa en materia de embarcaderos metálicos de pilotes roscados, dio como resultado la aparición en España de muelles de esta tipología a finales del siglo XIX y principios del XX. No obstante su aceptación por la ingeniería española, la ejecución de embarcaderos en hierro, que se iniciaba en España con retraso, no se desarrollaría en nuestro país con el empuje que era de esperar, debido a la pronta llegada del hormigón armado de la mano de ingenieros prestigiosos, y a la adopción oficial por parte del Estado del nuevo material en sus puentes y viaductos.

La aplicación de los pilotes de fundición o de hierro forjado, y de los helicoides roscados en la cimentación de muelles embarcaderos, dio importantes resultados, más concentrados en la cornisa cantábrica y en la costa andaluza, por tratarse de las dos áreas geográficas en las que especialmente las empresas mineras inglesas habían ya construido embarcaderos con estas características. Es de señalar como caso especial el de la ciudad de Huelva, en cuya ría se encontraban los dos principales ejemplos de este sistema de construcción portuaria británica, los muelles de Tharsis y de Riotinto, y en la que los ingenieros españoles construyeron varios muelles metálicos de características similares<sup>1</sup>.

### La decisión de construir el muelle de Puntales en Cádiz.

Los apellidos Montañés y Viniegra van a ser fundamentales para que se construya en Cádiz el muelle de Puntales, del que nos ocuparemos a continuación.

En el año 1874 fallece en Madrid D. Diego Fernando Montañés y Alvarez, nacido en Cádiz en 1795, filántropo acaudalado que se convertiría en el principal benefactor de la ciudad en toda su historia, al ceder en su testamento toda su inmensa fortuna a la ciudad de Cádiz, indicando que se debería empeñar en el bien común de los gaditanos, con obras tales como la traída de agua potable a Cádiz, la mejora y el saneamiento del puerto, la construcción de una escuela naval civil y otras actuaciones. Su testamento quedó a disposición de la ciudad de Cádiz en las condiciones legales prescritas por el benefactor<sup>2</sup>.

1. González García de Velasco C, y González Vílchez, M. Los embarcaderos de Tharsis, Riotinto y Alquífe. Los tres colosos de la arqueología industrial británica en Andalucía. Sevilla, 2001.

2. Marchena Domínguez, J. Burgueses y Caciques en el Cádiz de la Restauración (1876-1929). Universidad de Cádiz, 1996.

En el año 1827 nació en Cádiz Salvador Viniegra Valdés, político de gran predicamento e influencia en la ciudad de Cádiz, de la que fue concejal muchos años. Salvador Viniegra gestionó gran parte del testamento de Montañés, decidiendo la construcción de un muelle de embarque de mercancías en la zona de Puntales, en la que existía un terreno fangoso, libre de rocas y de calado considerable que permitiría construir un muelle espigón que se adentrara lo suficiente en la bahía como para permitir el atraque a los grandes buques. Viniegra convence al Ayuntamiento de la construcción de este muelle con la financiación de la testamentaria, y gestiona la cesión de un terreno militar en la zona de Puntales, que es otorgado en mayo de 1881. Viniegra visita numerosos puertos de España y finalmente encarga el proyecto al ingeniero de caminos D. Antonio Sanz<sup>3</sup>, que diseña un muelle metálico que se adentraría 700 metros en el mar, cumpliendo las expectativas de sus promotores.

Salvador Viniegra organiza la subasta de la obra, recayendo ésta en la empresa John Cocquerill, de Bélgica, que contrata la obra por 1.388.899 pesetas, iniciándose las obras en mayo de 1882. La compañía belga instaló un sistema de montaje manejado por seis hombres, que servía al mismo tiempo de andamiaje para atornillar los pilotes al subsuelo y para montar sobre ellos las jácenas y viguetas metálicas, terminándose la obra diez meses más tarde, en marzo de 1883, sin el menor contratiempo y en el precio estipulado. El muelle se va preparando con el montaje de las grúas y empalizada de protección frente a impactos de embarcaciones mientras se espera la conexión a un ramal de ferrocarril que la compañía Ferrocarriles Andaluces estaba ejecutando simultáneamente y que permitiría enlazar el embarcadero con la línea ferroviaria Madrid-Cádiz a través de la estación gaditana de la Segunda Aguada, inaugurándose finalmente el embarcadero el 24 de octubre de 1884 como muelle de mercancías y cabotaje.

El muelle en sus primeros tiempos tuvo una gran actividad, siendo de destacar los comentarios a este respecto de la prensa local<sup>4</sup>. Al fallecimiento

3. Nota de los autores, "El Ingeniero de Caminos Antonio Sanz, natural de Sacedón, Guadalajara, fue un importante técnico de su época, autor de numerosas obras de ingeniería, llegando a ser durante muchos años Subdirector General de Obras Públicas e impulsando en su época la construcción de gran número de puentes y viaductos de carreteras en nuestro país. Fue condecorado por el Rey Alfonso XIII con la Gran Cruz Verde de Isabel la Católica.

4. Diario de Cádiz. 14 de Febrero de 1885.

"El vapor Panamá atracó anteayer en el muelle Puntales de Cádiz. Dicho buque desatraco ayer después de haber realizado las operaciones con suma facilidad, demostrando los beneficios que puede reportar el muelle de atraque. Ayer había otros cuatro buques atracados al muelle practicando operaciones de carga y descarga con toda comodidad".



Inicio

Ponencias

Mesa 1

Mesa 2

Mesa 3

Cádiz

25, 26 y 27  
de octubre  
de 2012

## El Muelle de puntales, en Cádiz, un exponente de la ingeniería del hierro a finales del siglo XIX en España.

• MIGUEL GONZÁLEZ VÍLCHEZ Y CONCEPCIÓN GONZÁLEZ GARCÍA DE VELASCO

de Salvador Viniegra, en 1912, la ciudad de Cádiz, como reconocimiento a su iniciativa, decidió dar al embarcadero de Puntales el nombre de Muelle de Viniegra Valdés.

### Características constructivas del muelle de Puntales.

El muelle Puntales, proyectado en 1881 por el ingeniero Antonio Sanz para el puerto de Cádiz, constituyó uno de los muelles metálicos más largos de España, con 700 metros de longitud, compuesto por un viaducto de 495 metros de largo, de directriz curva, y una plataforma de 205 metros de largo y 19,60 de ancho, de planta rectangular<sup>5</sup>. El puente estaba formado por 83 pórticos de 2 pilares cada uno, separados entre sí 3,50 metros. Estos pórticos o palizadas de dos pilares estaban a su vez separados 6 metros entre sí. Por el viaducto solo existía una sola vía que, una vez dentro de la plataforma del embarcadero, se dividía en cinco (fig. 1).

La superestructura estaba constituida por vigas de doble T, de 50 centímetros de altura, colocadas en la dirección del embarcadero, entre pórticos. Sobre ellas descansaban las viguetas de 33 centímetros de altura y 19,60 m de longitud, sobre las que apoyaban los largueros de madera y el entablonado (fig. 2).

Los pilotes eran de fundición, de 25 centímetros de diámetro, divididos en tramos de 3,50 metros de longitud que se unían por ensanchamientos extremos a modo de discos, y estaban fijados a roscas Mitchell de fundición, de 1,30 metros de diámetro. Los pilares estaban atados entre sí mediante barras en T, que formaban cruces de San Andrés y atados en planos horizontales mediante barras en U, que se fijaban a los pilares por bridas atornilladas. Los apoyos de las vigas sobre los capiteles se resolvían atornillan-



Fig. 1. El muelle desde tierra. Archivo de los autores.

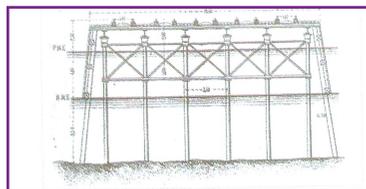


Fig. 2. Plano de sección del muelle por la plataforma de embarque. Archivo de los autores.

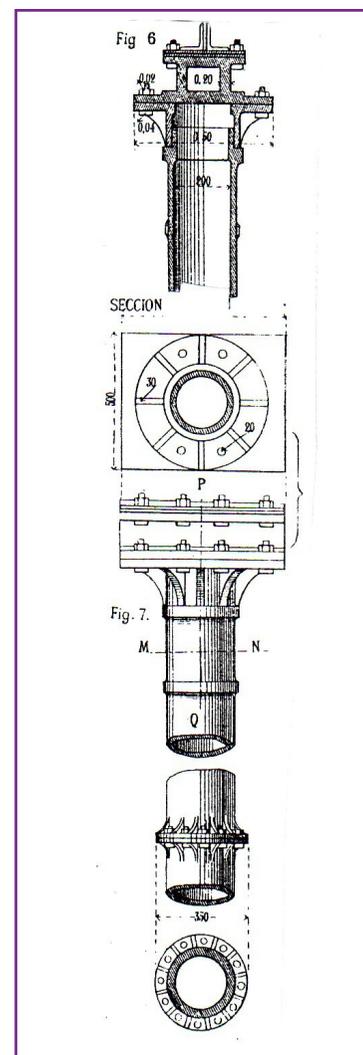


Fig. 3. Detalle de pilote de fundición. Archivo de los autores.

do las alas de las vigas sobre unos elementos resaltados que existían en éstos. Estos pilares eran idénticos a los empleados en el puente sobre el río Piedras en la provincia de Huelva, construido dos años antes, por lo que probablemente el ingeniero Sanz los tomó como modelo (fig. 3). El peso total de la estructura de hierro fue de 2.560 toneladas.

La plataforma era una ampliación del viaducto, que multiplicaba por cinco su anchura. Al entrar el viaducto en la plataforma existían dos casetas de madera montadas sobre la estructura (fig. 4) y por detrás de ellas se producían las ramificaciones de la vía de acceso. Los pórticos, que ahora eran de 6 pilares y cinco vanos, presentaban las mismas características que los del viaducto, atados con cruces de San Andrés y riostras horizontales. La plataforma era una gran explanada cubierta por un pavimento de tabloncillos de madera (fig. 5), en la que se ramificaban las cinco vías para permitir la

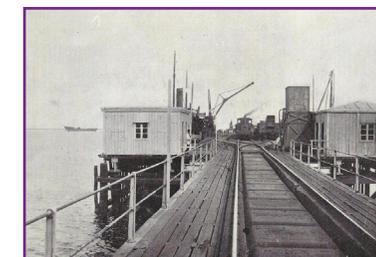


Fig. 4. Las casetas de control, a la entrada de la plataforma de embarque. Archivo de los autores.

5. Ribera, J.E. Puentes de hierro económicos, muelles y faros sobre palizadas y pilotes metálicos. Madrid, 1895. Pag. 103.



Inicio

Ponencias

Mesa 1

Mesa 2

Mesa 3

Cádiz

25, 26 y 27  
de octubre  
de 2012

## El Muelle de puntales, en Cádiz, un exponente de la ingeniería del hierro a finales del siglo XIX en España.

• MIGUEL GONZÁLEZ VÍLCHEZ Y CONCEPCIÓN GONZÁLEZ GARCÍA DE VELASCO

permanencia simultánea de varios convoyes ferroviarios, y estaba protegida por una estructura de pilotes de madera, inclinados 1/10, y recubiertos en su parte superior por un entablado de riostras horizontales y tablas verticales.

Como hemos indicado con anterioridad, para la hincada de los pilotes se empleó un sistema que permitía ir avanzando en la construcción del muelle, constituido fundamentalmente por un cabrestante, de hierro fundido que se acoplaba a un tubo maestro, de 5 metros de altura y de la misma sección que los pilotes a hincar, que presentaba unos orificios pasantes, y que se fijaba a un pilote de fundición mediante las bridas o discos de apoyo. Los orificios del tubo maestro servían para pasar por ellos unos pernos, afianzando a esta estructura el cabrestante durante la operación de roscado hasta que se producía el avance deseado, pudiéndose retirar el tubo maestro y pasarlo al nivel siguiente. Para la hincada de cada pilote se dispusieron grupos de seis hombres que trabajaban simultáneamente.

El muelle estaba dotado de cinco grúas de vapor, una de ellas fija y de mayor tamaño y otras cuatro menores y giratorias, ubicadas dos a dos en los flancos de la plataforma de embarque (fig. 6). También se instaló en el muelle un sistema de tuberías de agua para abastecer a las grúas de vapor, y con grifos en determinados puntos que permitían también el abastecimiento de agua a los buques y la limpieza y baldeo de la plataforma del embarcadero, además de servir de sistema de extinción de posibles incendios de las maderas de la estructura del embarcadero.

### La vida activa del muelle de Puntales.

El muelle no tuvo una duración larga en el tiempo ya que, poco después de su inauguración, la Junta de Obras del Puerto decidió la construcción de un gran muelle de ribera, ejecutado en hormigón, que modernizaría defini-



Fig. 5. La plataforma de embarque. Archivo Autoridad Portuaria de Cádiz.



Fig. 6. Operación de carga de un barco en 1931. Archivo Autoridad Portuaria de Cádiz.

tivamente el sistema portuario de Cádiz y acercaría la actividad portuaria al casco antiguo de la ciudad, cayendo en decadencia progresivamente el muelle metálico de Puntales.

Tras su construcción, el muelle había sido cedido al Estado que lo arrendó a la Compañía de Ferrocarriles Andaluces. Como hemos indicado con anterioridad, esta empresa había conectado el muelle mediante un ramal de ferrocarril con la red ferroviaria estatal, utilizándose el embarcadero para carga y descarga de mercancías en general. Su actividad, en principio muy importante, fue languideciendo frente a la del gran muelle de hormigón construido por la Junta de Obras del Puerto, y ya en 1924 cargaba y descargaba fundamentalmente tabaco, presentando un relativo mal estado por falta de adecuada atención y conservación, siendo definitivamente cedido en 1928 a la Renta del Tabaco.

Las defensas exteriores de madera del muelle no se mantenían debidamente, y el embarcadero metálico era objeto del impacto de algunos barcos en las labores de atraque. En enero de 1935 un buque español derribó 15 metros de plataforma del muelle y una de las grúas y, en un temporal acaecido meses más tarde, en octubre del mismo año, un buque holandés se soltó de sus amarras e impactó contra el muelle, partiéndolo en dos, y abriendo una grieta de 24 metros entre ambas partes<sup>6</sup>. La guerra civil y las circunstancias económicas de la posguerra impidieron la reparación del muelle, hasta que fue definitivamente demolido en 1950 para incorporar su terreno a la llamada Zona Franca del puerto de Cádiz.

6. Moreno Criado, R. El Muelle Viniestra Valdés. Rincones Gaditanos. Hoja del Lunes, 10 de Noviembre de 1975, Cádiz.

