

La construcción del dique norte del Puerto Bahía de Algeciras (1920-1933): alta tecnología a principios del siglo XX

Antonio Torremocha Silva - Doctor en Historia

RESUMEN

La construcción del muelle de La Galera y del rompeolas de la Isla Verde, a principios del siglo XX, marcaron el inicio de las obras modernas del Puerto Bahía de Algeciras. En ella se empleó la más avanzada tecnología de la época, lo que se rememora en estas páginas cien años después del histórico evento.

Palabras clave: Puerto Bahía de Algeciras, muelle de la Galera, rompeolas de la Isla Verde, *Goliat*, *Titán*.

ABSTRACT

It's said to be that the building of The Galera Warfh and the Isla Verde Breakwater, at the beginning of the 20th century, showed the beginning of the modern works of the Bay of Algeciras Port. The most advanced technology of that time was used, which is remembered in this article one hundred years later.

Key words: Bay of Algeciras Port, The Galera Warfh, Isla Verde Breakwater, *Goliat*, *Titán*.

1. INTRODUCCIÓN

El Puerto Bahía de Algeciras se localiza en la costa norte del estrecho de Gibraltar y sus instalaciones marítimas afectan a los municipios de Algeciras, Los Barrios, San Roque y La Línea de la Concepción. Todas sus infraestructuras, incluido el puerto de Tarifa, se encuentran gestionadas por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras.

Se trata de un puerto fundamental en el sistema español, dado que ocupa el primer puesto nacional en tráfico total de mercancías. Es también el primero del Mediterráneo en ese ranking y el sexto de Europa en transporte de contenedores.

Sus instalaciones son relativamente recientes, ya que los avatares históricos de la ciudad y del Campo de Gibraltar impidieron que se desarrollara con normalidad hasta hace poco más de un siglo.

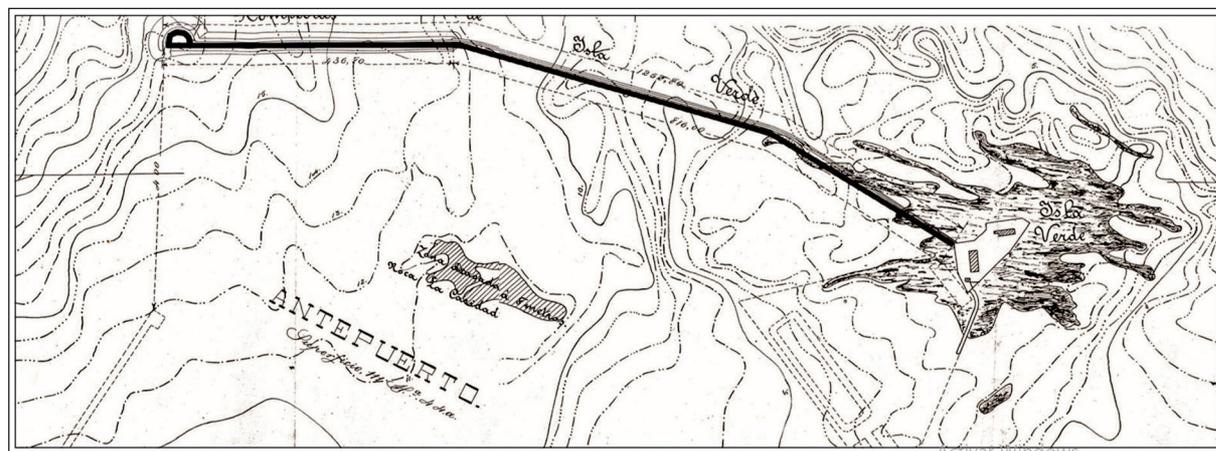


Lámina 1. El Rompeolas de la Isla Verde (Dique Norte) según el Proyecto Reformado de 1910 (Archivo de la A.P.B.A.)

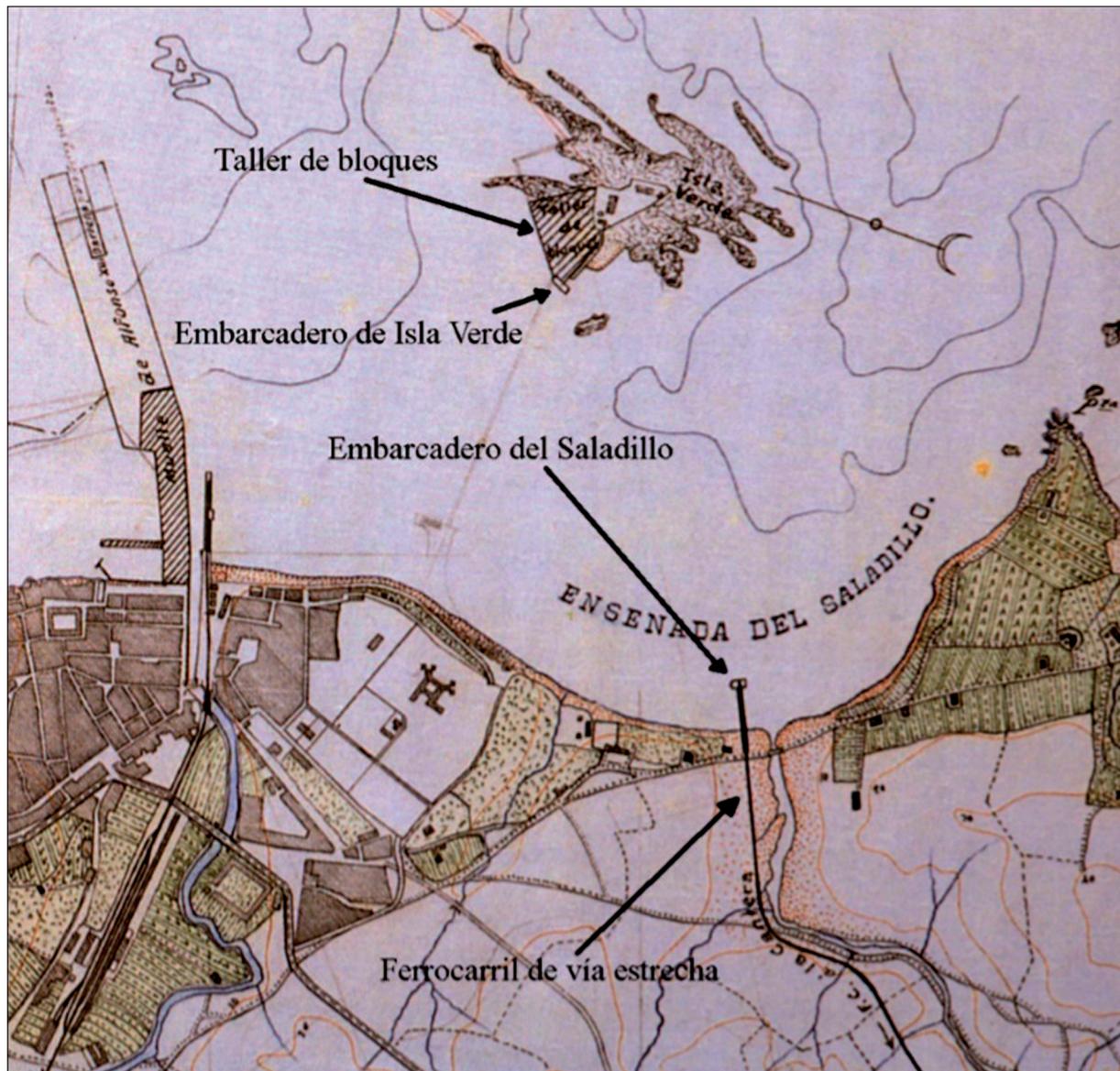


Lámina 2. La ensenada del Saladillo, el ferrocarril de la Cantera y el taller de bloques de la Isla Verde en un plano de finales de 1920 (Archivo de la A.P.B.A.)

Su estratégico emplazamiento hace de él un punto clave en el tráfico de pasajeros entre los continentes europeo y africano, que en 2018 ha sido de casi los seis millones de personas.

En ese ejercicio, y por tercer año consecutivo, ha movido más de 100 millones de toneladas de mercancías, alcanzando el récord de los **107 millones de toneladas**, un 5% más que el año anterior. El tráfico de contenedores ha alcanzado los 4,8 millones de Teus y el de camiones ha llegado a los 337.878 vehículos (ABC, 2019).

Comparte espacio geográfico, en la Bahía de

Algeciras, con el principal complejo industrial de Andalucía, segundo del panorama nacional.

El Puerto Bahía de Algeciras se enfrenta a importantes retos de futuro, como la necesidad imperiosa de la mejora de las infraestructuras terrestres de comunicaciones —tanto férreas como por carretera—, la competencia internacional cercana —Puerto de Tánger, en Marruecos— y los proyectos de ampliación de sus instalaciones para dar acomodo a los futuros crecimientos de su actividad logística.

abril de 1918, el diputado José Luis de Torres, comunicó a la Junta que se había publicado en la Gaceta de Madrid el Real Decreto por el que se autorizaba sacar a subasta las obras del rompeolas (A.A.P.B.A., 29 de abril de 1918). La subasta se celebró el día 23 de julio, aunque nadie licitó por las obras del rompeolas de la Isla Verde, quedando desierta la tan deseada subasta. No obstante, el Ministerio actuó con presteza en esta ocasión a la hora de buscar una alternativa a la fallida subasta. En la sesión ordinaria celebrada el 22 de agosto se dio lectura a la Real Orden de 6 del mismo mes por la que se autorizaba a ejecutar las obras por el sistema de administración, es decir, realizadas directamente por la Junta de Obras del Puerto y de acuerdo a las disponibilidades económicas que las subvenciones del Estado permitieran.¹ Una de las primeras medidas que se tomó fue la de solicitar al Ministerio de Guerra, a través del Gobierno Militar del Campo de Gibraltar, la cesión temporal de terrenos y almacenes en la Isla Verde con el fin de poder establecer el taller de bloques y el embarcadero. El 25 de septiembre se libraron las primeras 100.000 pesetas con destino a las obras del rompeolas y, el 24 de diciembre, se notificaba a la Junta la concesión de otras 65.698,77 pesetas con el mismo fin. El 30 de mayo de 1919 se recibía un oficio del Director General de Obras Públicas participando que con fecha 24 del citado mes se había expedido un libramiento de 129.583,33 pesetas. Una década de desvelos y de perseverantes esfuerzos había desembocado, por fin, en el desbloqueo del proyecto del rompeolas, obra exterior que, en buena lógica, hubiera tenido que ser la primera en acometerse, con anterioridad a las del muelle de La Galera.

3. MEDIOS AUXILIARES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL DIQUE NORTE

Esta obra de abrigo, al estar destinada a detener el enorme empuje de las olas, exigía el empleo de bloques de gran tamaño, obligando a disponer de un aporte continuo y considerable de materiales

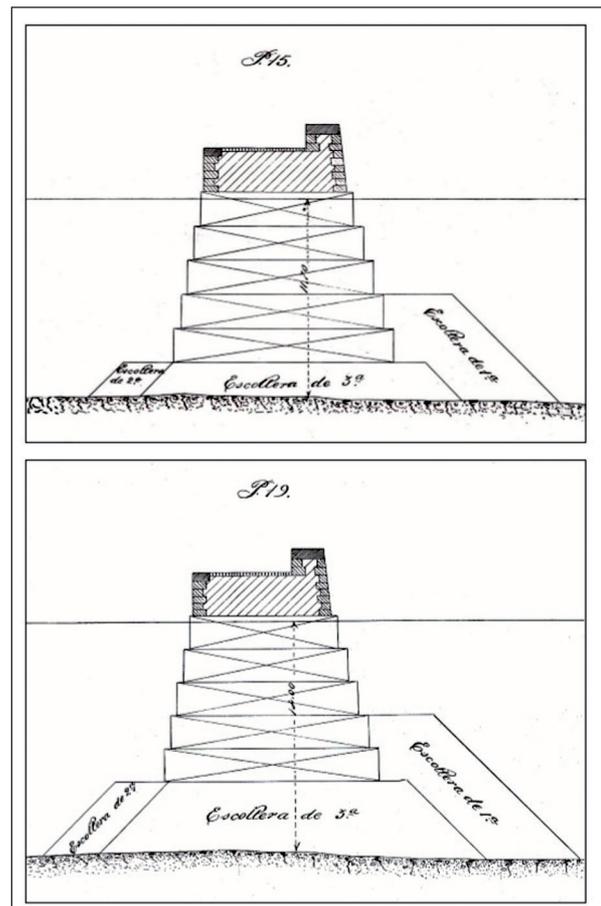


Lámina 4. Dos secciones del segundo trozo del Rompeolas. La primera a una profundidad de 11,70 metros y la segunda después de alcanzar los 14 metros (Archivo de la A.P.B.A.)

pétreos y de unas máquinas capaces de elevar, transportar y depositar en el fondo de la bahía los citados bloques. Consciente la Junta de la necesidad de dar respuesta a estos nuevos retos, desde que fue una realidad la aprobación definitiva del proyecto del rompeolas, se autorizó al ingeniero director, don Cástor Rodríguez del Valle, a que realizara las gestiones que considerara oportunas para proceder a la adquisición o alquiler de los útiles y del material necesario y a redactar los proyectos para la traída de piedras desde la Cantera de los Guijos y el traslado de las vagonetas de obras hasta la Isla Verde.²

¹ En la sesión de 22 de agosto de 1918 de la Junta de Obras del Puerto, se acordó que se llevara a cabo el estudio del ferrocarril de las Canteras, obra auxiliar necesaria para la traída de piedras para la escollera y la fabricación de bloques, y que se organizara la plantilla de personal para la obra del rompeolas (A.A.P.B.A., 22 de agosto de 1918).

² En la sesión celebrada el 29 de abril de 1919 se acuerda solicitar al Excmo. Sr. Ministro de Fomento los útiles de la Junta de Fomento de Melilla (A.A.P.B.A., 29 de abril de 1919). Según comunicación del Ingeniero Director, se



Lámina 5. Las obras del Rompeolas en sus inicios, antes de la instalación del "Titán" y el "Goliat". Año 1921.
(Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)

3.1. El ferrocarril de vía estrecha de la cantera de los Guijos

El 31 de enero de 1919 el ingeniero director comunicó que se había puesto al habla con los propietarios de los terrenos por donde debía pasar el ferrocarril a las canteras para proceder a su ocupación temporal y comenzar el tendido de las vías (A.A.P.B.A., 31 de enero de 1919). Aquella misma primavera comenzaron las obras del tendido de las vías, estando casi terminadas a principios de octubre. El 28 de agosto de 1919, el ingeniero director había presentado a la Junta los estudios realizados para la construcción de dos puentes levadizos, uno en la playa del Saladillo, donde habría de finalizar el tendido de la vía, y otro en la Isla Verde para la descarga de las vagonetas transportadoras de piedras desde las barcazas. La empresa encargada de la obra sería la fundición San Antonio de Sevilla (A.A.P.B.A., 29 de abril de 1919). En el mes de enero de 1920 se adquirieron dos tractores de gasolina, grúas y excavadoras para la cantera, dos locomotoras de benzol, 135 vagonetas, cambios de vías y varios

útiles más (A.A.P.B.A., 30 de enero de 1920). Además de la habilitación de la explanada para fabricar los bloques y del tendido de las vías para permitir los desplazamientos del "Goliat" y de las vagonetas de obras, en los meses siguientes se instaló una fragua y se construyeron un polvorín y varios almacenes y talleres. Para la maniobra de los trenes, la vía, que venía siendo sencilla hasta el Rodeo, a los 25 metros de bifurcaba con objeto de establecer un cruce de trenes llenos y vacíos. Antes de llegar al embarcadero, cada una de esas dos vías se volvía a bifurcar en otras dos para dar lugar a un haz de cuatro vías que se correspondían con las que estaban instaladas en los puentes levadizos. El embarcadero de la Isla Verde, situado junto al taller de bloques, tenía una estructura similar, conectando el conjunto de vías con una sola que conducía las vagonetas hasta el interior del citado taller. En el verano de 1920 se hallaban ya instalados los puentes levadizos y comenzaron a llegar las primeras vagonetas con los aportes de piedra necesarios para la construcción del rompeolas.

precisaban 1.800.000 pesetas para la adquisición de los medios auxiliares necesarios (A.A.P.B.A., 30 de mayo de 1919).



Lámina 6. La cantera de los Guijos y las vagonetas para el transporte de piedras. Hacia 1929 (Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)

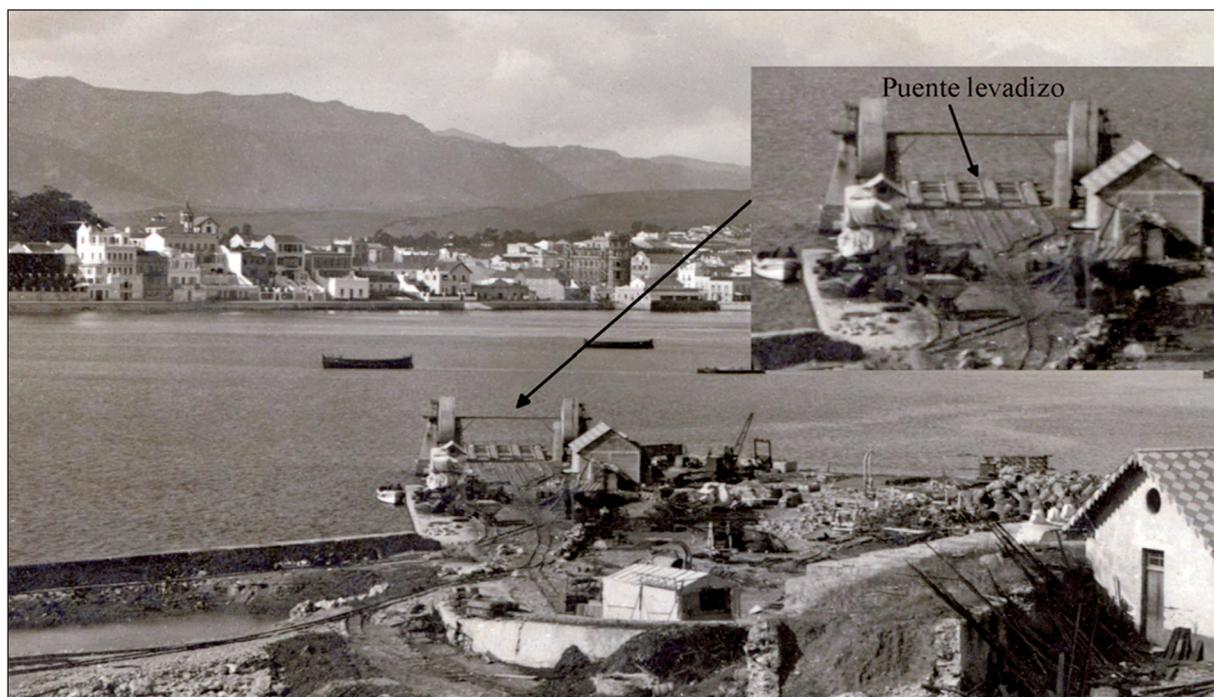


Lámina 7. Puente levadizo para el desembarco de vagonetas en la Isla Verde (Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)



Lámina 8. El puente de la Isla Verde para el tren de obras en construcción. Año 1926 (Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)

Sin embargo, el aprovisionamiento de escolleras para las obras del rompeolas por medio de barcazas había de resultar costoso y lento (Rodríguez del Valle, 1925). Por Real Orden de 27 de junio de 1924, la superioridad ordenó que se procediera a la redacción de un proyecto para la construcción de un enlace fijo que uniera la ensenada del Saladillo y la Isla Verde a fin de que los trenes de obras pudieran llegar directamente, sin tener que utilizar las barcazas, desde la cantera hasta el taller de bloques. El puente fue construido con la colaboración económica de la empresa concesionaria de las obras de prolongación del muelle de La Galera, que participó con 50.000 pesetas y que se encargó de la construcción del citado puente, que se hallaba operativo en 1926.³

El puente de la Isla Verde fue desmantelado entre los años 1953 y 1954, cuando se procedió a rellenar el canal existente entre la playa del Chorruelo y la isla para habilitar una carretera que se convirtió, más tarde, en el primer muelle de contenedores.

3.2. Las grúas “Titán” y “Goliat”

Uno de los retos con los que se tenía que enfrentar la Junta a la hora de acometer las obras del rompeolas de la Isla Verde era la adquisición de unos medios auxiliares capaces de mover y transportar los enormes bloques para erigir la infraestructura del dique.

Las gestiones realizadas por el señor Rodríguez del Valle durante la primera mitad del año 1919 sirvieron para conocer la existencia de determinados útiles en algunos puertos dependientes del Estado, cuyas juntas de obras estarían, en principio, dispuestas a alquilarlos o cederlos a la Junta de Obras del Puerto de Algeciras, optándose por los de los puertos de Melilla y de Larache. El 30 de mayo, la Junta acordó solicitar al Ministerio de Fomento la cesión del utillaje propiedad del Estado existente en el puerto de Larache (A.A.P.B.A., 25 de noviembre de 1919), así como la autorización para presentar presupuestos de desmontaje, embarque, fletes y nuevo montaje en Algeciras del mencionado material. En la sesión celebrada el 8 de octubre de 1919, el ingeniero director comunicó a la Junta que se encontraban muy

³ El Estado aportó la cantidad restante hasta alcanzar las 314.569,98 pesetas del presupuesto total (Rodríguez del Valle, 1923).



Lámina 9. El "Titán" colocando bloques en el extremo del Rompeolas en construcción. Hacia 1929 (Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)

avanzadas las gestiones para la utilización gratuita del material de Larache (A.A.P.B.A., 18 de septiembre de 1919).⁴ Las gestiones se realizaron al más alto nivel, participando en ellas el Ministerio de Fomento, el Ministerio de Estado, la Alta Comisaría de España en Marruecos, la Alta Comisaría Regia de Turismo, la Casa del Rey y, como en tantas otras ocasiones, el diputado por el distrito de Algeciras don José Luis de Torres. Aunque la Cámara de Comercio de Larache y otras autoridades del Protectorado protestaron por la cesión de las grúas al puerto de Algeciras, el "Titán" y el "Goliat" estuvieron instalados en la Isla Verde el 26 de febrero de 1922.⁵

El traslado de los materiales desde Larache a Algeciras se realizó en el velero-motor holandés *San Antonio*, perteneciente a la Compañía N. V. Hammertein's Reedderijbedrijf de Rotterdam y el pailebot *Pepito*.

Las características técnicas de estos medios auxiliares eran las que siguen:

• **Grúa "Titán"**

- Potencia de elevación: 100 toneladas a un radio de 13,70 metros.
- 5 toneladas a un radio de 23,50 metros.
- Altura total: 12,50 metros.
- Cuatro motores eléctricos de 18 H. P.
- Peso total de la grúa sin carga: 145 toneladas.

• **Grúa "Goliat"**

- Potencia de elevación: 100 toneladas.
- Altura útil: 10 metros.
- Movimiento por motor eléctrico de 18 H. P.
- Peso aproximado: 90 toneladas.
- Movimiento longitudinal sobre carriles (300 metros).

⁴ Los útiles del puerto de Larache serían cedidos a la Junta de Obras del Puerto de Algeciras mediante un contrato de alquiler y por un período indeterminado, aunque temporal, para que quedaran exentos del pago de derechos de aduana (A.A.P.B.A., 25 de noviembre de 1919).

⁵ A pesar de las protestas de las autoridades de Larache, primaron los intereses generales sobre los particulares del Protectorado puesto que, desde 1909, a causa de las amenazas y agresiones de las tribus rifeñas en el norte de África, el desarrollo del puerto de Algeciras había sido considerado prioritario para los intereses españoles en aquella zona.

- **Carro transbordador**

- Transporta bloques de 100 toneladas.
- Movido por un motor eléctrico de 18 H. P.
- Velocidad 143 metros por minuto sobre la vía del “Titán”.

- Peso aproximado: 15 toneladas.

- **Central eléctrica**

- Motor de aceite pesado o petróleo de 46-54 H. P. horizontal “Atlas” con arranque por aire comprimido.
- Dinamo de corriente continua de 130 voltios y 138 amperios (42 KW).

El “Titán” estaba constituido por una estructura metálica de sección horizontal cuadrada rematada por una pieza circular sobre la que giraba una gran pluma de la que pendía un juego de cables de acero que terminaba en una pieza que se engarzaba al bloque que se deseaba levantar. El mecanismo se movía por medio de motores eléctricos. En el “Goliat” el sistema de cadenas-polipasto surgía de la parte inferior de la cabina de madera situada sobre una estructura metálica de sección rectangular y alzado de forma apiramidada. De estas cadenas pendía el sistema de agarre, grandes tenazas que se fijaban en los bloques a través de unos orificios practicados en la obra de mampostería con tal fin. Los bloques artificiales fabricados en el taller de la Isla Verde eran depositados en hilera sobre las traviesas de las vías que ocupaban la mayor parte del patio del taller. Una vez situado el “Goliat” sobre el bloque elegido, lo izaba y trasladaba, mediante el movimiento lateral del aparato hasta los raíles principales y, desde allí, hasta el arranque del dique en construcción. En ese lugar era depositado sobre el carro transbordador que se desplazaba sobre las vías del “Titán” hasta el extremo del rompeolas. Esta grúa tomaba el bloque del carro transbordador y, maniobrando con su pluma, lo depositaba sobre la escollera o el cimiento habilitado en el fondo de la bahía con la ayuda de los buzos. Estas poderosas máquinas —lo más avanzado, en su época, en tecnología de ingeniería portuaria— estuvieron en uso desde el mes de julio del año 1922 hasta el mes de agosto de 1931, siendo un elemento fundamental en el proceso de construcción del llamado Rompeolas o Dique Norte de la Isla Verde.



Lámina 10. La grúa-polipasto “Goliat” trasladando un bloque. Hacia 1927 (Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)

3.3. La cantera suministradora de materiales pétreos

Desde que en 1908 se redactara el proyecto general de puerto de refugio en Algeciras, fue principal preocupación la localización y explotación de canteras en los entornos de la ciudad de las cuales extraer las ingentes cantidades de piedras y rocas que iban a ser necesarias para la ejecución de las obras del puerto. En un primer momento, en el referido proyecto de 1908, se pensó en que los materiales pétreos podrían ser traídos de las canteras de Teba, Gobantes y otras próximas a la línea del ferrocarril Bobadilla-Algeciras, pero que por su lejanía representaban un enorme gasto para la Junta. El señor Rodríguez de Rivera señalaba en la Memoria de su proyecto que en los cerros de los Guijos es donde se presentaba, en condiciones más económicas, la extracción de calizas para escolleras y mampostería de las obras (Rodríguez de Rivera, 1908). Disponía la vía de transporte, con una longitud de 2 kilómetros, hasta la ensenada del Saladillo siguiendo el valle

del arroyo del mismo nombre, idea ratificada en 1914 por el ingeniero director, quien calculaba unas reservas de roca de tres millones de metros cúbicos (Martínez de Campos, 1914).

Con el tendido de una vía férrea de 0,60 metros de anchura desde la cantera de los Guijos hasta la ensenada del Saladillo entre 1919 y 1920, la adquisición del material férreo preciso, el abastecimiento de materiales pétreos para las obras del rompeolas y de la prolongación del muelle de La Galera estaba asegurado.

3.4. El taller de bloques de la Isla Verde

La Isla Verde donde, desde el siglo XVIII, se hallaba establecido el fuerte del mismo nombre, era propiedad militar y, como tal, dependiente del Ministerio de Guerra (Sáez, 2001). La Junta de Obras decidió utilizar la isla como espacio de expansión para el puerto e instalación de almacenes y talleres, planificándose allí el arranque del rompeolas que iba a habilitar una gran extensión de aguas abrigadas en torno al muelle de La Galera. En junio de 1914 se iniciaron las gestiones para que el Ministerio de Guerra cediera la isla a la Junta, apoyada en el mes de septiembre de 1918 por escrito del Comandante General del Campo de Gibraltar al Ministerio de Guerra (A.A.P.B.A., 21 de septiembre de 1918). Por fin, en la sesión celebrada el 25 de febrero de 1919, el Comandante de Ingenieros comunicó a la Comisión Portuaria que había sido resuelta favorablemente la petición de cesión de la isla. Una vez habilitada la explanada con rellenos (con una extensión de 15.692 metros cuadrados), se procedió a edificar los almacenes y la fragua, a la espera de que se construyeran los embarcaderos del Saladillo y de la Isla Verde y pudieran llegar las primeras vagonetas de obras con las piedras de la cantera, lo que acontecería en el verano de 1920. Inicialmente se pensó emplear bloques artificiales de hormigón de cemento lento, lo que fue sustituido por bloques confeccionados con mampuestos de roca caliza. Unas tablas pareadas colocadas transversalmente habilitaban los huecos para que las tenazas del “Goliat” y luego del



Lámina 11. Vista parcial del almacén de bloques. Véase el “Goliat” y las vías para su desplazamiento. Hacia 1927. (Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)

“Titán” pudieran agarrar e izar los bloques para su transporte.

3.5. Proceso de construcción del rompeolas: principales características y fases

La construcción del rompeolas de la Isla Verde se consideraba como una apremiante necesidad ante los frecuentes temporales que azotaban cada año el puerto, causando enormes daños en las instalaciones portuarias y en el material flotante de la Junta. Su urgencia se había visto relegada en favor de la construcción del muelle de La Galera por las que el Ministerio de Fomento se inclinó como resultado de las presiones ejercidas por el Ministerio de Guerra.⁶ Pero, una vez iniciadas las obras del rompeolas y en funcionamiento el “Goliat” y el “Titán”, estas se pudieron llevar a cabo, no sin dificultades a causa de la falta de recursos económicos en algunas etapas, a la problemática obrera —frecuentes huelgas—, a accidentes y a las inclemencias del tiempo, hasta lograr terminarlas en el año 1933.

El rompeolas de la Isla Verde comprendía tres alineaciones que se ejecutaron en dos trozos, el segundo de ellos con la inclusión del morro. A principios de marzo de 1924 se adjudicaron las obras de Prolongación del muelle de La Galera a la empresa de don Adrián Bos, que también sería la encargada de las obras del rompeolas.

⁶ El ingeniero director no dejaba de insistir en la necesidad de acometer con urgencia las obras del rompeolas de la Isla Verde, como hizo repetidamente ante el Rey y el ministro de Fomento (A.A.P.B.A., 13 de enero de 1913 y 7 de febrero de 1914).



Lámina 12. VEI taller de bloques de la Isla Verde. Véase la técnica de fabricación a modo de mampostería con rocas calizas y cemento. Hacia 1927 (Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)



Lámina 13. El primer trozo del Rompeolas hacia finales del año 1923 (Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)

Las labores de transporte de los bloques fabricados en el taller eran realizadas por el “Goliat” y el carro transbordador, y las de depósito de los bloques sobre la escollera por el “Titán” con la ayuda de los buzos. Los trabajos se efectuaban a lo largo de todo el año, pero se aprovechaban, sobre todo, los meses de verano, sufriendo paralizaciones durante los meses que

iban de diciembre a marzo, cuando los intensos temporales del sudeste y de levante, impedían la navegación del material flotante y hacían peligrar las vidas de los obreros. Especialmente fueron violentos los temporales de 1921 y 1925, cuando, entre los días 10 y 16 de marzo, las olas destrozaron las vías del “Titán” en casi toda su longitud (Rodríguez del Valle, 1928). El día 10



Lámina 15. La grúa flotante "Adelaar" sacando los restos del "Titán" del mar. Diciembre de 1931- enero de 1932. (Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)



Lámina 14. Las tenazas del "Titán" colocando un bloque con la ayuda de un buzo. Hacia 1929. (Archivo Fotográfico de la A.P.B.A.)



Lámina 16. Vista aérea del puerto. Año 1964. Véanse el acceso a la Isla Verde y el muelle de pasajeros y automóviles aún en obras. En la parte inferior derecha, los muelles de la Galera y Pesquero. Señalado con una flecha el Dique Norte y el “Titán”. (Archivo Fotográfico de la A. P. B. A.)

de agosto de 1931 la grúa “Titán” cayó al mar al efectuar una de las maniobras para la colocación de un bloque. En la sesión extraordinaria celebrada el día 1 de septiembre, el ingeniero director manifestó que, como consecuencia de la caída al mar y no utilización de la grúa Titán, los trabajos tendrían que suspenderse y despedirse a cerca de 400 obreros. En la citada sesión, el ingeniero director propuso como solución alquilar una grúa flotante capaz de elevar grandes pesos, denominada “Adelaar”, de nacionalidad holandesa, que en esos momentos se encontraba realizando trabajos en el puerto de Kenitra. El traslado desde el puerto de Kenitra de la grúa flotante costó 5.000 florines —unas 25.000 pesetas—, incluido el seguro marítimo; los gastos de alquiler ascenderían a 6.000 pesetas semanales. A finales del mes de noviembre ya se hallaba la grúa “Adelaar” trabajando en las obras del rompeolas.

Sin embargo, aunque se trataba de un útil de avanzada tecnología para la época, no tenía suficiente potencia para poder elevar los bloques de 80 o 90 toneladas fabricados para el “Titán”,

por lo que solo pudo manejar los de menor peso y tamaño fabricados en hormigón. La sociedad aseguradora, ante el accidente de la grúa “Titán”, pagó la cantidad estipulada en la póliza al mismo tiempo que renunciaba a la propiedad de los mismos, quedando estos en poder de la Junta. Entre diciembre de 1931 y enero de 1932 se recuperaron los restos de la citada grúa, aunque desconocemos cuál fue el destino del “Goliat”. A pesar de los problemas laborales y del accidente sufrido por el “Titán”, el rompeolas de la Isla Verde, en su parte norte, quedó terminado en el mes de septiembre en 1933. ■

4. BIBLIOGRAFÍA

- Archivo de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (A.A.P.B.A.). *Libro de Actas de la Junta de Obras del Puerto (Plenos)*. Sesiones ordinarias de 13 de enero de 1913, 7 de febrero de 1914, Punto 7º, 13 de octubre de 1916, 23 de julio de 1917, 29 de abril de 1918, 22 de agosto de 1918, 29 de abril de 1919, 29 de abril de 1919, 30 de mayo de 1919, 31 de enero de 1919, 29 de abril de 1919, 30 de enero de 1920, 25 de noviembre de 1919, 18

de septiembre de 1919, 25 de noviembre de 1919, 21 de septiembre de 1918, 13 de enero de 1913 y 7 de febrero de 1914.

- A.A.P.B.A. Rodríguez del Valle, C. (1922). *Proyecto Reformado del Rompeolas de Isla Verde, 15 de agosto de 1922*, Leg. 47, Caja 32, Memoria.
- A.A.P.B.A. Rodríguez del Valle, C. (1923). *Proyecto reformado del Rompeolas de Isla Verde. Trozo 1º. Reformado y adicional del Proyecto aprobado por R. O. de 16 de marzo de 1923*, 29 de septiembre de 1927, Leg. 72, Caja 44, Ampliación de la Memoria.
- A.A.P.B.A. Rodríguez del Valle, C. (1925). *Proyecto de prolongación hasta Isla Verde del ferrocarril de la Cantera de los Guijos al embarcadero del Saladillo*, 10 de enero de 1925, Leg. 59, Caja 28, Memoria, fol. 2.
- A.A.P.B.A. Libro de Actas de la Junta de Obras del Puerto, comisión permanente de 12 de marzo de 1962.
- A.A.P.B.A. Martínez de Campos, J. R. (1914). *Proyecto de Reformado del Rompeolas de Isla Verde, Año 1914*, Leg. 16, Caja 14, Memoria.
- A.A.P.B.A. Rodríguez de Rivera, J. (1908). *Proyecto de Puerto de Refugio en Algeciras*, 31 de diciembre de 1908, Leg. 4, Caja 4, fols. 89 y 90.
- A.A.P.B.A. Rodríguez del Valle, C. (1925). *Proyecto de prolongación hasta Isla Verde del ferrocarril de la Cantera de los Guijos al embarcadero del Saladillo*, 10 de enero de 1925, Leg. 59, Caja 28, Memoria, fol. 2.

- A.A.P.B.A. Rodríguez del Valle, C. (1927). *Proyecto reformado del Rompeolas de Isla Verde. Trozo 1º. Reformado y adicional del Proyecto aprobado por R. O. de 16 de marzo de 1923*, 29 de septiembre de 1927, Leg. 72, Caja 44, Ampliación de la Memoria.

- A.A.P.B.A. Rodríguez del Valle, C. (1928). *Proyecto Reformado del Rompeolas de Isla Verde motivado por la alteración del fondo y la revisión de precios. Trozo 2º y morro*, 3 de diciembre de 1928, Leg. 80, Caja 49, Memoria, fol. 4.

- ABC, 14 de enero de 2019. “El puerto de Algeciras cierra 2018 con cifras récord”.

- Sáez Rodríguez, Á. J. (2001). “La Isla de Algeciras”, *Actas de las VI Jornadas de Historia del Campo de Gibraltar (Gibraltar-2000)*, Almoraima. *Revista de estudioscampogibaltareños* (25). Algeciras: IECG.

Antonio Torremocha Silva

Doctor en Historia (UNED)

Cómo citar este artículo:

Antonio Torremocha Silva (2019). “La construcción del dique norte del Puerto Bahía de Algeciras (1920-1933): alta tecnología a principios del siglo XX”. *Almoraima. Revista de Estudios Campogibaltareños* (51), diciembre 2019. Algeciras: Instituto de Estudios Campogibaltareños, pp. 1-16
