

De espaldas al mar (por Richard Fontáñez Aldea)

Vivimos en un archipiélago lleno de costas con una extensión de playas que sobrepasa la de muchas naciones. Somos partes del arco de islas caribeño y límite entre el Mar Caribe y el Océano Atlántico. Por miles de años nuestros habitantes han surcado el mar por medio de embarcaciones dedicadas al transporte o la guerra, como medios indispensables para sobrevivir en nuestra situación geográfica. Todo llega por mar... así decían los abuelos. La vida del puertorriqueño está íntimamente ligada a ese mar que lo rodea como barrera, como depósito de sueños, como medio de sustento, como fuerza destructiva, y por muchos años estuvo en nuestro quehacer cotidiano. Sin embargo, al pasar del tiempo ha cambiado la percepción de que somos criaturas isleñas y olvidamos que nuestra sociedad comenzó en las costas.

Vivimos en el desconocimiento de nuestro pasado marítimo con una falsa percepción de que somos un continente. La idea de los mares que nos rodean es que son playas, la frontera entre el agua y la tierra, pero que no forman parte de nuestro pasado ni se relacionan con nuestro presente. Por esta razón los puertorriqueños vivimos de espaldas al mar. Al no tener conocimiento de nuestro pasado marítimo, se levanta una sociedad indiferente a la destrucción de su ambiente y sus recursos culturales, pero más triste aún, es una sociedad ignorante de su legado histórico. Es necesario que este capítulo de nuestra historia se rescate para el disfrute de la sociedad puertorriqueña. La creación del Instituto de Investigaciones Costaneras (IIC) y esta publicación tienen la intención de traer luz a esta parte de nuestra historia que está quedando en el olvido.

El Alicante: un vapor de hélice temprano hundido en La Parguera en 1882 (por Richard Fontáñez Aldea)

El *Alicante* fue un vapor fabricado en 1858 por los astilleros escoceses de Archibald Denny para la compañía española de Don Antonio López (14). Era un buque de hélice, con aparejo para velas, construido en hierro. Los detalles de sus dimensiones y su forma se desconocen al momento. No se han encontrado fotografías o planos de este barco en archivos de Puerto Rico y Estas Unidos. Una publicación sobre los astilleros Denny (17) hace mención del *Alicante* como ejemplo de construcción de un peculiar motor de vapor que fue muy famoso para la década de 1850.

Al motor se le conocía como *Trunk-Piston Geared Engine* (Figura 1). A través de una serie de engranajes, algunos de estos construidos en madera, se podía mover una hélice a velocidad considerable con un motor lento. Originalmente, el *Alicante* estaba destinado a la travesía entre los puertos de Marsella, Francia y Alicante, España. Al pasar el tiempo la compañía, llamada para ese momento A. López y Cía., adquirió vapores más modernos y el *Alicante* pasó a manos de otra compañía española radicada en Cuba llamada Sobrinos de Herrera. El buque fue destinado a la travesía entre Cuba y la isla de Santo Tomás con escala en Santo Domingo y varios puertos de Puerto Rico. Una madrugada del 1882, con el mar en calma, el buque se acercó peligrosamente a la costa encallándose en la parte oeste del arrecife Margarita en La Parguera, Lajas. El *Alicante* comenzó a hacer agua y el capitán Nureida dio la orden de abandonar el barco. No hubo pérdidas humanas, pero gran parte de la carga, incluyendo numerosas valijas de correo, se perdieron (2).

Luego de más de 100 años, el personal de la Oficina del Consejo de Arqueología Subacuática llevó a cabo lo que sería la primera documentación de un pecio por parte del gobierno. En el verano de 1992 se hizo una planimetría detallada del pecio (Figura 2). Los restos del *Alicante* se encuentran en la parte desprotegida del arrecife. El trabajo arqueológico evidenció que el pecio en la Margarita era un barco con características de construcción que correspondían al *Alicante* construido por Archibald Denny en 1858 (5).

“Al no tener conocimiento de nuestro pasado marítimo, se levanta una sociedad indiferente a la destrucción de su ambiente y sus recursos culturales, pero más triste aún, es una sociedad ignorante de su legado histórico.”

En este boletín

De espaldas al mar	1
El Alicante	1
El dragado español de la bahía de San Juan	4
El Galeón de Manila	5
Publicaciones	6
Glosario náutico	7
Bibliografía	7
Dirección	8

El Alicante: un vapor de hélice temprano hundido en La Parguera en 1882 (continuación)



“Luego de más de 100 años, el personal de la Oficina del Consejo de Arqueología Subacuática llevó a cabo lo que sería la primera documentación de un pecio por parte del gobierno.”

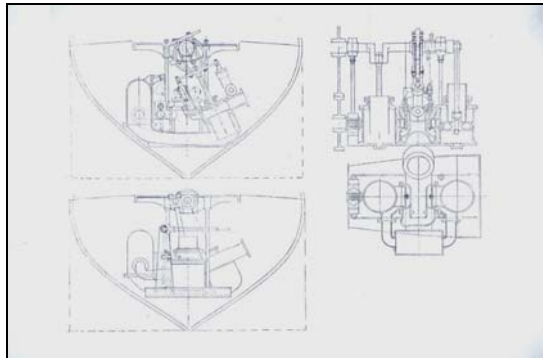


Figura 1. Sección y detalles del motor del Alicante (17).

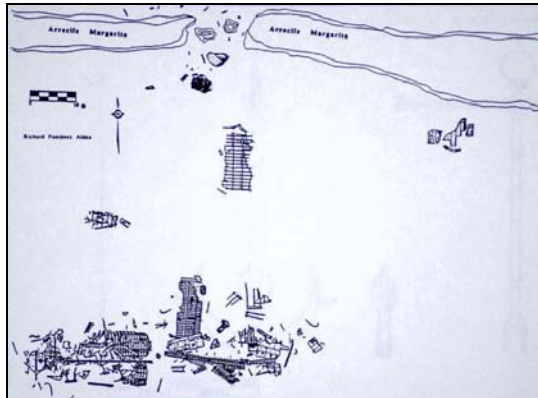


Figura 2. Plano del área de estudio con los restos del Alicante (5).

Su tamaño es de alrededor de 200 pies de largo, con una caldera principal y una accesoria, proa como la de un barco de vela (*clipper bow*), popa redondeada (*fan tail*), una hélice del tipo *Archimedian* y al menos dos cubiertas. La mayor parte del motor ha desaparecido. Se presume que hubo actividades de salvamento a mediados del siglo XX para remover piezas de bronce. Uno de los fragmentos del eje cigüeñal que queda en el sitio corresponde a las medidas de *stroke* de 21 pulgadas que dan los astilleros *Denny* a su máquina de engranajes. Luego de los años transcurridos y los procesos de formación del sitio arqueológico, el *Alicante* se encuentra fragmentado.

Una zona articulada de partes del barco va desde la popa, con su hélice, hasta el área de máquinas en dirección este a oeste. Luego hay una zona de planchas de metal desarticuladas que se dirigen al norte hacia el arrecife. Una caldera accesoria se encuentra al noroeste. Las calderas accesorias, conocidas como *donkey boilers*, se usaban para darle vapor a malacates y otros mecanismos. En el mismo arrecife, a más de 50 metros de su lugar original, se encuentran los restos de la caldera principal del barco (**Figura 3**). Esta era una pieza rectangular construida en hierro. Su diseño es típico de construcción de embarcaciones escocesas de los años 1840-1850.

La proa es una pieza de fuerte construcción que se encontró a más de 150 metros de su lugar original (**Figura 4**). Una de las anclas de este barco fue removida por residentes y puesta en la Plaza de los Pescadores de La Parguera, donde permaneció muchos años (**Figura 5**). El ancla era un modelo *Trottman*, patente de 1851. Estas anclas fueron muy usadas en barcos ingleses de la segunda mitad del siglo XIX. Al presente el pecio del *Alicante* está protegido como parte de la reserva natural de La Parguera.

El Alicante: un vapor de hélice temprano hundido en La Parguera en 1882 (continuación)

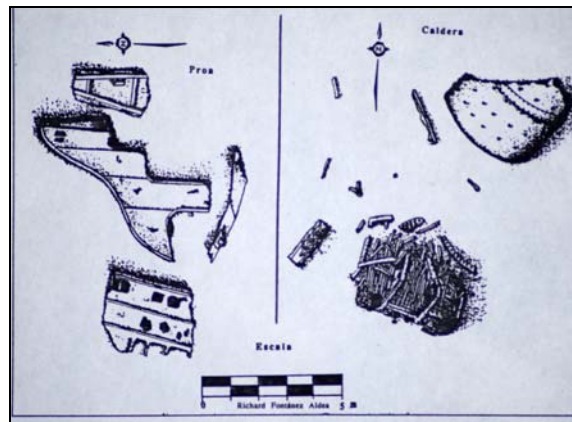


Figura 3. Detalle de la proa y la caldera, según fueron documentadas en el estudio (5).



Figura 4. Vista frontal de la proa (5).

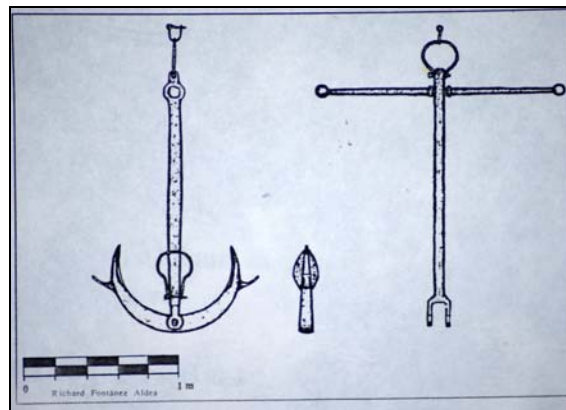


Figura 5. Ilustración de una de las anclas del Alicante (5).

El dragado español de la bahía de San Juan

(por Richard Fontáñez Aldea)

Proyecto de dragado

Los eventos del primer proyecto de dragado de la Bahía de San Juan son un capítulo sumamente interesante de la historia marítima de nuestro país. Para el 1868, el gobierno español propuso un proyecto de dragado para la Bahía tomando en cuenta que el vertiginoso desarrollo de las embarcaciones de vapor estaba haciendo del puerto más importante de la Isla uno menos competitivo a la sombra de otros lugares como Santo Tomas. Varios intentos informales no se concretaron hasta el 1882, cuando la española Junta de Obras de Puerto, una entidad que tenía funciones que hoy ocupan el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos y la Guardia Costanera, se propuso emular los proyectos que ya se venían haciendo en otros puertos españoles (8). Un detallado estudio de la batimetría del puerto fue desarrollado por el ingeniero Evaristo Churrua. Los documentos históricos (1) presentan una justificación de este ingeniero llena de sentido y atemperada a la realidad de una isla en el Caribe.

El "tren de limpia"

Luego de recaudar los fondos para el dragado por medio de impuestos que por largo tiempo se le cobró al arribo de los barcos, la Junta de Obras de Puerto se dedicó a la selección de la maquinaria para estos propósitos (3). Ya los estudios del fondo de la Bahía habían evidenciado que este estaba compuesto en algunas partes por cienos, arcillas carricoches (pequeñas piedras con restos de coral y fragmentos de concha) y suelos rocosos. Es por esta razón que el "tren de limpia," como se le conocía a esta maquinaria, debía ser capaz de remover estos tipos de suelo y transportarlos a lugares seleccionados para su deposición. Esta maquinaria a su vez debía ser confiable y eficiente, minimizando las reparaciones y las cantidades de carbón o madera necesarias como combustible para los motores de vapor.

En el 1888, los astilleros de Henri Satre Alert en Lyon, Francia, ganaron la subasta para proveer al Puerto de San Juan con su primer tren de limpia (8). La revisión de los documentos de los proyectos de dragado en puertos españoles indica que hubo una gran relación y confianza de los españoles con los astilleros franceses (10) para la fabricación de embarcaciones de trabajo. El tren de limpia contaba con una draga de rosario como la que se ve en la ilustración (Figura 6). Se les llamaba así porque tenían una cadena de canjilones (envases) que giraba para excavar. Además de esta draga, se construyeron en Inglaterra dos dragas grúas montadas en pontones conocidas como las dragas Priestman (8). Estas se destinaron a la excavación de lugares poco profundos y a menudo se usaban para otras actividades en el puerto, como la carga y descarga en los muelles y la construcción.

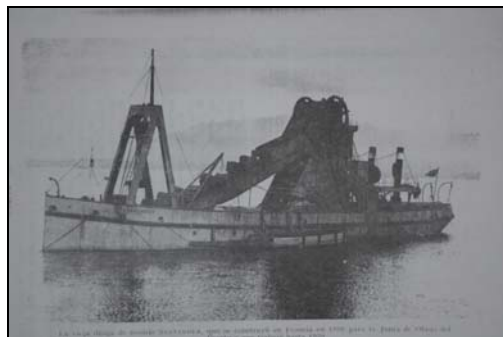


Figura 6. Tren de limpia con sus dragas de rosario (10).

Se ordenaron unos seis gánguiles o barcazas para el transporte de sedimento con capacidad de 45 a 90 metros cúbicos. Los gánguiles tenían una serie de puertas que se abrían para depositar su carga por acción de un malacate manual. Estas embarcaciones estaban sometidas continuo maltrato por lo que requerían constantes reparaciones. Por último, se ordenó la construcción de dos remolcadores, uno de gran capacidad con prestaciones para navegación oceánica al que se llamó el *Borinquen*, y otro más pequeño que se llamaba *Joaquín* (8). El remolcador mayor se dedicaba al arrastre de gánguiles en aguas profundas. El *Joaquín*, sin embargo, se construyó con el propósito de acomodar el tren de limpia y transporte de personal y equipo hasta las operaciones de dragado. Estas embarcaciones estaban construidas en acero. En los próximos boletines se hablará de la Junta de Obras de Puerto, los salvamentos del *Borinquen* y las actividades de dragado de la Bahía.

"Varios intentos informales no se concretaron hasta el 1882, cuando la española Junta de Obras de Puerto... se propuso emular los proyectos que ya se venían haciendo en otros puertos españoles."

El Galeón de Manila (por Gustavo García Ortiz)

La principal motivación de los reinos de España y Portugal para emprender viajes de exploración en el siglo XV fue el deseo de establecer rutas alternas para el comercio con el Lejano Oriente, que durante siglos se venía realizando a través de la tradicional Ruta de la Seda. De esta forma los peninsulares evitarían pagar los altos precios que cobraban los importadores de mercancías orientales a Europa, particularmente las ciudades-estado italianas de Venecia, Génova y Pisa. Cuando el 8 de septiembre de 1565 los españoles lograron establecer una ruta de comercio con Manila, ciudad del archipiélago de las Filipinas, finalmente alcanzaron el objetivo que venían persiguiendo desde que financiaron el primer viaje de Cristóbal Colón en 1492.

Los portugueses, que comenzaron su campaña exploradora en 1415, entendían que la manera más práctica de llegar a Oriente era navegando hacia el sur, a lo largo de la costa occidental africana, hasta encontrar un pasaje que les permitiera dirigirse hacia el este. En 1488 Bartolomeu Días franqueó el cabo que él llamó Tormentoso, y que el rey João II renombró de la Buena Esperanza. Esto dio el impulso final al largo esfuerzo de los lusitanos, permitiendo que en 1498 Vasco de Gama llegara a la ciudad de Goa en India. Para los portugueses, este fue el comienzo de sus relaciones comerciales directas con el Lejano Oriente.

Mientras los portugueses navegaban hacia el sur, la corona española decidió auspiciar a Cristóbal Colón para que tratara su alternativa, que proponía que otra forma de llegar a India era navegando hacia el oeste. El resto de la historia es conocida por todos. Colón llegó a un continente cuya existencia era desconocida por los europeos, y sin embargo murió en 1506 convencido de que había llegado a los reinos de Catay y Cipango. Los españoles eventualmente descubrieron que no habían arribado al destino originalmente planeado, y por lo tanto era necesario seguir buscando la ruta occidental hacia Oriente. En 1513 Vasco Núñez de Balboa cruzó el Istmo de Panamá, confirmando la existencia de un vasto océano al oeste del continente americano. Dicho océano, que los españoles bautizaron Pacífico, no fue superado hasta 1521, cuando Juan Sebastián Elcano completó la primera circunnavegación, empresa que dos años antes había comenzado bajo el comando del portugués Fernando de Magalhães. Esto disipó de una vez por todas cualquier duda de que era posible llegar a Asia desde Europa navegando hacia poniente.

Ya en 1517 los portugueses habían establecido relaciones de comercio estables con China. Durante la década de 1520, los españoles comenzaron a enviar expediciones desde Méjico a las Islas de las Especies, o Islas Molucas, como se conocía en aquel entonces al archipiélago Indonés. Sin embargo, a pesar de que era relativamente simple llegar a dichas islas, los navegantes no podían encontrar una ruta con condiciones propicias para el viaje de retorno. En 1529 los problemas de los españoles aumentaron, cuando con la firma del Tratado de Zaragoza se le cedió a los portugueses el derecho exclusivo de comercio en las Islas Molucas. Esto obligó a los hispanos a buscar otro lugar donde establecer su centro comercial en Oriente.

En 1543 una expedición española, bajo el comando de Ruy López de Villalobos, llegó a un archipiélago al norte de las Molucas y lo llamó Islas Filipinas, en honor al príncipe Felipe, quien luego se convertiría en el rey Felipe II. Esta flota tampoco pudo conseguir una ruta de vuelta a Méjico, y fueron eventualmente capturados por los portugueses y devueltos a España vía Lisboa. Ya durante el reinado de Felipe II, y bajo sus órdenes, se envió en 1564 una nueva expedición desde Méjico bajo el comando de Miguel López de Legazpi. Entre los miembros de esta expedición había marineros que opinaban que navegando hacia el norte se encontrarían las corrientes propicias para el viaje de retorno.

Después de superar numerosos problemas, incluyendo la hostilidad de los nativos y encuentros bélicos con barcos de mercaderes musulmanes, el 27 de abril de 1565 los españoles conquistaron la villa principal de la Isla de Cebú. Inmediatamente un barco fue enviado a Méjico. Según previeron los navegantes, desplazándose hacia el norte la nave dio con la corriente de Kuro-Shivo, que le permitió un fácil regreso a la Nueva España. El barco llegó a Acapulco el 8 de septiembre de 1565, estableciendo de esta forma una ruta comercial entre las Filipinas y Méjico. Más tarde, enfrentamientos con los portugueses desplazaron a los españoles de la Isla de Cebú. Decididos a establecer un intercambio comercial con las islas, los españoles viajaron al norte a la Isla de Panay. Después de varias escaramuzas con los habitantes del puerto de Manila, los conquistadores establecieron ahí una colonia en 1571.

La logística del comercio con Manila se basaba en embarcaciones que viajaban desde esa villa a Acapulco en un sistema de flotas sincronizado con el que los españoles mantenían en el Atlántico. De Acapulco los productos eran llevados a lomo de mula hasta la Ciudad de Méjico, y de ahí a Veracruz en la costa del Golfo. En Veracruz los bienes eran colocados en navíos que luego iban a La Habana. En La Habana esta flota esperaba a la de Tierra Firme y allí todos los barcos formaban un convoy para volver a la península. En Filipinas los españoles compraban mercancías de toda la región que pagaban con plata mejicana. Los principales productos de este comercio eran especias, seda, textiles, porcelana, oro, joyería, cera y perfumes.

“El diseño de las naves que se dedicaban al trato con Filipinas estaba influenciado por factores que aseguraban su peculiaridad, siendo el primero la mano de obra”

El Galeón de Manila (continuación)

El nuevo comercio con los puertos orientales requirió barcos con características particulares (**Figura 7**). El diseño de las naves que se dedicaban al trato con Filipinas estaba influenciado por factores que aseguraban su peculiaridad, siendo el primero la mano de obra. Los galeones usados en el comercio con Manila se construían generalmente en Filipinas por carpinteros españoles, chinos y filipinos. Cada persona envuelta en el proceso aportaba su propia experiencia, ideas y técnicas. El proceso era entonces una amalgama de tradiciones de construcción naval. También particulares eran las maderas utilizadas, que siendo regionales diferían de las usadas en los astilleros peninsulares y americanos.

Otro factor era el espacio requerido por los cargamentos. El viaje de Manila a Acapulco duraba entre cinco y ocho meses. El número de personas necesarias para manejar los galeones era considerable. Por lo tanto, cada barco tenía que llevar gran cantidad de provisiones. Además estaban los productos del comercio. Los Galeones de Manila, como se llamó a estas naves, eran por lo general más anchos que sus contrapartes del Atlántico. Ya a mediados del siglo XVII, los barcos utilizados por los españoles en sus flotas del Pacífico eran los más grandes de la época, algunos alcanzando 2,000 toneladas de desplazamiento. El galeón típico tenía tres o cuatro cubiertas y una popa plana que le permitía aprovechar el impulso de los vientos favorables. Debido a que en el Pacífico la amenaza de piratas era baja comparada con la del Atlántico, estas naves cargaban poca artillería. Se conoció al Galeón de Manila por otros nombres, entre ellos Galeón de Acapulco, Nao de Acapulco, Nao de China y Nao de la Seda. La ruta que conectó a España con Filipinas a través del Nuevo Mundo se mantuvo activa 250 años, entre 1565 y 1815.

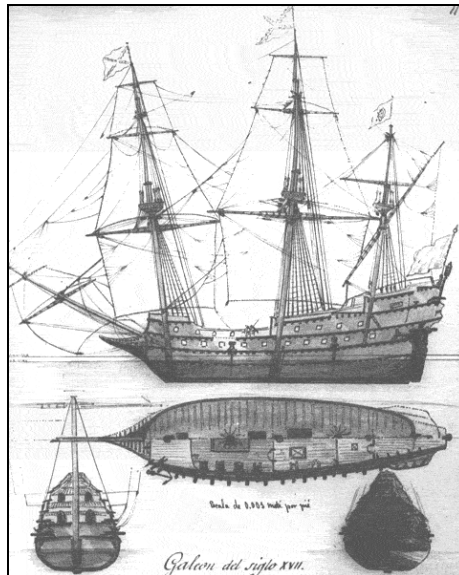


Figura 7. Grabado de un galeón español del siglo XVII.

Publicaciones

El Instituto de Investigaciones Costaneras trabaja en la edición de una serie de publicaciones sobre la historia marítima y la arqueología subacuática de Puerto Rico. Entre los proyectos que están en curso se encuentran:

Tres gigantes de metal: cuentos sobre los barcos de vapor Alicante, Antonio López y El Conquistador, hundidos en las costas de Puerto Rico durante el siglo XIX. El libro estará basado en estudios históricos y arqueológicos.

Las Operaciones del Vapor Borinquen y el Primer Dragado de la Bahía de San Juan.

También como parte de nuestras actividades, se está desarrollando una página en la red donde habrá noticias e información sobre nuestros proyectos.

Glosario náutico

Archimedean screw: Hélice con aspas planas que terminaban en un ángulo recto. Es característica de la construcción de los primeros barcos de hélice entre los años 1840 y 1850.

Clipper bow: Proa puntiaguda y curvada como la de los rápidos barcos de vela Clippers. También se le conoce como proa de violín. Muchas naves a lo largo del siglo XIX tenían elegantes líneas como los barcos de vela; proa puntiaguda, popa redonda y aparejo accesorio como el *Alicante* y el *Antonio López*. Al final del siglo XIX, predominaba más la proa recta o *Blunt bow*.

Donkey Boiler: Caldera que generaba vapor para mover mecanismos accesorios fuera del tren propulsor de la nave. Estas calderas movían malacates para grúas, aparejos, timones y otros aparatos. Muchos barcos de vela comenzaron a usar estas calderas para mecanizar sus operaciones.

Aparejo de velas accesorios: Los primeros barcos de vapor eran por lo regular ineficientes, consumiendo grandes cantidades de combustible, ya fuera madera o carbón. Al pasar el tiempo, las máquinas de vapor sufrieron una rápida evolución, lo que produjo equipos que eventualmente desplazaron a la vela como embarcación para el transporte de pasajero y de carga. Por mucho tiempo fue un requisito de las compañías de seguros mantener los vapores con aparejos de velas accesorios. Años después de la fabricación de buques con la autonomía suficiente para navegación oceánica, se seguían viendo naves de vapor aparejadas como goletas bergantines y barcas.

Gánguiles: Barcazas para el transporte de sedimento. Las usadas en el dragado de San Juan del 1889 tenían varios compartimientos y puertas en el fondo para depositar los sedimentos. Durante los trabajos arqueológicos de 2000 dirigidos por Marisol Meléndez en las instalaciones de la Guardia Costanera de San Juan, se encontraron restos del tren de limpia que construyó Henri Satre (13). En futuros boletines se estará tocando este tema.

Malacate: Conocido como chigre, o *winch* en inglés, es un equipo motorizado o manual usado para levantar objetos con grúas o mover mecanismos.

Stroke: Recorrido del pistón en la cámara de compresión.

Ancla Trotman : Patentada en 1851 fue seleccionada por el Almirantazgo Británico como la mejor ancla en 1852 por sus cualidades superiores de agarre y posibilidad de desmontarse. El ancla Trotman se usó en barcos del Reino Unido en la segunda mitad del siglo XIX. Cuenta de una caña, los brazos en forma de semicírculo y el arganeo. En barcos como el *Antonio López* y el CSS *Alabama* hundido en las costas de Francia en 1864 durante la guerra civil americana se han encontrado varias de estas anclas almacenadas en piezas.

Bibliografía

1. Archivo General de Puerto Rico (AGPR), Obras Públicas, Puerto y Muelles, Caja 65, legajos 86, Caja 67 legajo 5, expedientes 8, 39, 79 y 97. Legajo 7, expedientes 1, 14, 15 y 255. Legajos 86 y 87 expediente 2. Legajo 88 expediente 130.
2. Cardona Bonet Walter, 1995. Facsímil sobre referencias históricas de la Perdida del *Alicante* en el Boletín Mercantil Año 1881, Número 116, Página 2, Columna 6.
3. Dávila Cox Emma A. *Este Inmenso Comercio, Las Relaciones Mercantiles Entre Puerto Rico y Gran Bretaña 1844-1898*. UPRED Río Piedras, 1996.
4. Desroches, J.P., Casal, G. and Goddio, F. (eds), *Treasures of the San Diego*. National Museum of the Philippines, 1997.
5. Fontáñez Richard, *Documentación del Pecio del Alicante. La Parguera Puerto Rico: Proyecto de Registro de Sitios*, XV Congreso Internacional de Arqueología del Caribe, Puerto Rico, ed. Ricardo Alegría y Miguel Rodríguez. San Juan, Puerto Rico: Centro de Estudios Avanzados de Puerto Rico y el Caribe, 1993.

Bibliografía (continuación)

6. *Documento de Designación y Plan de Manejo del Vapor Antonio López Como Reserva Natural Subacuática, Pecio en el Arrecife la Angelina, Dorado, Puerto Rico*. San Juan, Puerto Rico: Sometido al Programa de Manejo de Zona Costanera, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, 1997.
7. Tesis de maestría: *Archaeological and Historical Investigation of the Spanish-American War Steamer Antonio López*, Facultad de Historia de la Universidad de East Carolina, Programa de Historia Marítima y Arqueología Náutica. Carolina del Norte, 2001.
8. García Amílcar y Fontánez Richard, *Investigación Histórica Sobre Dragados en la Bahía de San Juan Durante el Siglo XIX*. Investigación inédita en archivos de Richard Fontánez, 2000.
9. Goddio, F., *An Account of Adventure, Deceit, and Intrigue: San Diego*. National Geographic, Julio 1994, pp. 35-57.
10. González Echegaray, Rafael, *La Marina Cántabra III, Desde el Vapor*. Vol 3. Santander España, Excma. Diputación Provincial de Santander, 1969-1974.
11. Mathers, W.M., *Nuestra Señora de la Concepción*. National Geographic, Septiembre 1990, pp. 39-53.
12. Mathers, W.M., Parker III, H.S. and Copus, K.A. (eds), *Archaeological Report: The Recovery of the Manila Galleon Nuestra Señora de la Concepción*. Pacific Sea Resources, 1990.
13. Meléndez Maíz, Marisol, URS (Gaithersburg Maryland) *Draft Report Phase II and III archaeological Investigations of San Juan Bay, Puerto Rico*. Volume 1 and 2 Prepared for USCG-DCC, Atlantic, Norfolk, Virginia, 2001.
14. Mills, Rodney H. *The Transatlantic Bridge to Spain, Part One*.@ Steamboat Bill, Journal of the Steamboat Historical Society of America, vol. L, no. 4 (1993): 257-258.
15. *The Transatlantic Bridge to Spain, Part Two*, Steamboat Bill, Journal of the Steamship Historical Society of America vol. LI, no. 1 (1994): 9-15.
16. Paasch, Heinrich. *From Keel to Truck, Dictionary of Naval Terms, English, French, German, Spanish, Italian*. Antwerp: Ratinckx Press, 1885.
17. William Denny and Brothers Limited. *Denny 1844-1932*. Dunbarton, London: Ed. J. Burrow and Co. 1932.
18. Wygant, C.R. (ed), *Treasure of the Concepción*. APA Publications, 1993.

Dirección

Postal

Haciendas El Molino
Paseo Zaragoza, 106
Vega Alta, Puerto Rico
00692

En la red

costaneras@gmail.com

Enlace

<http://nautarch.tamu.edu/shiplab/>