

El nacimiento del buque de guerra: la botadura

Raúl Villa Caro

Academia de las Artes y las Ciencias Militares
Sección de Prospectiva de la Tecnología Militar

26 de abril de 2021

La botadura de un buque de guerra representa el momento más importante de toda su vida, el de su nacimiento. En el caso de los lanzamientos longitudinales, las botaduras se llevan a cabo en un intervalo de tiempo inferior a un minuto, que apenas ha evolucionado a lo largo de la historia. En este mundo tal tecnológico en el que vivimos hoy en día, con astilleros 4.0 amenazando con su llegada, la botadura aun representa un momento romántico de la construcción de un buque, en el que este transfiere su peso de la cama de construcción a la cuna de lanzamiento, justo antes del deslizamiento entre las imadas.

Y así nace el buque, probablemente la obra móvil más grande que construye el hombre, justo en el instante en el que un bloque de hierro, dotado de miles de kilómetros de cables, contacta con su hábitat natural, el mar. Mientras el barco se desliza en la grada, durante los segundos que dura la botadura, el buque tendrá que soportar fuertes cargas y presiones que en algunos casos alcanzarán los valores más altos de toda su vida operativa.



Figura 1: Botadura longitudinal buque Furor

Tipos de botaduras.

En los astilleros españoles las botaduras se realizaban sobre dos imadas, con el buque apoyado sobre una basada, disponiendo al barco proa a la mar, siendo este extremo el primero en entrar en contacto con el agua. En el siglo XVIII la grada de construcción solía estar ubicada en una ribera dotada de una pequeña pendiente que solía prolongarse adentrándose en la mar, con la longitud necesaria para que el buque pudiera quedar a flote.

A partir de mediados del siglo XVIII, con los datos ingleses obtenidos por el «espía» Jorge Juan, en nuestros astilleros se adoptó la disposición en grada popa a la mar, por lo que se comenzó a botar los buques de popa, práctica que se ha mantenido hasta la actualidad.

La botadura de costado es otra alternativa que se ha utilizado en zonas de aguas confinadas en las cuales el espacio para el lanzamiento era muy reducido. En España este método de botadura fue utilizado en la década de los sesenta del siglo XX en el astillero Tomas Ruiz de Velasco, situado en Erandio, Vizcaya.

Fases de la botadura.

Durante el lanzamiento, el buque desliza a lo largo de pistas de deslizamiento llamadas imadas, normalmente dos, dispuestas simétricamente respecto al plano longitudinal, sobre las que apoya el peso del buque a través de las anguilas, piezas de contacto con las imadas. Los picaderos y cuñas de madera se utilizan para realizar la transferencia del buque desde la cama de construcción a la cuna de lanzamiento. Como ya se ha indicado, las imadas se colocan sobre una superficie dotada de inclinación, denominada grada.

La botadura se lleva a cabo en dos etapas claramente diferenciadas. En la primera se produce la transferencia del peso del buque desde la cama de construcción, formada por los picaderos, escoras y almohadas que lo han soportado durante la construcción, a la cuna de lanzamiento. Y en la segunda se lleva a cabo el deslizamiento sobre la grada del buque y cuna de lanzamiento, los cuales van unidos de forma solidaria mediante cables, de forma controlada hasta que flotan libremente.

Las anguilas se convierten en una especie de vagones de tren, unidos solidariamente al casco por medio de cables (a veces, incluso soldados), que se deslizan junto al buque. En los extremos de proa y popa la cuna debe adaptarse a las formas más finas de estas zonas del buque, a través de piezas de soporte de mayor altura que reciben el nombre de santos o apóstoles. Además, estos santos auxilian a la botadura dando mayor flotabilidad a la maniobra.

La caja de arena y las llaves de retención.

El elemento responsable de la transferencia del peso de la cama de construcción a la cuna de lanzamiento, es el gran desconocido de la botadura. Una simple caja metálica, llena de bolsas de arena que son pinchadas para que esta vaya saliendo, es la verdadera responsable de que se efectúe la transferencia del peso, de la cama a la cuna. Se debe destacar que la cuna del buque va trincada al casco, mediante frenos de cable, cáncamos, y grilletes, los cuales permiten que la cuna esté solidaria al propio buque durante el deslizamiento.

Una vez realizado el proceso de transferencia, y ya con el buque listo para la botadura, es necesario poder contener al buque inmóvil, hasta el momento idóneo para que se inicie el deslizamiento. Durante esos instantes, en los que el barco se encuentra «vivo» y listo para ser botado, es necesario poder disponer de algún elemento que inmovilice al buque. Para este fin se utilizan unos dispositivos de sujeción llamados llaves de lanzamiento, que cuando se liberan permiten que el buque quede libre para deslizarse sobre las imadas, iniciándose de esta manera el proceso de lanzamiento. Existen dos juegos de llaves, uno por cada costado del buque, diseñadas mediante un juego de seis palancas de fuerza, que permiten liberar el buque en el movimiento de la última palanca. Se debe reseñar que estas llaves se colocan en el comienzo de la construcción del barco.



Figura 2: Operario actuando en caja de arena

Botaduras singulares en Ferrol.

Ferrol, la ciudad naval gallega por excelencia, ha sido testigo de muchos lanzamientos longitudinales. Una de las botaduras más importantes llevadas a cabo en la historia de los astilleros de la ciudad departamental correspondió a la del petrolero Arteaga, en ASTANO, en 1972. Aquel lanzamiento concentró la atención de todos los grandes astilleros de la época, principalmente japoneses y europeos, porque supuso un reto tecnológico que permitió aumentar la capacidad en aquellos especializados en la construcción de grandes buques en grada inclinada. Con la citada botadura se alcanzó el hito de mayor buque botado hasta aquel momento, meta que se superó pocos meses después, con otros petroleros de dimensiones similares.

Pero en el aspecto de buques de guerra, sin duda una de las botaduras más multitudinarias de los últimos años, con más de 6.500 invitados presentes, aconteció el día del lanzamiento del Buque de Proyección Estratégica Juan Carlos I, en 2008. Un portaaviones, de 230 metros de eslora, y con capacidad para lanchas anfibas. Tras la bendición del buque por parte del vicario general castrense, la Reina de España, madrina del Juan Carlos I, procedió con el acto simbólico de la rotura de la botella que lanzaba el buque a la mar. Tras la botadura de este buque los Reyes y los Príncipes se trasladaron al Museo de la Construcción Naval (MCN) de Ferrol, donde inauguraron EXPONAV, la mejor exposición de construcción naval de España, y probablemente, de toda Europa. En 2020 este museo inauguró en su sala de exposiciones temporales Carlos III una muestra denominada *La botadura, el nacimiento de un buque*, que recogía el proceso de la botadura y su evolución histórica, e incluía objetos que se utilizaron en su día, entre los que destacaba una caja de arena, o un hacha tallada por Mariano Benlliure, con la que la hermana del rey Alfonso XII, cortó una cinta en la botadura del acorazado Alfonso XIII.



Figura 3: Panel de la botadura del Buque de Proyección Estratégica

La visita al MCN se puede llevar a cabo en un marco incomparable, el edificio «Herrerías», ubicado entre el Arsenal de Ferrol y el astillero de Navantia, cuya obra se remonta a mediados del siglo XVIII. En el actual museo, en su día se elaboraban todas las piezas de hierro necesarias para la construcción de embarcaciones. Pero el museo no finaliza aquí, también dispone de un archivo y una biblioteca, dotados con un amplio fondo documental formado por casi doscientas mil unidades (entre libros, planos, fotografías, y dibujos; además de otros documentos de gran valor para investigadores). La biblioteca forma parte del proyecto MEIGA, que es un proyecto cooperativo dotado de un sistema de gestión y catálogo colectivo.

EXPONAV, tal como indican sus siglas, nació inicialmente como una Exposición Permanente, pero en un consejo de la «Xunta de Galicia» que tuvo lugar el 23 de febrero de 2017, bajo la presidencia de Alberto Núñez Feijoo, existió un acuerdo de reconocimiento, autorización y cualificación del centro expositivo de la construcción naval de Ferrol, como museo, pasando a denominarse Museo de la Construcción Naval de Ferrol. De esta forma, el departamento de Cultura de la Xunta reconoció esta categoría y cualificación al que denominó principal museo marítimo español dedicado a la historia de la construcción naval en España y en el mundo, destacando la perfecta integración del museo en el conjunto histórico industrial y naval de Ferrol gracias a su gran discurso expositivo, albergando una colección de fondos del patrimonio marítimo e industrial, únicos, y con un gran valor histórico, que le permiten conocer la evolución y el desarrollo de la construcción naval militar y civil en España. Además, la Xunta reconoció que el MCN destacaba por su significación histórica, por su localización (junto al Arsenal), y por las colecciones que albergaba, que le permitían mostrar los elementos propios del conocimiento naval a lo largo de la historia, para a la postre desempeñar una importante labor divulgativa sobre los hitos históricos más relevantes relacionados con la actividad marítima española.

Para finalizar me gustaría indicar tres enlaces a vídeos, realizados por el Astillero de Navantia en San Fernando, otra ciudad naval muy importante. Los dos primeros nos resumen el proceso de los preparativos de la botadura de la corbeta saudí *Al Jubail*, y su posterior secuencia de lanzamiento en 2020, y el tercero nos presenta el proceso de construcción y botadura, en 2017, del Buque de Acción Marítimo español Audaz, con un entretenido *time-lapse*.

Preparativos botadura: <https://vimeo.com/477974532> (Fuente: Navantia)

Secuencia de lanzamiento: <https://vimeo.com/440791979> (Fuente: Navantia)

Time-lapse Audaz: <https://youtu.be/Mw06pltMZCw> (Fuente: Navantia)