



## ¿QUÉ ES, EL ARQUEO DE UNA NAVE?

Gonzalo Araya Gajardo\*

*Es habitual leer y escuchar referirse al tamaño de una nave con la palabra “toneladas”, esta nave tiene 460 toneladas, refiriéndose a su porte; pero también cuando nos referimos a su desplazamiento (masa), utilizamos la expresión toneladas como unidad de medida. La pregunta es, ¿está correcto?*

*Lamentablemente, muchas veces las malas traducciones han contribuido a confusiones, como lo es en este caso. En el idioma inglés existen dos palabras que, desafortunadamente, se han traducido de igual manera al español: “Tonne o Ton” y “Tonnage”, ambas traducidas como “tonelada”.*

### - **Introducción.**

Al determinar un valor que represente el tamaño o volumen de las naves y que permita utilizar esta medida para distintos usos, ha sido desde la antigüedad una preocupación no tan sólo de la comunidad marítima sino también de los Estados. En la actualidad el Arqueo Bruto (Gross Tonnage en inglés) es la medida internacionalmente aceptada para representar este valor y el cual reemplazó al TRG (Tonelada de Registro Grueso o Tonelada de Arqueo Bruto).

Para referirse a este importante dato de una nave, se acostumbra a utilizar la unidad tonelada. La duda que podría existir es que si se están refiriendo al “arqueo” o al “desplazamiento”. Esta confusión radica en el traspaso de la lengua inglesa a la española de la palabra “tonnage”, la que al igual que las palabras “ton o tonne” han sido traducidas como “tonelada”.

De la misma forma, también es común utilizar el acrónimo TRG para referirnos a esta medida, el cual significa “Tonelada de Registro Grueso” y que fue reemplazado

por el “Convenio Internacional de Arqueo, 1969” por la expresión Arqueo Bruto y cuyo acrónimo es AB o GT (Gross Tonnage).

Por otra parte, también es necesario hacer referencia previa al Sistema Internacional de Unidades (SI) o Sistema Internacional de Medidas, abreviado SI del francés, el cual tiene al kilogramo como una de las 7 unidades base y es la medida para referirse a la “masa”, pero también es aceptada, aunque no está considerada en el SI, la unidad 103 kg, que se denomina tonne (t). El SI, también indica que en países de habla inglesa se denomina “metric ton”. En español esta unidad es llamada “tonelada”.

Se debe considerar que el Arqueo Bruto afecta a las naves durante toda su vida, siempre y cuando no sufran transformaciones que modifiquen el volumen encerrado de la nave. El Arqueo Bruto, entre otros, posee los siguientes usos:

- Fijar tarifas portuarias.
- Establecer cobros por servicios como; practicaje y pilotaje, remolcadores, señalización marítima e inspecciones.

\* Capitán de Fragata LT ING.NV.MC.

- Pago de contribuciones relacionados con la operación de la nave como asociaciones de protección, indemnización, seguros, registros marítimos y sociedades de clasificación.
- Aplicación de diferentes convenios internacionales ("Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974" SOLAS 1974, "Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación Proveniente de los Buques" MARPOL 73/78, "Convenio Internacional sobre Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, 1978" STCW 1978). También es considerado como una forma de determinar el porcentaje de la flota mundial, necesario para poner en vigencia en forma internacional un determinado convenio.
- Pago del tránsito por diferentes canales como el de Panamá.

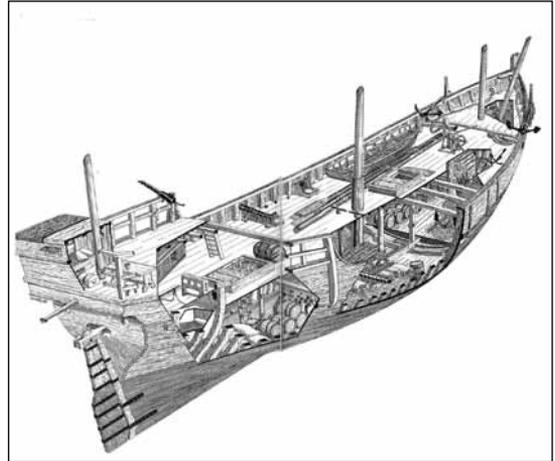
#### - **Historia del Arqueo.**

La medición de la capacidad de carga que puede transportar una nave como medida de pago de impuestos, no es algo que se haya inventado en la era moderna. Documentos dan cuenta que antes de la era Cristiana, en China tenían un sistema de medición para indicar el tamaño de las naves.

En Suecia, en el siglo XIII tenían una unidad llamada "*last*", que indicaba la capacidad de carga.

En el mismo siglo Gran Bretaña importaba grandes cantidades de vino desde Francia vía marítima. Este vino era transportado en barriles de madera, que en francés eran llamados "*tonneaux*" ("*tuns*" en inglés), los cuales eran contruidos aproximadamente del mismo tamaño. Sin embargo, los buques utilizados para este transporte variaban de forma considerable su tamaño y por ende, la cantidad de barriles de vino que podían transportar.

En el siglo XV, se estandarizó el tamaño de los barriles, ya que Gran Bretaña pres-



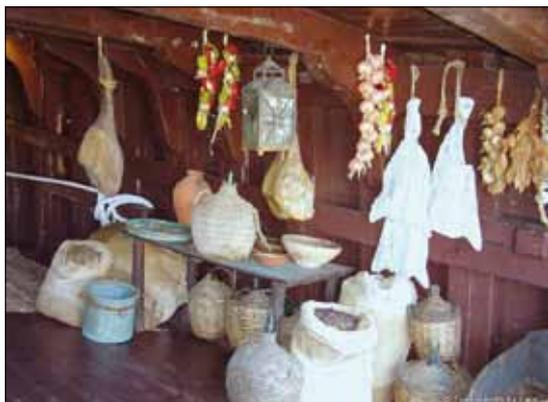
*Carabela del siglo XV, con capacidad 50-60 barriles de vino.*

cribió que el vino importado debía ser transportado en barriles de un volumen no menor de 252 galones (aproximadamente 2.240 lbs), objeto regular el pago de impuestos. De esta forma, los armadores, comenzaron a utilizar el barril estándar para calcular la capacidad de cada nave. La utilización de este sistema para determinar la capacidad interior de una nave se mantuvo por cerca de 200 años.

La palabra "*tonnage*" fue aplicada para el concepto de pago de impuestos con que la corona gravaba a las naves, eventualmente, su porte comenzó a expresarse con la palabra "*tuns*". La falla de este sistema de impuestos era que no se podía medir el transporte de otras cargas que no fueran transportadas en estos barriles.

Para corregir este error, en el siglo XV el sistema fue modificado, basándose en la capacidad de carga, agua de bebida y la tripulación a plena carga, algo parecido a lo que conocemos hoy como peso muerto (DWT), que es la diferencia entre el desplazamiento a plena carga y el buque en rosca, medido en toneladas.

En 1422 el rey Enrique V, decretó que todas las naves que transportaran carbón, debían ser medidas y marcadas (en la proa, popa y centro). Con el devenir del tiempo, este sistema se extendió a todas las naves y se estandarizó la



Interior de una carabela con el suministro y carga a transportar.

unidad de medida, llegando a ser 2.240 lbs o "1 ton", lo que en la actualidad se denomina tonelada larga.

Este método fue utilizado aproximadamente entre 1720 y 1849, hasta la aparición de las primeras naves propulsadas a vapor. En ese año una comisión estudió el asunto y en 1854 el Parlamento Británico estableció en el Merchant Shipping Act un nuevo sistema que se denominó Sistema Moorsom, en honor al Secretario de la Comisión, George Moorsom.

El cálculo de los espacios, considerados en pies cúbicos y divididos por un factor 100, determinaba el valor del arqueo. El factor 100, por el cual se dividía, se determinó con el objeto que el nuevo valor fuera lo más semejante a los calculados por el método al cual substituía. La unidad del sistema era la "Tonelada Moorsom".

Este sistema implicaba dos medidas:

- La primera incluía todos los espacios, con algunas excepciones como cofferdam, puente de gobierno, estanques de lastre.
- La segunda, como un índice de la capacidad de ganancia.

#### - **En la actualidad.**

En forma mundial existía el deseo de un sistema único para medir el arqueo.

En 1938, y con el objeto de examinar los diferentes métodos empleados para el cálculo del arqueo, se celebró en Oslo, Noruega, una conferencia internacional. Esta reunión tuvo como resultado la publicación de las "Normas Internacionales para el Arqueo de los Buques", y propuso además la celebración de una segunda reunión en París para junio de 1939, quedando sin efecto por el advenimiento de la Segunda Guerra Mundial.

En 1959, la Organización Marítima Internacional (OMI) de reciente creación, abordó como una de sus primeras tareas estudiar la forma de establecer un sistema de arqueo uniforme. Para lograr tal objetivo, se creó el Subcomité de Arqueo, el cual celebró su primera reunión en Londres en junio de 1959. Este Subcomité fue el primer cuerpo subsidiario establecido por el Comité de Seguridad Marítima de la OMI.

El Subcomité estableció la necesidad de disponer de un parámetro numérico de la capacidad económica del barco (arqueo neto) y del tamaño total del mismo (arqueo bruto) y decidió, que cualquier sistema adoptado debería tomar en cuenta las siguientes consideraciones o principios de guía:

- No debía influenciar el diseño y en particular no debía fomentar, los aspectos de construcción que afectarían la seguridad y la eficiencia de la nave.
- Debía evitar dependencias sobre detalles de construcción.
- Debía permitir la determinación del arqueo en las primeras etapas del diseño del barco, y proveer en lo posible el uso de los planos para las mediciones físicas.
- Debía ser tan directa y simple como sea posible, correspondiendo a los propósitos que debía servir.
- No debía afectar adversamente la economía de la industria naviera.

- Debía incorporar un concepto de evitar situaciones inútiles y objecionales relativas a las exenciones por superestructuras.

La conferencia internacional donde se adoptó definitivamente el Convenio Internacional sobre Arqueo de Buques (Ton-69), se celebró en Londres del 27 de mayo al 23 de junio 1969.

#### - **El Convenio Internacional de Arqueo, 1969.**

El actual método del arqueo del Convenio de 1969, se diferencia de los otros sistemas en varios aspectos:

- No existen más exenciones para los espacios sobre la cubierta de arqueo, éstos ahora son incluidos en el arqueo con lo cual el cálculo se simplifica considerablemente; segundo, el arqueo neto se obtiene directamente del arqueo de los espacios destinados a la carga, al contrario del método de Oslo, que obtiene el arqueo neto substrayendo al arqueo grueso los espacios no dedicados a la carga (ejemplo: las acomodaciones de la tripulación).
- El arqueo bruto y neto ya no se expresan en "toneladas de arqueo" de 100 pies cúbicos o 2,83 metros cúbicos. La

nueva unidad es una función del volumen en metros cúbicos. Bajo los términos del Convenio Ton-69, al referirse al arqueo de una nave, solamente se debiera indicar que la nave tiene un "Arqueo Bruto de 5.000" o un "Arqueo Neto de 5.000", desapareciendo con ello la palabra "tonelada".

Este Convenio entró en vigor internacional el 18 de julio de 1982 y en Chile fue ratificado por D.S. (RR.EE.) N° 22 del 6 de enero de 1983 y publicado en el Diario Oficial el 23 de abril de 1983.

#### - **Conclusiones.**

Conforme al Convenio Internacional de Arqueo, 1969, las medidas de porte pasaron a denominarse internacionalmente Arqueo Bruto y Arqueo Neto, siendo medidas adimensionales, lo que significa que no tienen unidad básica o derivada, entendiendo que para referirse al arqueo de una nave debe omitirse la palabra "tonelada".

Es necesario precisar que para referirnos al arqueo de una nave, debemos entender que de alguna forma nos estamos refiriendo al volumen, por lo cual la palabra tonelada de ninguna forma debiera ser utilizada, en cambio, para referirnos al desplazamiento de un buque, es correcto utilizar la medida de masa, tonelada.

\* \* \*



#### BIBLIOGRAFÍA

1. *Tonnage Measurement. A guide to the new convention.* Fairplay publications, 1980, London.
2. *Convenio internacional sobre arqueo de buques, 1969, OMI, Londres.*
3. *Resolución OMI A.493 (XII).*
4. <http://www.bipm.org/en/si/>