



# **Diplomado Internacional** de Logística y Transporte **FIATA**



**Módulo: Transporte Marítimo**  
**Cap 2: Tipos de Barcos**  
**Instructor: Capt Cesar Indaburu**



# **OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL MÓDULO / PRESENTACIÓN DEL INSTRUCTOR**



# PRESENTACIÓN DEL INSTRUCTOR:





# PLAN DE EVALUACIÓN:

15% trabajo en equipo

30% talleres prácticos entregas individuales (casos de estudio)

40% Examen final de módulo

15% en participación activa – incluye asistencia y participación en clases en vivo

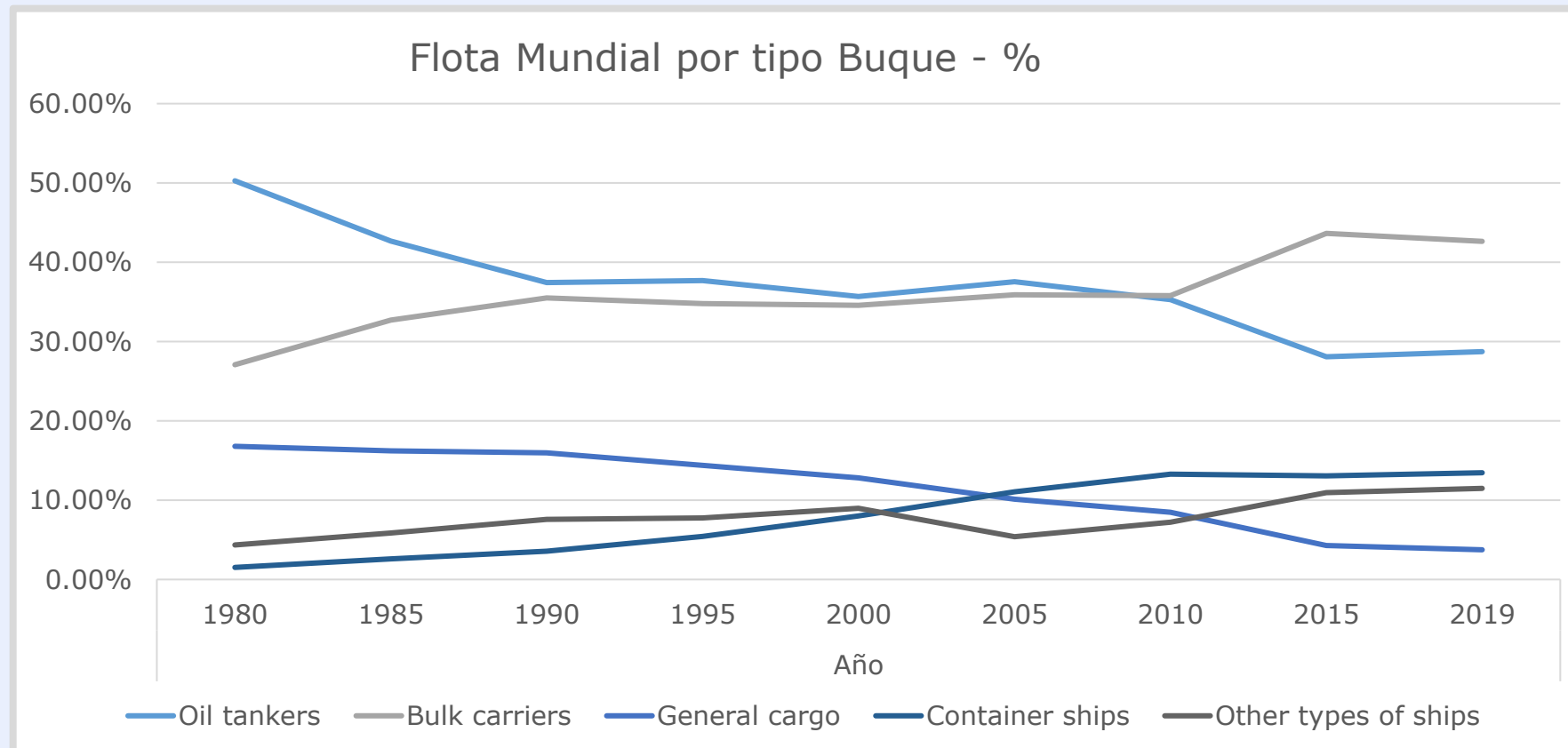


## Flota Marítima Mundial por Tipos de Buque - Porcentual

|                      | Año     |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Tipo de Buque        | 1980    | 1985   | 1990   | 1995   | 2000   | 2005   | 2010   | 2015   | 2019   |
| Oil tankers          | 50.27 % | 42.65% | 37.43% | 37.67% | 35.66% | 37.55% | 35.27% | 28.09% | 28.71% |
| Bulk carriers        | 27.06 % | 32.71% | 35.50% | 34.78% | 34.57% | 35.89% | 35.78% | 43.63% | 42.62% |
| General cargo        | 16.79 % | 16.21% | 15.95% | 14.39% | 12.79% | 10.12% | 8.48%  | 4.27%  | 3.74%  |
| Container ships      | 1.53%   | 2.58%  | 3.55%  | 5.41%  | 8.01%  | 11.04% | 13.26% | 13.06% | 13.44% |
| Other types of ships | 4.35%   | 5.85%  | 7.58%  | 7.75%  | 8.96%  | 5.40%  | 7.21%  | 10.96% | 11.48% |



# Flota Marítima Mundial por Tipos de Buque - Porcentual



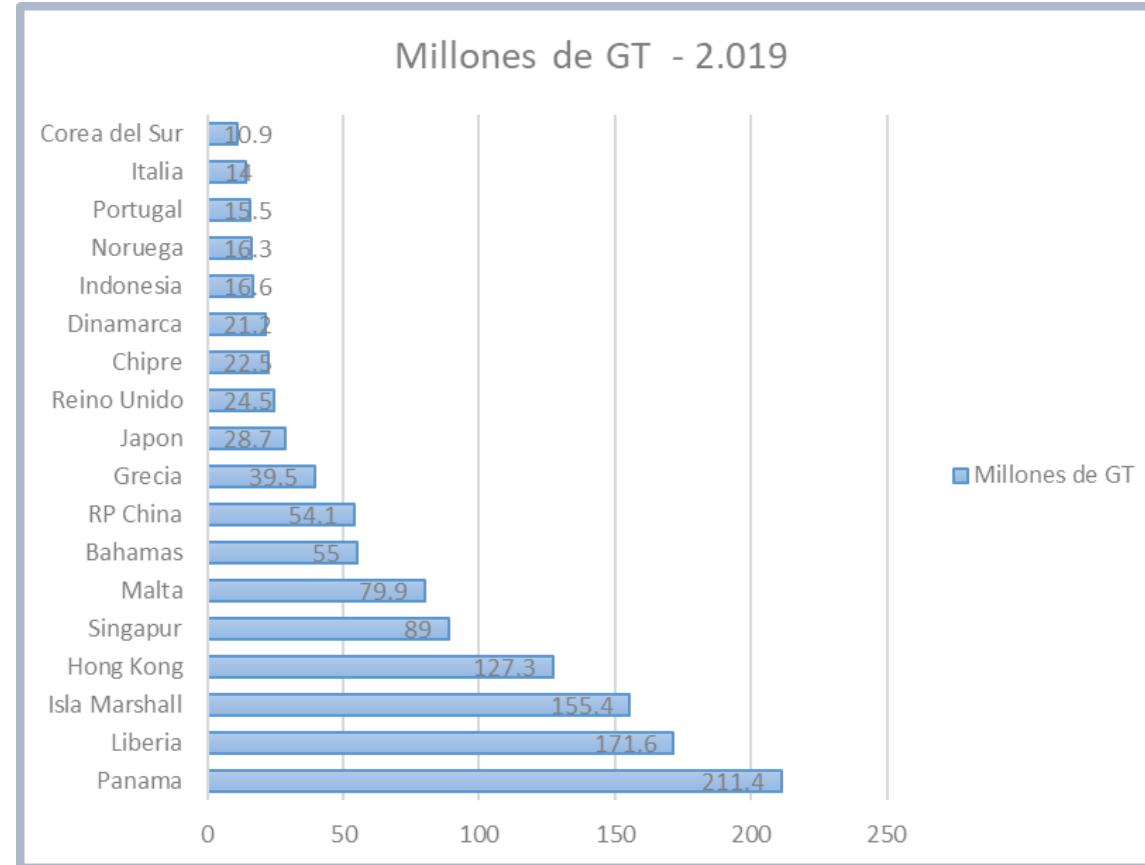


## COMPOSICION DE LA FLOTA MARITIMA (trb)

| <i>Tipo de Barco / Año</i> | <i>1980</i> | <i>1985</i> | <i>1990</i> | <i>1995</i> | <i>2000</i> | <i>2005</i> | <i>2010</i>  | <i>2015</i>  | <i>2019</i>  |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Bulk carriers              | 181,880.28  | 218,518.14  | 223,619.00  | 250,142.44  | 274,445.41  | 325,665.80  | 456,623.24   | 762,322.45   | 842,437.55   |
| Container ships            | 10,290.11   | 17,266.77   | 22,346.00   | 38,923.35   | 63,580.49   | 100,226.40  | 169,157.52   | 228,229.99   | 265,667.52   |
| General cargo              | 112,840.90  | 108,308.36  | 100,457.00  | 103,502.83  | 101,519.61  | 91,827.05   | 108,231.55   | 74,537.94    | 73,999.65    |
| Oil tankers                | 337,895.56  | 284,945.86  | 235,785.00  | 270,942.44  | 283,065.65  | 340,748.41  | 450,052.69   | 490,846.53   | 567,532.63   |
| Other types of ships       | 29,235.64   | 39,101.01   | 47,770.00   | 55,705.12   | 71,159.62   | 49,006.64   | 92,072.16    | 191,480.00   | 226,853.72   |
| Total fleet                | 672,142.49  | 668,140.14  | 629,976.00  | 719,216.17  | 793,770.79  | 907,474.29  | 1,276,137.16 | 1,747,416.91 | 1,976,491.06 |

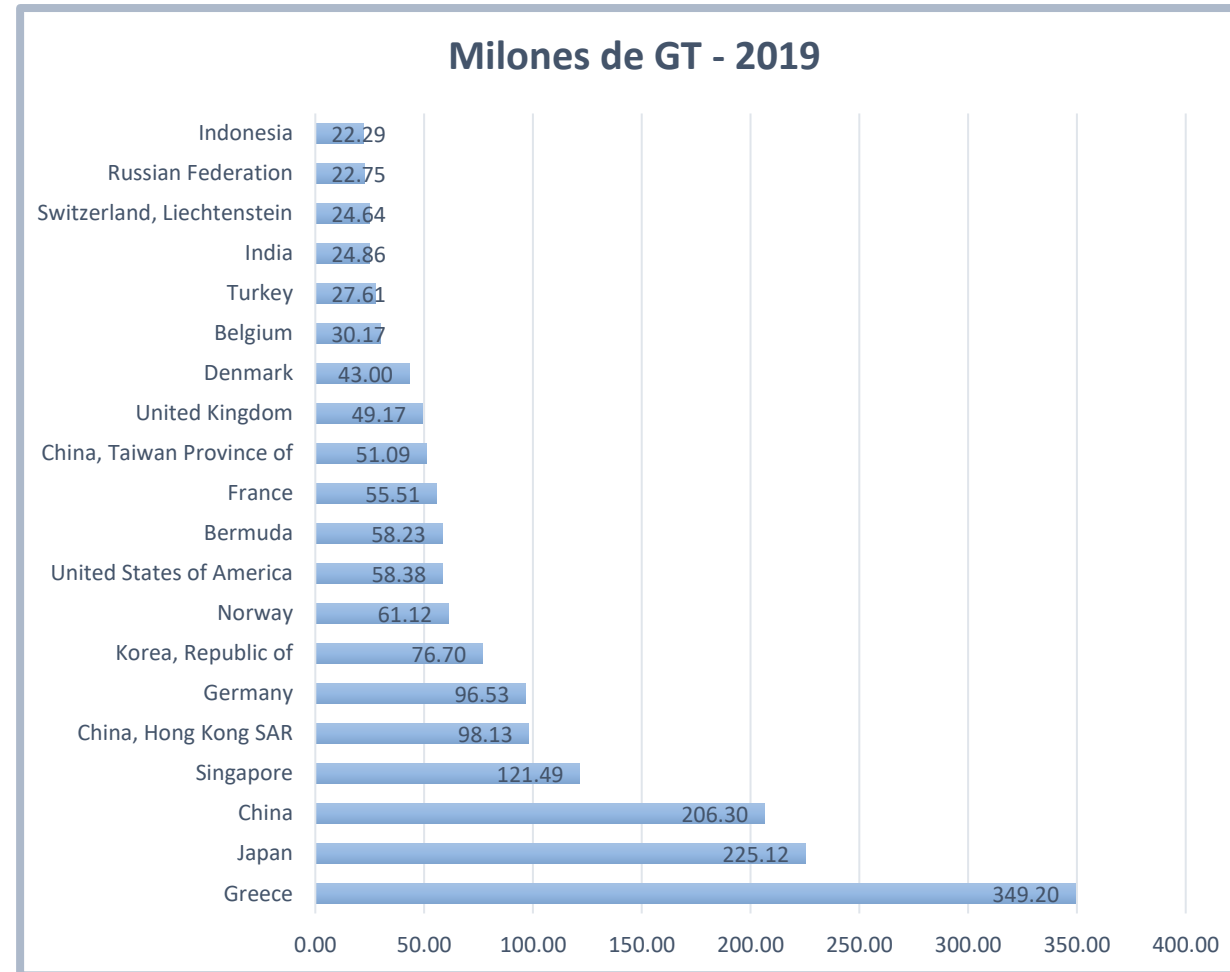


## Flota Marítima Mundial por Bandera





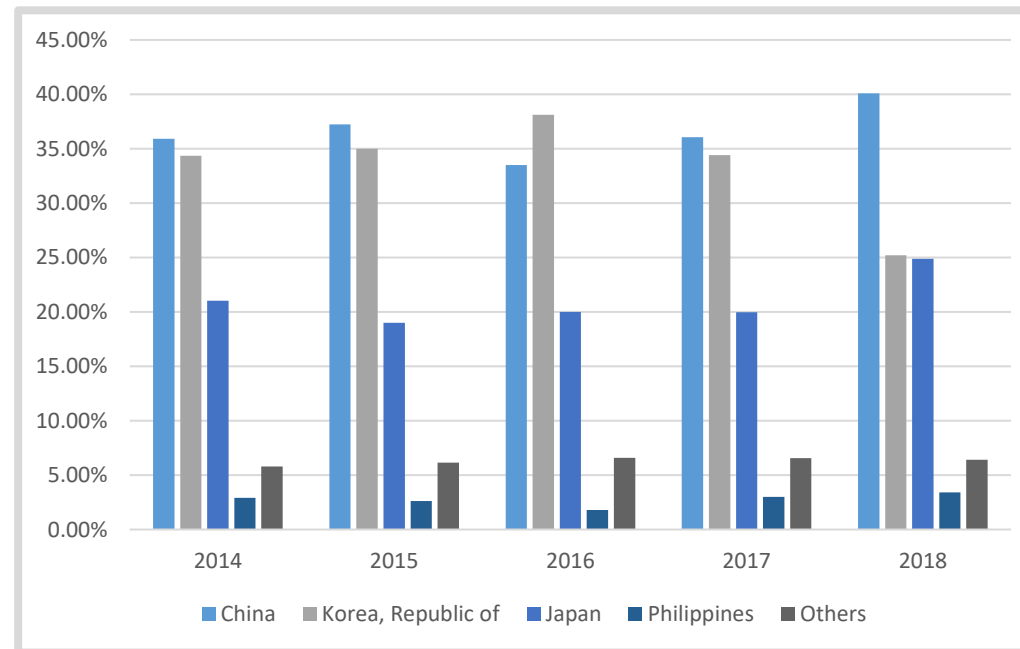
# Flota Marítima Mundial por Nacionalidad del Armador





## ***Países Constructores de Buques***

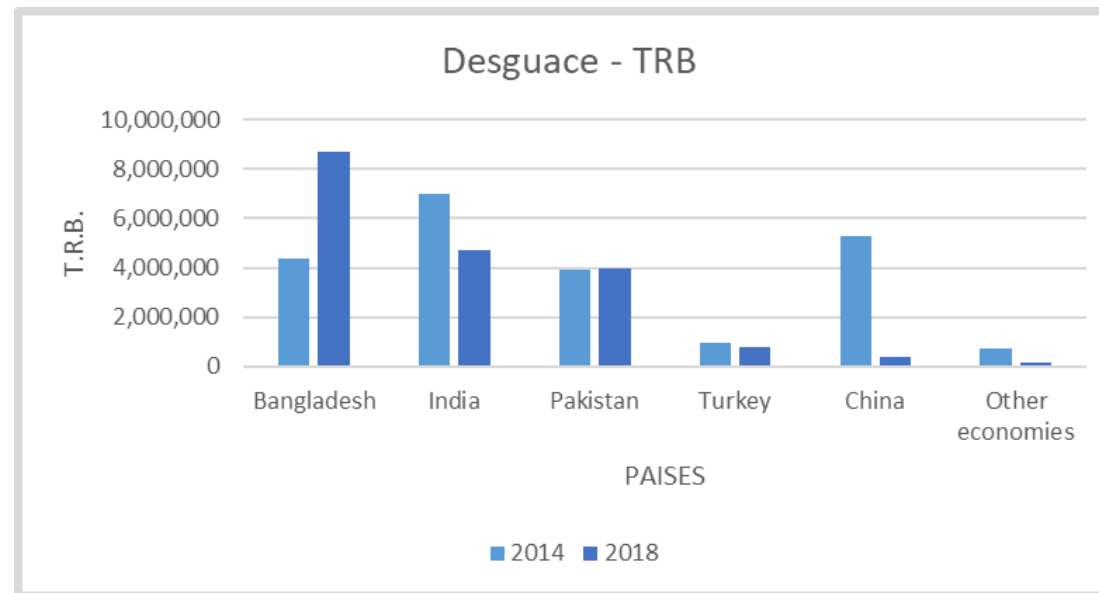
| <i><b>País / Año</b></i>         | <i><b>2014</b></i> | <i><b>2015</b></i> | <i><b>2016</b></i> | <i><b>2017</b></i> | <i><b>2018</b></i> |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <i><b>China</b></i>              | 35.89%             | 37.24%             | 33.49%             | 36.04%             | 40.07%             |
| <i><b>Korea, Republic of</b></i> | 34.36%             | 35.00%             | 38.12%             | 34.42%             | 25.21%             |
| <i><b>Japan</b></i>              | 21.04%             | 19.00%             | 20.01%             | 19.96%             | 24.88%             |
| <i><b>Philippines</b></i>        | 2.93%              | 2.61%              | 1.80%              | 3.01%              | 3.42%              |
| <i><b>Others</b></i>             | 5.78%              | 6.15%              | 6.58%              | 6.57%              | 6.42%              |





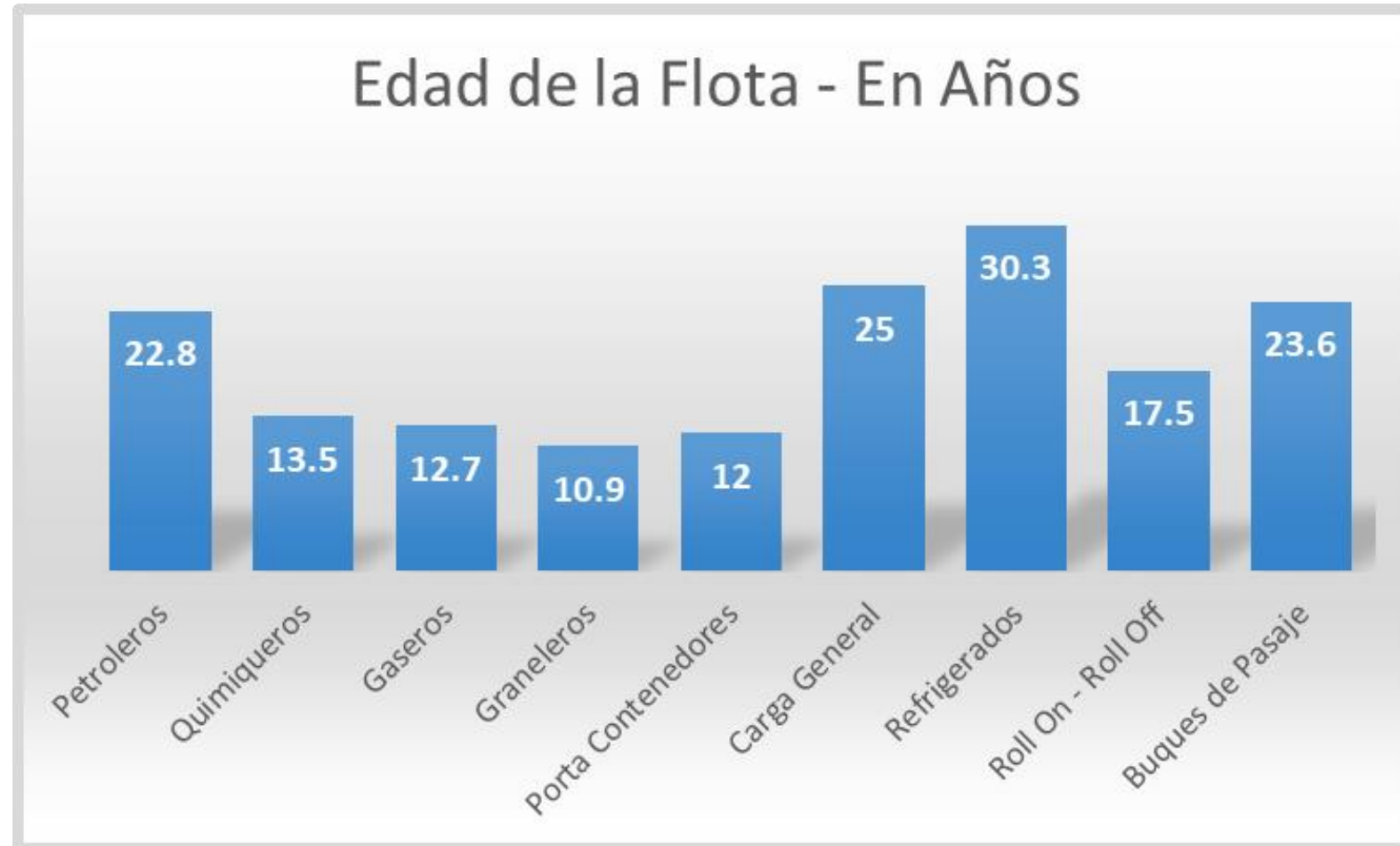
# Países dedicados al desguace de buques TRB

| <i>País</i>     | <i>Año</i>  |             |
|-----------------|-------------|-------------|
|                 | <i>2014</i> | <i>2018</i> |
| Bangladesh      | 4,346,296   | 8,687,384   |
| India           | 6,966,362   | 4,719,968   |
| Pakistan        | 3,909,134   | 3,968,452   |
| Turkey          | 933,073     | 781,651     |
| China           | 5,281,169   | 359,073     |
| Other economies | 716,455     | 148,004     |





## Edad de la Flota





# FORMAS EXPLOTACION TRANSPORTE MARITIMO

Aunque en el mundo se calcula que existen alrededor de 89.464 buques (Unctad 2020) , si se pretendiera dividirlos de acuerdo con su forma de operación, tendríamos dos grupos fundamentales:

- A. Buques que son operados sobre la base de itinerarios preestablecidos y tarifas fijas (buques de líneas, o de servicio regular);
- B. Buques que son ofertados al mercado de fletes (buques tramp o de servicio irregular).



## Ventajas

Las siguientes son las principales ventajas:

- **Por su capacidad:** A través del transporte marítimo se pueden transportar grandes volúmenes de productos, casi siempre en contenedores o graneles. Existen buques porta contenedores que cuentan con una capacidad de carga de hasta 18.000 TEU, lo cual equivaldría a 165.000 TPM.
- **Por economías de escala:** Dentro de la actividad marítima son muchos los sectores que se lucran (estibadores, empaques, marcado, mantenimiento, madera, avituallamiento, lavandería, etc.).



## Ventajas

- **Por su flexibilidad:** El transporte marítimo cuenta con la mayor variedad de medios, lo cual facilita el manejo y movilización de las cargas. ofrece la posibilidad de trabajar ya sea con pequeños buques, para expediciones de menor volumen (100 TPM), hasta con buques de gran tamaño como los que hemos comentado en el apartado anterior. En otras palabras, es uno de los medios que mayor capacidad de adaptabilidad tiene, gracias a la enorme variedad de buques que tenemos hoy en día.



## Ventajas

- **Por continuidad en las operaciones:** Este modo de transporte es el que más baja susceptibilidad presenta en el desarrollo de sus tráficos y conexiones.
- **Internacional:** es el transporte por excelencia a la hora de hacer envíos de manera internacional, gracias a su amplitud y a la combinación del transporte marítimo con el resto de modos de transporte con los que contamos hoy en día
- **Tarifas más bajas,** transporte en masa de grandes volúmenes, diversidad y especialización en tipos de buques, y regulaciones internacionales uniformes.



## Desventajas

**Por su velocidad:** Es el más lento de los modos de transporte; un buque navega a menos de los 50 kms por hora.

- **Por sus frecuencias:** Comparado con los otros modos de transporte, la frecuencia de sus rutas es más baja.
- **Por congestión en los puertos:** Aún existen en muchos países del mundo puertos con instalaciones inadecuadas, que representan demoras en la atención a los buques y por ende congestión en la atención.



# TIPOS DE BUQUES





## BUQUES DE CARGA GENERAL



Son los buques más básicos en el transporte marítimo de mercancías si nos referimos al transporte de carga seca, y normalmente se utilizan para trasladar carga suelta, puesto que no son aptos para transportar contenedores.

Asimismo, cabe destacar que los buques de carga general incluyen grúas propias para realizar la carga y descarga de las mercancías



# BUQUES MULTIPROPOSITOS



Una variante en los cargueros generales son los buques multipropósitos: que cómo su nombre lo indica además de transportar carga general pueden transportar contenedores y graneles (aunque en definitiva nunca lo hacen con el nivel de eficiencia de los buques especializados),

Combinación de Bodegas tradicionales refrigeradas y tanques para cargas liquidas.

Emplean medios de izaje para agilizar sus operaciones.



## BUQUES ROLL-ON ROLL OFF



- Los buques Roll on/Roll off toman su nombre por la forma en que la carga entra y sale del buque (rodando).
- Este movimiento se realiza a través de rampas que poseen a proa o popa (en ocasiones poseen más de una rampa). Los buques llevan todo tipo de carga rodante, como tráileres, plataformas, e incluso contenedores que son manipulados por montacargas (existen buques Ro/Ro empleados en tráficos regulares entre puertos subdesarrollados que viajan incluso con su propio parque de montacargas).
- La principal característica de los buques Ro/Ro es la rapidez de las operaciones de carga/descarga, y la versatilidad en su uso, dado por el hecho de que prácticamente no requieren de instalaciones portuarias.



# BUQUES PORTACONTENEDORES

Los portacontenedores son buques que poseen bodegas divididas en formas de "celdas" para recibir los contenedores. Pueden poseer sus propios medios de carga/descarga, aunque cada vez es más frecuente, especialmente entre los porta contenedores que se usan en tráficos entre áreas altamente industrializadas, que no posean medios de cargue/descargue.

- Altas velocidades de desplazamiento
- Diseño afinado y alta potencia de sus maquinas
- Alta productividad de las operaciones de carga / descarga



- Poseen bodegas rectas y amplias.
- Adicionalmente cuentan con tomas para conectar contenedores refrigerados.



## BUQUES TANQUEROS



Se caracterizan por:

- Una sola cubierta
- Casco dividido en tanques
- Carecen de medios de izaje
- Su cubierta superior es continua y presenta un complejo sistema de tuberías para carga y descarga

Los tanqueros como su nombre lo indica son buques destinados al transporte de cargas líquidas. Las bodegas parecen cubos, disponen de bombas para extraer el hidrocarburo y poseen distintos sistemas de seguridad para evitar explosiones como sistema de gas inerte (Inerte Gas System). A partir de los años 50 comenzó una tendencia al aumento del tamaño de los buques tanqueros que llevó a la aparición de los VLCC (very large crude carriers) y los ULCC (ultra large crude Carriers).



## BUQUES GRANELEROS



Los Graneleros son buques de una sola cubierta destinados a la transportación de cargas a granel, y precisamente de acuerdo con la Carga que transportan y los requerimientos de estabilidad del buque se pueden diferenciar los cerealeros y mineraleros. Existen buques graneleros de prácticamente todos los tamaños, aunque generalmente se identifican los siguientes grupos:

- Handysize
- Panamax
- Neo- Panamax
- Cape Size



## BUQUES REFRIGERADOS



El barco refrigerado o Frigorífico es un buque especializado en el transporte de cargas refrigeradas. Sus bodegas cuentan con equipo de frío y aislación térmica. Actualmente se está cambiando a contenedores adaptados para llevar cargas refrigeradas o congeladas en los contenedores refeers, generalmente Frutas, Productos alimenticios, cárnicos y de pesca.



## BUQUES QUIMIQUEROS

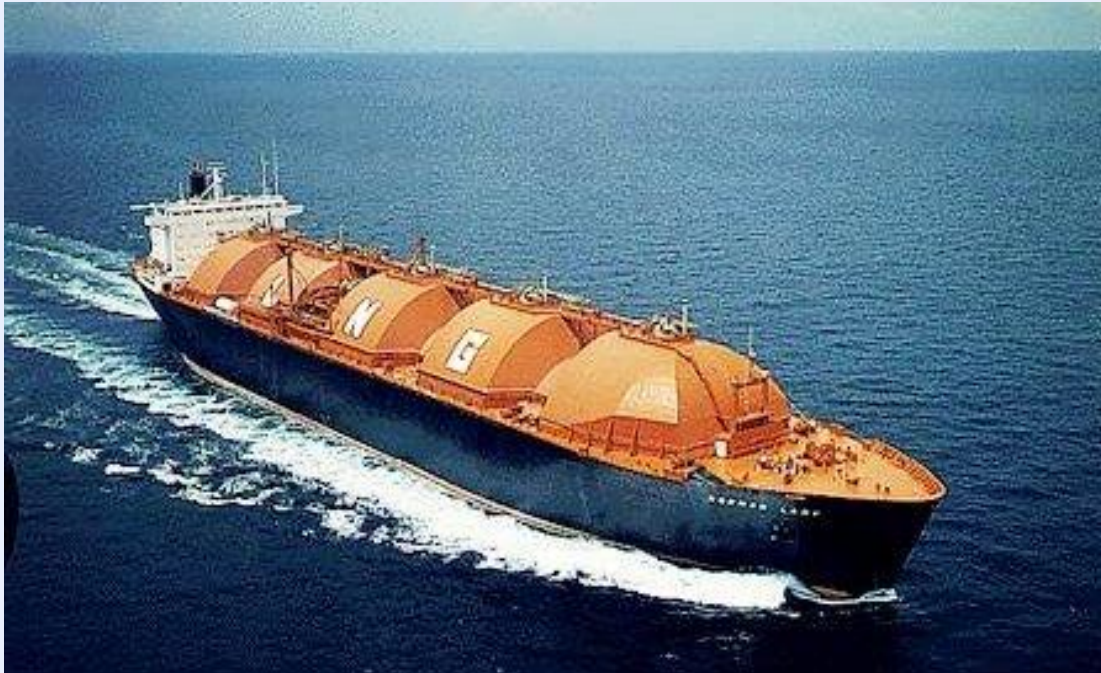


Son similares a la familia de los buques tanque petroleros pero se dedican al transporte de productos químicos (fenol, amoníaco, gasolina y demás derivados, etc.).

El tamaño es más bien pequeño (5.000 o 10.000 TRB) aunque pueden llegar a los 50.000 TRB.



## BUQUES GASEROS



Los gaseros son buques cisterna equipados con equipos sofisticados para el Transporte de Gas (GLP o GNL)

- GLP: Gas Licuado de Petróleo
- GNL: Gas Natural Licuado

El gas natural se transporta en forma líquida y a baja temperatura ( $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) para reducir su volumen y así aumentar la capacidad transportada. En forma líquida, el gas natural representa un volumen 600 veces inferior a su volumen en forma gaseosa

El gas de petróleo se puede transportar refrigerado (por ejemplo, a  $-45\text{ }^{\circ}\text{C}$  para el butano) o a temperatura ambiente a una presión cercana a la presión atmosférica. El gas también se puede transportar bajo presión. En el caso de altas presiones, los tanques tienen una forma esférica para resistir esta presión.



## BUQUES PORTA-BARCAZAS



Surge como resultado de que algunos puertos fluviales impiden la entrada de buques de gran porte.

Diseñados y contruidos con posibilidad de transportar "contenedores flotantes"

Ofrecen muchas ventajas:

- Hacer llegar las mercancías a puertos de bajo calado mediante buques transoceánicos de gran porte.
- Pueden continuar su rotación sin tener que esperar por atraques libres.
- Pueden servir de almacén temporal en espera de su descarga.
- Las mercancías pueden ser trasladadas a puertos aledaños sin necesidad de que el portabarcas toque dichos puertos.





## BUQUES COMBINADOS



Destinados al transporte, en una dirección de un tipo de cargas y en la dirección contraria de otra; logrando mayor aprovechamiento de sus capacidades, evitando viajes en lastre (vacíos).

De acuerdo con el tipo de carga que transportan se denominan:

- OBO (Oíl / Bulk / Ore Carrier) Para transporte de cargas líquidas, minerales y graneles.
- OB (Oil / Bulk Carrier) Petrograneleros.
- OR (Oil / Ore Carrier) Petromineraleros.



## BUQUES HEAVY LIFT



Especializados en transporte de piezas extrapesadas o extradimensionadas.

Estas provistos de medios de izaje de mucha capacidad así como de una alta resistencia en sus cubiertas y doble fondos



## BUQUES DE PASAJEROS



Destinados al transporte de pasajeros utilizada para viajes de recreo y placer, en el que el viaje en sí y los servicios, atracciones, actividades y opciones de entretenimiento a bordo son parte integrante de la experiencia del crucero.



## BUQUES DE GANADO



Este tipo de buque es especialmente sensible ya que transporta animales vivos. Estos barcos incluyen como peculiaridad zonas para que las reses se alimenten.

Existen incluso buques que incorporan corrales al aire libre, aunque en la mayoría de ocasiones estos son cerrados



## BUQUES SEMISUMERGIBLES



Un buque semisumergible heavy-lift (o buque flo-flo, float-on float-off) sirve para el transporte de grandes cargas (plataformas petrolíferas, barcazas, otros buques, ...) que no pueden ser transportadas en buques de carga convencionales.



## REMOLCADORES



*Un remolcador es una embarcación utilizada para ayudar a la maniobra de otras embarcaciones, principalmente tirar o empujar de barcos o gabarras en puertos, pero también en mar abierto o a través de ríos o canales. También se usan para remolcar barcazas, barcos averiados u otros artefactos flotantes. .*



## BUQUES DE PASAJEROS



Destinados al transporte de pasajeros utilizada para viajes de recreo y placer, en el que el viaje en sí y los servicios, atracciones, actividades y opciones de entretenimiento a bordo son parte integrante de la experiencia del crucero.



# Clasificación por el medio de propulsión

## Propulsión a Remo



El remo es una pala que se introduce en el agua y funciona como una palanca con un punto de apoyo en la borda. Aplicando una fuerza sobre un extremo se aprovecha la resistencia del agua para producir el deslizamiento de la nave. Los barcos a remo han sido usados como medio de transporte principalmente en la antigua Grecia, en el Imperio Romano y en el antiguo Egipto.



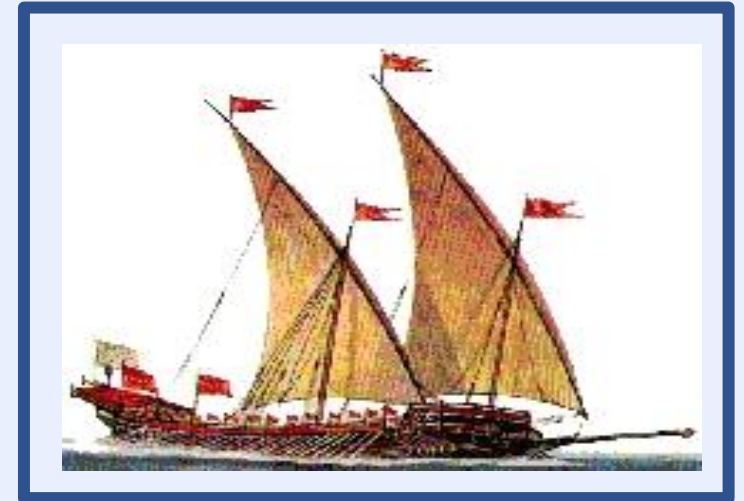
## Propulsión a Vela

A finales de la edad media, el uso de remos para propulsión comenzó a dar paso a la utilización exclusiva de velas, sobre todo en embarcaciones construidas en el norte de Europa para navegar en el océano Atlántico.

Las naciones mediterráneas, sobre todo Italia, continuaron construyendo galeras e incluso en

1571 la flota cristiana que derrotó a los turcos en la batalla de Lepanto estaba compuesta sobre todo por este tipo de embarcaciones

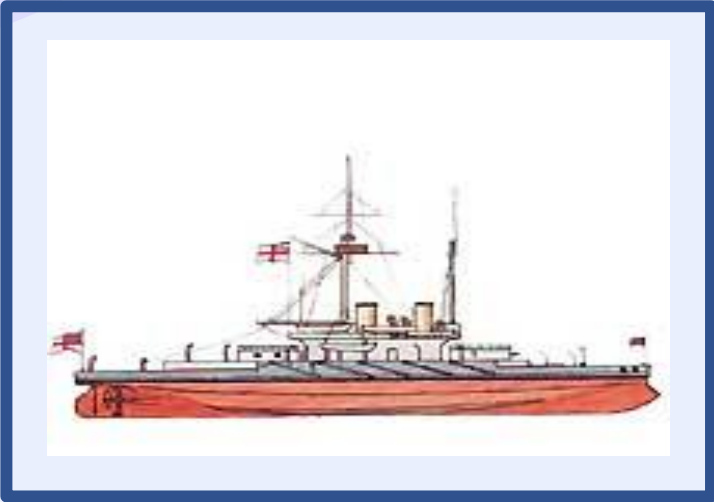
Más tarde se desarrollaron en las naciones mediterráneas varias clases de buques de guerra de remos y a vela, entre ellas el galeón; estos tipos de embarcaciones sustituyeron a las galeras a finales del siglo XVII.





## Buques a vapor

Los primeros barcos de vapor fueron movidos por grandes ruedas de paletas, colocadas en sus costados, pero debido a las dificultades que representaba accionarlas fueron sustituidas por la hélice de vapor, colocada en la popa de la embarcación, cuyo invento puede atribuirse tanto al inglés Smith, que la patentó en 1835, como al sueco Ericson o a los franceses Sauvage y Normand.



*El problema que se presentó en los buques de ruedas y los de hélice era el enorme consumo de carbón, lo que ocasionaba que el vapor obtenido tuviera costos muy altos, ya que la energía se desperdiciaba. Este gran consumo hacía que casi la totalidad de las bodegas del barco se destinara a almacenar el carbón necesario para la travesía. Además, no podían llegar a lugares muy distantes sin tener que hacer escalas, por lo que su aprovisionamiento resultaba difícil y costoso, principalmente en los viajes marítimos.*



## Buques de Motor a Combustión

El desarrollo del motor de combustión interna a finales del siglo XIX, y en particular el desarrollo de los motores diésel, posibilitaron el diseño de plantas generadoras de potencia para buques que son mucho más útiles que las plantas de vapor convencionales.

La utilización de máquinas avanzadas y eficaces resulta un factor de primer orden en la construcción naval, debido a que estos motores permiten al barco un menor consumo de combustible y el transporte de mayor volumen de carga.





## Buques de propulsión Atómica

Barcos equipados con un reactor Nuclear. No han sido económicamente aceptables y se han utilizado a modo experimental





El buque es un vehículo flotante que ha de reunir una serie de cualidades para navegar, derivadas del ámbito en que se desenvuelve y de su condición de móvil.

#### Cualidades esenciales

- La solidez exige una estructura del casco robusta para resistir los esfuerzos a que el buque se ve sometido durante su vida por la acción de los diferentes estados de la mar y de los pesos que transporta.
- La estanqueidad evita que entre agua en el interior del barco en cualquier circunstancia de tiempo meteorológico y lugar.
- La flotabilidad permite al buque mantenerse a flote a pesar de que algunas de sus partes se encuentren inundadas; favorecen esta cualidad una buena división estanca de su interior, así como una obra muerta elevada.
- La estabilidad da lugar a que vuelva a su posición de equilibrio por sí mismo, cuando ha sido desplazado de ella por un agente externo (el oleaje, por ejemplo); influyen en la estabilidad los pesos y las formas del buque
- La velocidad va en función de las formas del buque, de la potencia y del medio de propulsión: motor o



El buque es un vehículo flotante que ha de reunir una serie de cualidades para navegar, derivadas del ámbito en que se desenvuelve y de su condición de móvil.

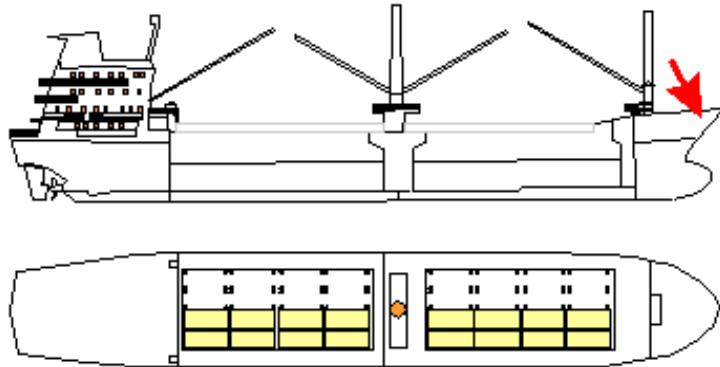
#### Cualidades esenciales

- La solidez exige una estructura del casco robusta para resistir los esfuerzos a que el buque se ve sometido durante su vida por la acción de los diferentes estados de la mar y de los pesos que transporta.
- La estanqueidad evita que entre agua en el interior del barco en cualquier circunstancia de tiempo meteorológico y lugar.
- La flotabilidad permite al buque mantenerse a flote a pesar de que algunas de sus partes se encuentren inundadas; favorecen esta cualidad una buena división estanca de su interior, así como una obra muerta elevada.
- La estabilidad da lugar a que vuelva a su posición de equilibrio por sí mismo, cuando ha sido desplazado de ella por un agente externo (el oleaje, por ejemplo); influyen en la estabilidad los pesos y las formas del buque
- La velocidad va en función de las formas del buque, de la potencia y del medio de propulsión: motor o

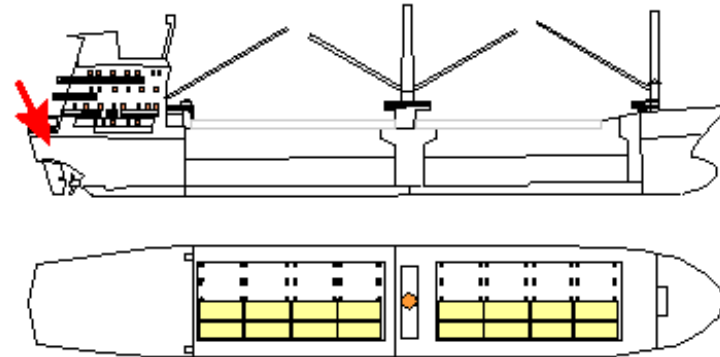


# Partes Principales del casco

La proa



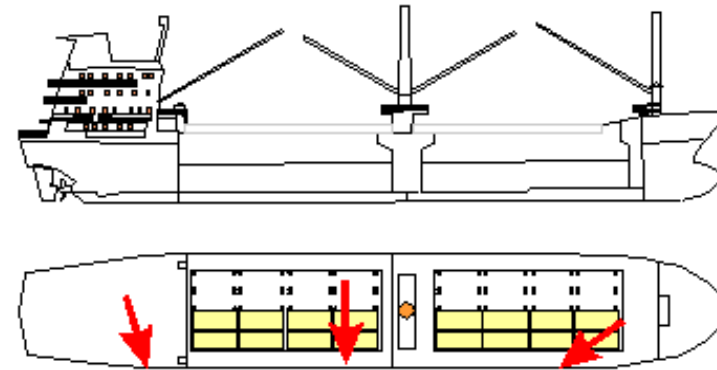
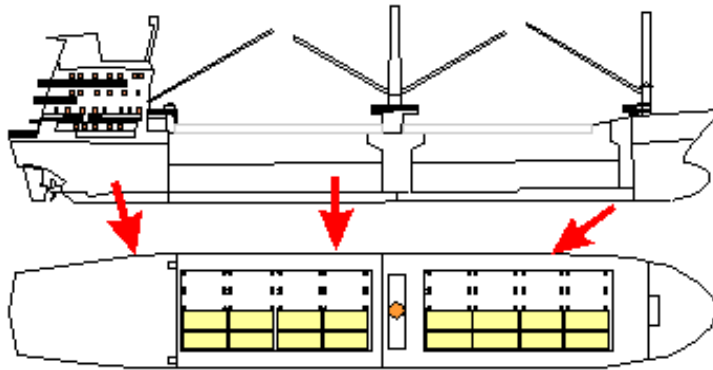
La Popa





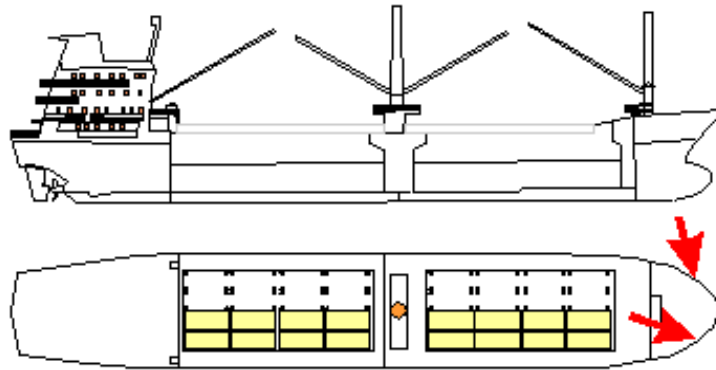
**Babor**

**Estribor**

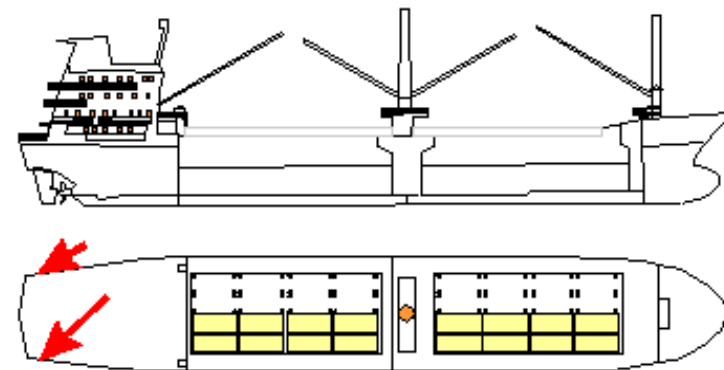




## Amuras

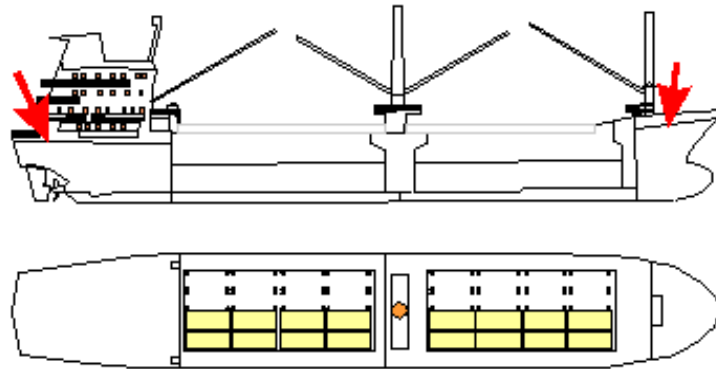


## Aletas

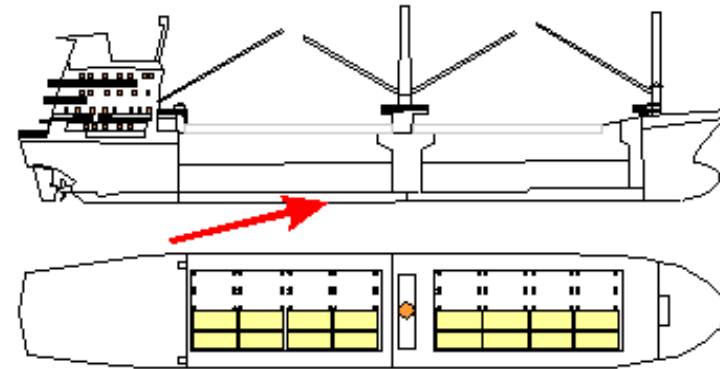




## Las cubiertas



## El fondo

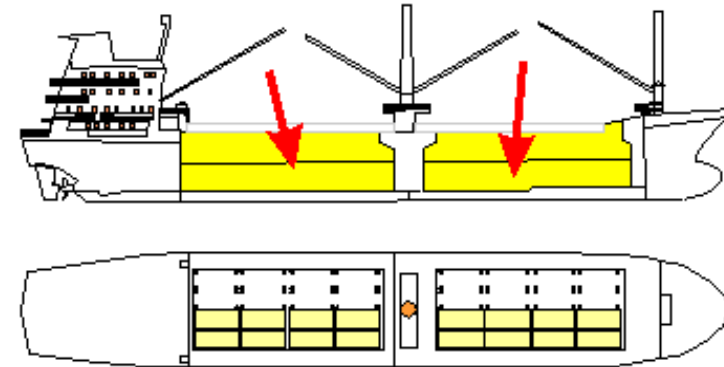
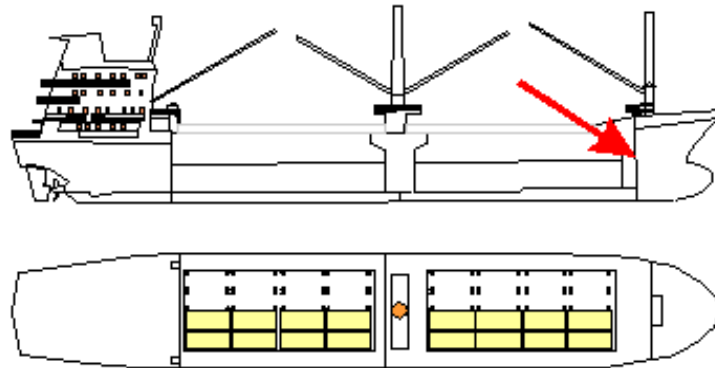




# Locales o compartimientos

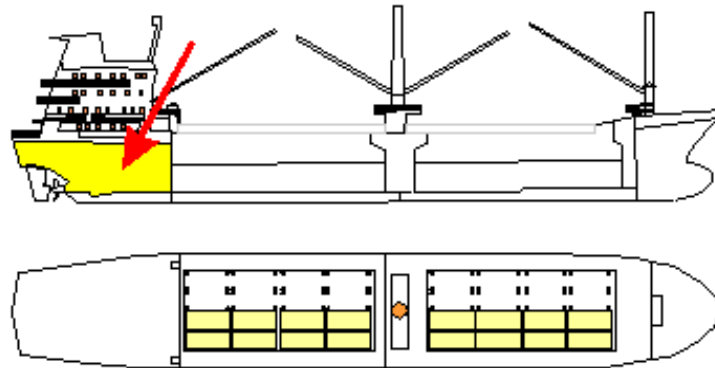
Mamparo de colision

Bodegas

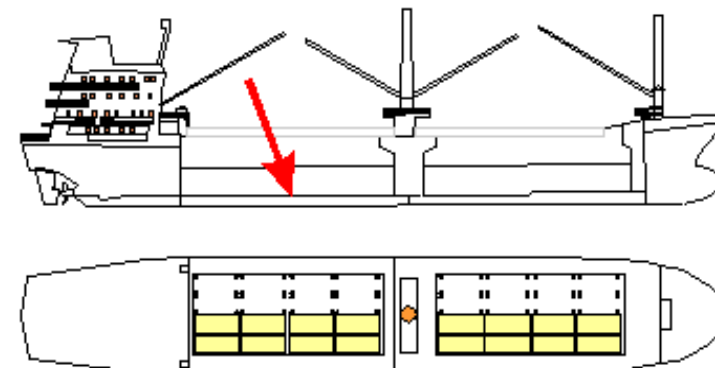




## Sala de Maquinas

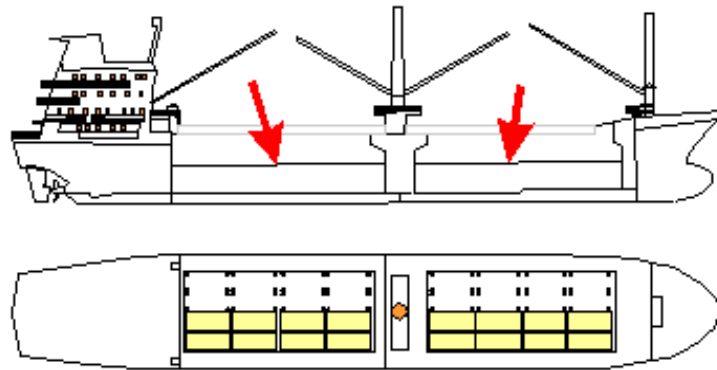


## Cielo de doblefondo

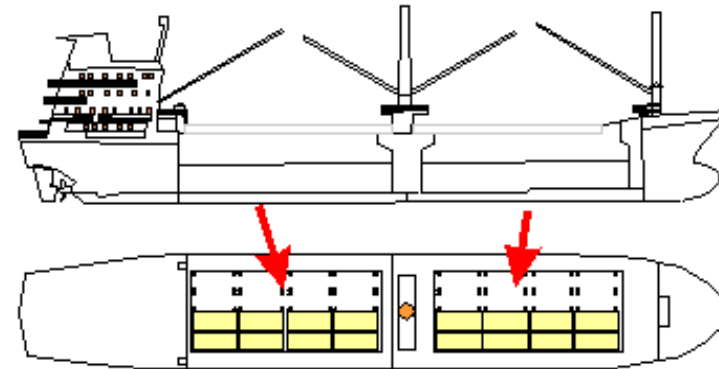




## Entrepuentes



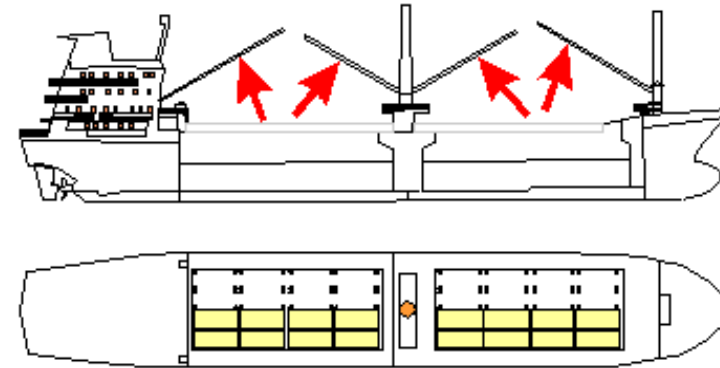
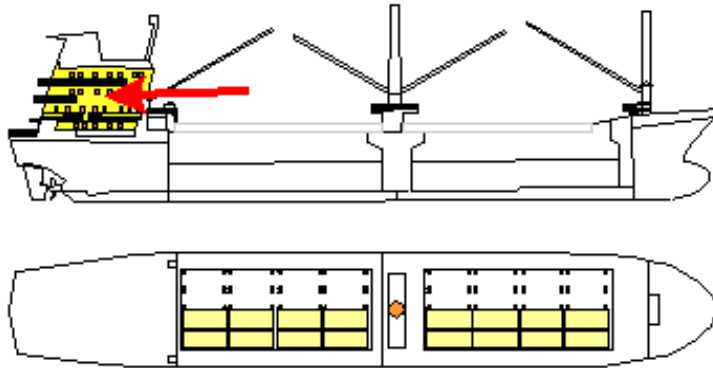
## Escotillas





Ciudadela

Medios de izaje

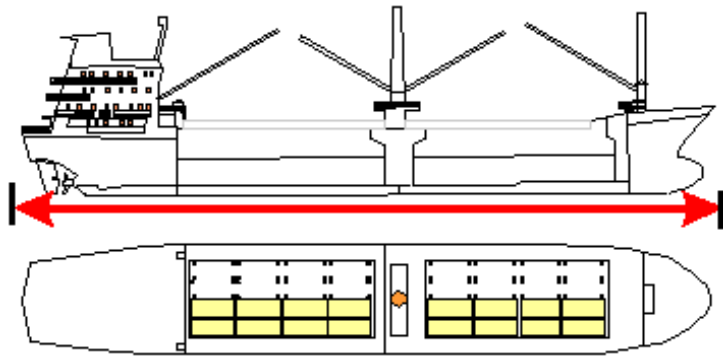




# Dimensiones

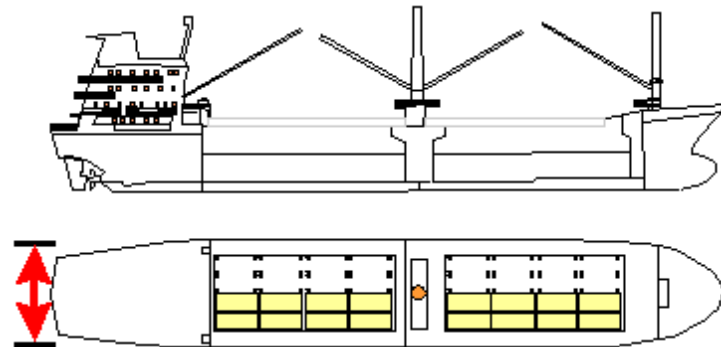
## Eslora

Longitud del buque de proa a popa



## Manga

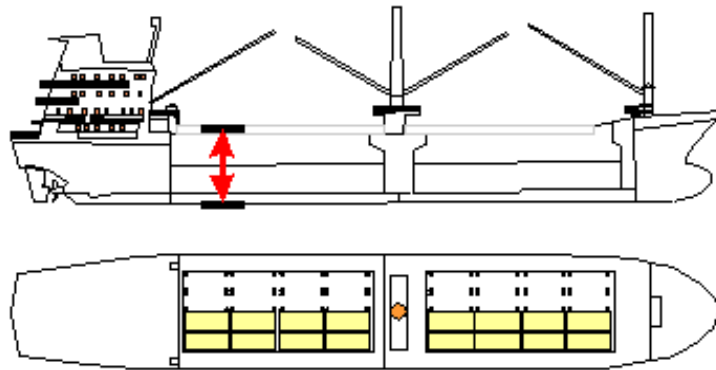
Ancho del buque de banda a banda





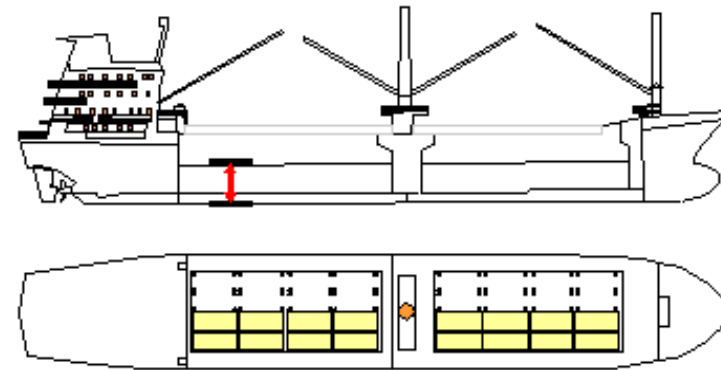
### **Puntal**

Altura de la parte estanca del casco en sus costados



### **Calado**

Altura de la parte sumergida del buque





**Gracias**





