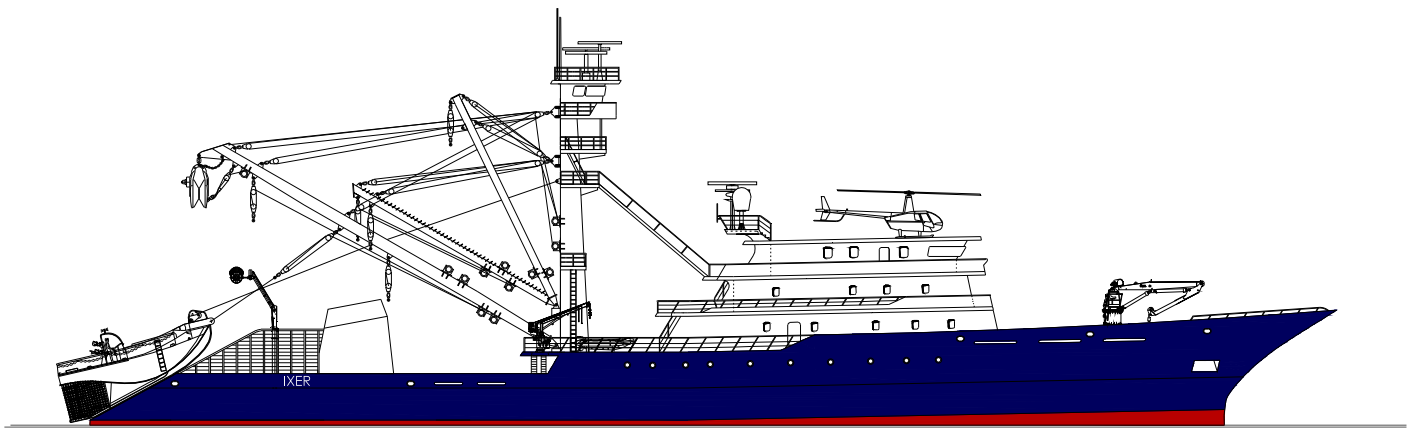


CUADERNO 4

CALCULOS DE ARQUITECTURA NAVAL



PROYECTO FIN DE GRADO nº 15-01

ATUNERO 2000 m³

Tutor: Vicente Diaz Casas

Alumno: Jon Iturbe Ereño
DNI: 45669459 S

✉ joniturere@gmail.com

☎ +34 609 893 454



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. COMPARTIMENTADO	4
2.1. ESPACIADO CUADERNAS Y BULARCAMAS	4
2.2. SUBDIVISIÓN DEL BUQUE.....	4
2.2.1. MAMPAROS.....	4
2.2.2. CUBIERTAS.....	7
2.2.3. DOBLE FONDO	8
2.2.4. COFFERDAM	8
3. CAPACIDAD DE TANQUES.....	9
3.1. COMBUSTIBLE.....	9
3.2. ACEITE	9
3.3. AGUA DULCE.....	9
3.4. AGUAS NEGRAS	10
3.5. LODOS	10
3.6. CUBAS DE CONGELACION.....	10
3.7. TANQUE ESTABILIZADOR	10
3.8. TANQUE QUEROSENO	11
4. ESPACIOS DEFINIDOS	13
4.1. CAMARA DE MAQUINAS	13
4.1.1. DOBLE FONDO CAMARA DE MAQUINAS.....	13
4.2. DOBLE FONDO	14
4.3. TANQUES DE CONGELACION	14
4.4. PIQUE DE POPA.....	15
4.5. PIQUE DE PROA.....	16
5. DEFINICION DE TANQUES Y CUBAS	17
6. DESGLOSE DE CAPACIDAD DE TANQUES.....	18
7. ZONA ESTANCA.....	21
8. PUNTOS DE INUNDACION PROGRESIVA	22
9. CALCULOS DE KN.....	24
10. TABLAS DE CARACTERISTICAS HIDROSTATICAS	26



1. INTRODUCCIÓN

Los puntos que vamos a tratar a continuación en este cuaderno son los siguientes:

Después de calcular las formas del buque en el Cuaderno 3, las características del buque proyecto son:

- Lt:..... 90 m
- Lpp:75 m
- B:14,2 m
- Dcp:6,95 m
- Dcs:9,2 m
- T:6,6 m
- Fn:0,298
- Cb:0,589
- Cm:0,98
- Cp:0,597
- Cf:0,689
- Δ :4314,07 Tn

En esta fase del proyecto se van a estudiar las características de las formas desarrolladas en el Cuaderno 3 y su compartimentado. Para la realización del cuaderno se ha utilizado como herramienta de calculo el Hydromax Professional Versión 11.03, modulo de calculo de estabilidad del buque de Maxsurf.

Al inicio de los cálculos, es importante determinar las zonas estancas del buque, definidas como aquellas zonas sin aberturas al exterior, o en el caso de tenerlas, que estén protegidas con cierres estancos a la intemperie. En el caso del buque proyecto, la zona estanca es todo el casco hasta la cubierta superior.

Por otro lado, también se definen los puntos de inundación progresiva (definidos abreviadamente como PIP, son los lugares por los que puede entrar el agua y producirse una inundación progresiva al no disponer de medios de cierre estancos). Con las hidrostáticas se obtienen los parámetros de las formas para los distintos valores de calado durante la operación del buque. Las curvas KN, proporcionan información respecto a la aportación de las formas de la carena a la estabilidad transversal del buque intacto.



Después se realiza el compartimentado estanco del buque, que permite el calculo de las capacidades de los tanques, permitiendo establecer si se cumple la capacidad de las cubas y la autonomía del buque (RPA's). El compartimentado permitirá además estudiar las situaciones de carga en el siguiente cuaderno.



2. COMPARTIMENTADO

2.1. ESPACIADO CUADERNAS Y BULARCAMAS

Para compartimentar longitudinalmente el buque se determina el espaciado de cuadernas sobre la que se basará la disposición de los mamparos transversales estancos, en base al reglamento al reglamento de Bureau Veritas, establecido por los RPA.

El espaciado se ha basado, finalmente, en la disposición del buque base “Egalabur”, de la base de datos.

En la zona de proa y popa, que corresponden con el pique de proa y popa del caso, la separación de cuadernas será de 600 mm

La zona central del buque, el espacio correspondiente a la separación de los piques, la separación de cuadernas será de 700 mm.

- Pique Popa (Pp): 4,8 m (cuad. 8)
- Pique Proa (Pr): 72 m (cuad. 104)

En la zona central del buque, correspondiente a las cubas de pescado, la separación de los mamparos que delimitan cada cuba será de 5 claras y estas serán coincidentes con las bulárcamas.

2.2. SUBDIVISIÓN DEL BUQUE

2.2.1. MAMPAROS

Para buque con la cámara de máquinas a popa de forma que el mamparo del pique de popa coincida con el mamparo de popa de la cámara de máquinas, se han de disponer como mínimo de los siguientes mamparos transversales:

- Mamparo de colisión o de pique de proa.
- Mamparo de pique de popa.
- Mamparo en los extremos de proa y popa de la cámara de máquinas.
- Mamparo estanco adicional.



MAMPARO DE COLISIÓN

Para la determinación del mamparo de colisión, nos apoyamos en el convenio de Torremolinos, específico para pesqueros.

En el apartado 5 de la regla 2 del convenio, determina que la posición del mamparo del pique de proa ha de estar comprendida entre el 5% y el 8% de L.

- L: 96% de la eslora total de una flotación situada a una distancia por encima de la quilla igual al 85% del puntal mínimo de trazado medido desde el canto alto de la quilla

$$L_{\text{flotación al 85\% calado}} = 76,81\text{m}$$

$$L_1 = 0,96\% L_{\text{flotacion}} = 73,73\text{m}$$

- L: distancia entre la cara de proa de la roda y el eje de la mecha del timón en esta flotación

$$L: 75 \text{ m}$$

Teniendo en cuenta las dos esloras calculadas, la eslora con la que trabajaremos será la mayor de ellas, calculadas anteriormente. Por tanto la L utilizada será 75 m.

Como nuestro buque proyecto dispone de bulbo de proa, la posición del mamparo del pique de proa debe medirse desde:

- Punto medio de la prolongación (bulbo) que sobresalga de la perpendicular de proa.

Siendo la longitud del bulbo de 2,6m: el punto medio está a 1,3m

- Punto situado a proa de la perpendicular de proa que esté a una distancia de 1,5% de la L

$$1,5\% \text{ de } L: 75 \times 0,015 = 1,125\text{m}$$

la distancia que tomaremos a proa de la perpendicular de proa será la menor de las dos anteriores, siendo en este caso 1,125m.

Como hemos comentado antes, el pique de popa debe estar a una distancia comprendida entre el 5% y 8% de L:

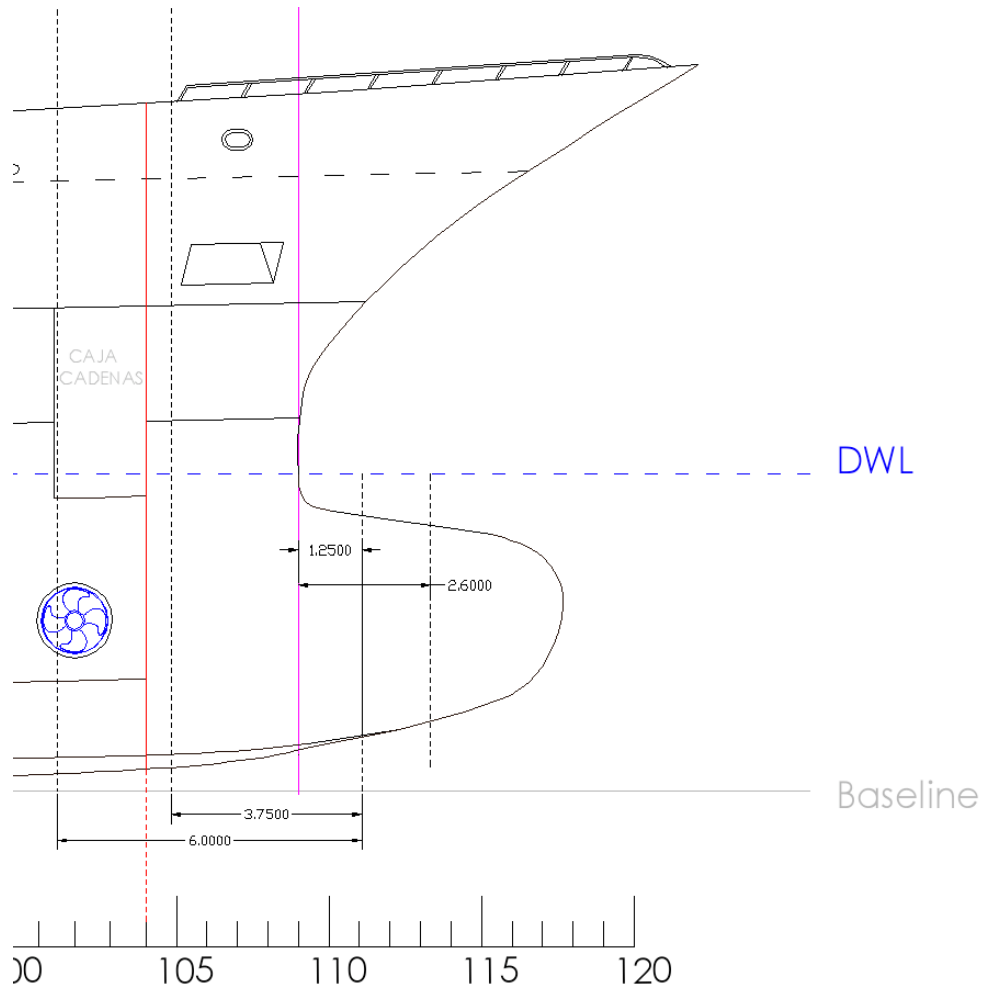
- $0,05 \times 75 = 3,75 \text{ m}$
- $0,08 \times 75 = 6 \text{ m}$



El pique de proa se situara a 72 m de la perpendicular de popa, coincidiendo con la cuaderna 104. De manera que la distancia longitudinal del pique de proa será:

$$3 + 1,1 = 4,1 \text{ m}$$

la distancia esta comprendida entre los dos márgenes calculados.



MAMPARO PIQUE DE POPA

En el reglamento de la sociedad de clasificación solo señala que el mamparo del pique de popa se dispondrá de manera que los tubos de bocina queden encerrados en un compartimiento estanco. La longitud del pique de popa se sitúa según las necesidades de lastre y la disposición de la cámara de maquinas.

El pique se sitúa en la cuaderna 8 a 4,8 m de la perpendicular de popa

Este mamparo se extiende desde el fondo del buque hasta la cubierta principal proporcionando esta cubierta estanqueidad al codaste.



MAMPARO CAMARA DE MAQUINAS

La cámara de maquinas se aloja a popa, de modo que el mamparo del extremo de popa de la cámara de maquinas coincide con el mamparo del pique de popa, situado en la cuaderna 8 a 4,8 m de la perpendicular de popa.

La longitud de la cámara de maquinas será de 17,5 m. El mamparo de proa de la cámara de maquinas estará situado en la cuaderna 33. El motor principal mide 6,37 m longitudinalmente, aproximadamente 7 m. Este se situara hacia la popa de la cámara de maquinas dejando un margen por popa de 4 m y de 6 m por proa.



MAMPAROS TRANSVERSALES ADICIONALES

A lo largo de la eslora se añaden varios paneles mamparos adicionales, entre las cubas de congelación del pescado, entre las cubas de proa y el tanque a proa de ellos y algún necesario mas.

2.2.2. CUBIERTAS

El buque dispone de dos cubiertas corridas, la cubierta principal situada a una altura de 6,95 m sobre el borde superior de la quilla, y la cubierta superior, que se encuentra situada a una altura de 9.2. Ambas cubiertas son planas, es decir, se han diseñado sin brusca y sin arrufo por facilidad de construcción.

La cubierta castillo esta a 12,4 metros sobre la línea base abarcando un espacio desde la mitad el buque hacia proa

La cubierta principal es la cubierta de francobordo, por lo que debe cumplir la legislación correspondiente.



2.2.3. DOBLE FONDO

El buque esta provisto de una cubierta de doble fondo de altura 1.5 m extendiéndose desde la cuaderna 33 hasta la cuaderna 104. En la cámara de maquinas el doble fondo tendrá una altura mayor, de 2,5 m desde la línea de base, entre las cuadernas 16 y 30.

De acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la sociedad de clasificación, la altura del doble fondo no debe ser menor al valor resultante de la siguiente expresión:

$$d_{DF} = 28 \times B + 205 \times \sqrt{T} \text{ mm}$$

Donde:

- B = manga de trazado (m)
- T = calado de verano(m)

A estas alturas de proyecto se desconoce el calado de verano por lo que considero que este es el correspondiente al francobordo mínimo definido en la Convención Internacional de Líneas de Carga.

La Convención Internacional de Líneas de Carga establece el francobordo mínimo de 50 mm, medido desde la cubierta de francobordo. Para nuestro buque proyecto, la altura mínima del doble fondo debe ser:

$$d_{DF} = 28 \times 14,2 + 205 \times \sqrt{6,6 - 0,05} = 922,25 \text{ mm}$$

Como se puede observar, la altura del doble fondo del buque proyecto (1,5m), cumple la reglamentación de la Sociedad de Clasificación, además de dejar espacio suficiente para permitir el acceso.

2.2.4. COFFERDAM

De acuerdo con el reglamento de la Sociedad de Clasificación, los tanques que llevan fuel oíl, aceite lubricante, aceite vegetal o similares, deben de estar separados mediante cofferdams de aquellos destinatarios al transporte de agua dulce, agua de alimentación, aceite “comestible” o similares. Los tanques de fuel oíl y los destinados al transporte de aceite lubricante también deben separarse por cofferdams.



3. CAPACIDAD DE TANQUES

3.1. COMBUSTIBLE

Para conocer las toneladas de combustible necesarias para nuestro buque proyecto nos ayudaremos de las siguientes expresiones:

El consumo del motor principal, Wartsila 8L32, es de 178 g/KWh. Considerando un margen del 10%, una autonomía de 21 días y una demanda de potencia de 4500KW la capacidad de Diesel Marino requerido es de:

$$\text{Diesel} = 1,1 \times 178 \times 21 \text{ dias} \times 24 \text{ horas} \times 4500 = 444 \text{ Tn}$$

Carterpillar 3512, es de 205.1 g/kwh. Considerando un margen del 20%, una autonomía de 21 días y una demanda de potencia de 1100 kw la capacidad :

$$\text{Diesel} = 1,2 \times 205,1 \frac{\text{g}}{\text{KWh}} \times 21 \text{ dias} \times 24 \text{ h} \times 1100 \text{ KW} = 137 \text{ Tn}$$

De esta manera el combustible total necesario es de 444+137=571 Tn
Sabiendo que la densidad del combustible es de 0,852 Tn/m³, el volumen necesario para albergar este combustible es de 682 m³.

3.2. ACEITE

Tanto el aceite lubricante como el aceite hidráulico se almacenan en tanques situados en el costado de estribor de la cámara de maquinas.

Para determinar la capacidad necesaria de aceite considero un consumo del motor principal de 1,7g/KW·h, con lo cual, considerando los 21 días de autonomía:

$$\frac{1,7}{\text{KWh}} \times 21 \text{ dias} \times 24 \text{ horas} \times 4500 \text{ KW} = 3,9 \text{ Tn}$$

3.3. AGUA DULCE

Para calcular la cantidad de agua necesaria se tienen en cuenta 50 litro de consumo por persona y día, sabiendo que nuestro buque cuenta con una tripulación de 32 personas:

$$50 \text{ litros} \times 32 \text{ personas} \times 21 \text{ dias} = 33,6 \text{ toneladas}$$



3.4. AGUAS NEGRAS

Corresponde con las aguas procedentes del servicio sanitario. Se considera un consumo de 25 litros por persona y día, según norma UNE-EN ISO 15749-1:

$$\text{Aguas negras} = 0,025 \times 24 \times 21 = 0,5 \text{ m}^3$$

3.5. LODOS

los buques mayores o iguales a 400 GT, como es en este caso, deben disponer de un tanque o tanques de capacidad suficiente para albergar los residuos (fangos) que no sea posible eliminar de otro modo, resultantes de los combustibles y aceites lubricantes y de las fugas de hidrocarburos que se producen en los espacios de máquinas. Tomando el volumen del buque base tenemos un tanque de 5m^3 .

3.6. CUBAS DE CONGELACION

Para un requerimiento dado en el RPA de 1400 Tn de carga de pescado y teniendo en cuenta el factor de estiva de este tipo de carga, 0.6, el volumen necesario es de 2000 m^3 . A la hora de realizar los cálculos correspondientes se debe tener en cuenta 3 aspectos:

- Las formas de las cubas no son paralelepípedicas por lo que el volumen de cada cuba longitudinalmente es diferente
- Un paso de $2 \times 1,5$ metros atraviesa por cruzía este compartimento completo, restando así esa porción de volumen equivalente
- El volumen de cada cuba se verá algo reducido debido al aislante que se añade al forro de las cubas, este margen es de 0,25 metros a los costados y de 0,3 entre cuba y cuba.

De manera que añadiendo estos factores a nuestro volumen previamente definido, tenemos un total de 2340 m^3 destinados a la congelación de pescado

3.7. TANQUE ESTABILIZADOR

El buque está dotado de dos tanques estabilizadores independientes, uno a la cada banda, con un volumen de 31 m^3 cada tanque.



3.8. TANQUE QUEROSENO

Para hacer uso de las maniobras del helicóptero para interceptar el pescado es necesario contar con un tanque de combustible para helicóptero.

El helicóptero es un Robinson R44 cadet con estas características:

Engine	Lycoming O-540-F1B5, six cylinder, carbureted
Horsepower	Derated to 210 takeoff, 185 max continuous
Seating Capacity	2
Maximum Gross Weight	2200 lb (998 kg)
Approximate Empty Weight (including oil & std avionics)	1432 lb (650 kg)
Standard Fuel (29.5 gal)	177 lb (80 kg)
Auxiliary Fuel (17.0 gal)	102 lb (46 kg)
Pilot, Passenger and Baggage with full fuel	489 lb (222 kg)
Cruise Speed	up to 110 kts (127 mph)
Maximum Range (no reserve)	approx 300 nm (350 sm)
Hover Ceiling IGE @ 2200 lb	8750 ft
Hover Ceiling OGE @ 2200 lb	5250 ft
Rate of Climb	over 1000 fpm
Maximum Operating Altitude	14,000 ft
Electrical System	28 volt

Teniendo en cuenta que por cada vuelo de 300 millas náuticas el helicóptero consume el tanque principal de 80 kg de combustible, sin contar con el de emergencia.

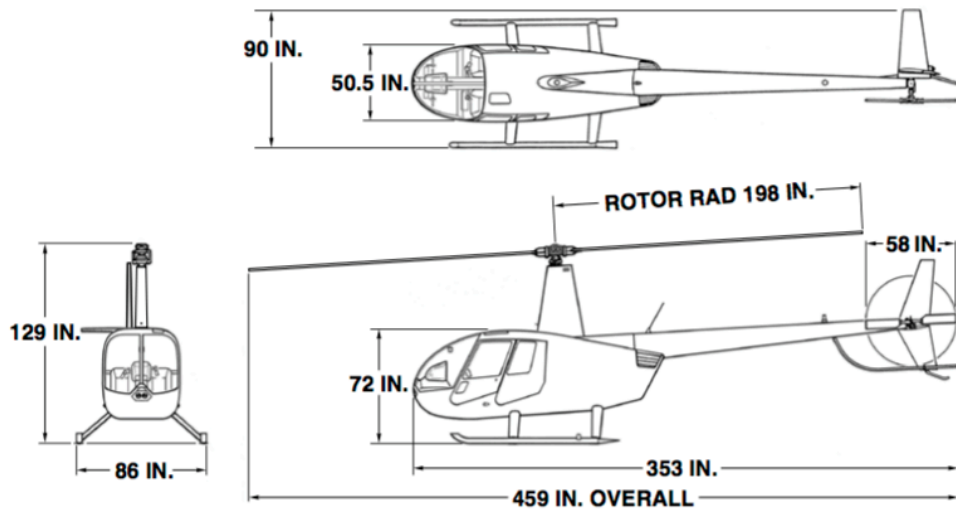
La densidad del combustible JET A-1 utilizado tiene una densidad de 0,8 kg/cm³.

Estimando dos vuelos diarios, durante 30 días, el calculo del volumen de queroseno necesario:

$$30 \text{ días} \times 2 \text{ vuelos} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{0,8 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ cm}^3} \times 80 \text{ kg} = 6 \text{ m}^3$$

dando un margen para posible uso del queroseno de emergencia de un 50%, 9m³.

Debido a la dificultad de poder abastecernos de este producto en algunos puertos, duplicamos los tanques instalando estos encima del tanque de combustible 5. Cada uno de ellos tiene una capacidad de 15m³, dando un total de 30m³, y con una autonomía de 300 vuelos del helicóptero.





4. ESPACIOS DEFINIDOS

4.1. CAMARA DE MAQUINAS

La cámara de maquinas se sitúa a popa del buques. Esta configuración es la que actualmente presentan la mayor parte de los buques atuneros congeladores ya que posee grandes ventajas frente a la cámara de maquinas central que se adopta antiguamente. Estas ventajas son las siguientes:

- Menor longitud de línea de ejes
- Mayor volumen de cubas al situarse en la parte central del buque
- Menores vibraciones

La cámara de maquinas comprenderá un espacio acotado por el pique de popa a 4,8 m (cuad. 8) al mamparo de proa de a 22,3 metros (cuad. 33) coincidiendo con el mamparo de popa de las cubas de congelación de pescado.

Por la parte superior estará limitado por la cubierta superior y consta de dos cubiertas. Sobre el doble fondo se posa el motor principal y por encima de este, en la cubierta situada a 2,2 metros se sitúan los motores auxiliares y los escapes de motor principal. En la cubierta principal con vistas a toda la cámara de maquinas se sitúa la cámara de control de la cámara de maquinas y por la parte inferior por el doble fondo de la cámara de maquinas

4.1.1. DOBLE FONDO CAMARA DE MAQUINAS

El doble fondo de la cámara de maquinas esta dividido a dos alturas. En la zona mas baja situada a popa ira el motor principal para que pueda coincidir la línea de ejes.

La parte baja del doble fondo con una altura de 1,5 metros se extiende desde el pique de popa (4,8 m. Cuad. 8) hasta la cuaderna 20 situada a a 13,2m de la perpendicular de popa. En este doble fondo irán alojados de manera compartimentada el tanque de aguas grises y lodos, que se extiende de banda a banda, y el de aceite, dividido en seis: Aceite sucio, aceite de la reductora, aceite de los motores auxiliares, aceite del motor principal.

El tanque de lodos esta situado bajo el la línea de ejes entre las cuadernas 8 y 15, y este tanque tiene una capacidad de 10,8 m³



A continuación, se sitúa el tanque de aguas grises, comprendido entre la cuaderna 15 y 16.

El tanque de aceite ira situación a continuación de este ultimo , llegando hasta la cuaderna 20 y con una capacidad de 10 m^3 en tota.

La parte alta del doble fondo con una altura de 2,5 metros se extiende desde la cuaderna 20 (13,2m) hasta el mamparo de proa de l acamara de maquinas, situado en la cuaderna a 33 a 13,2 metros de la perpendicular de popa.

En este doble fondo irán alojados el tanque de agua dulce con una capacidad de 60 m^2 , compartimentado en dos y aislados estos con un cofferdam respecto los tanques de combustible y cubas de congelación. Este tanque ira situado a babor. A estribor ira situado el tanque de uso diario de combustible con un volumen de 82 m^2 . La disposición de estos tanque se mostrara en el plano adjunto en el anexo.

4.2. DOBLE FONDO

El doble fondo que se extiende desde la cuaderna 33 coincidiendo con el mamparo de proa de la cámara de maquinas hasta la cuaderna 104 coincidiendo con el pique de proa y este albergará el combustible, compartimentado en diferentes tanques.

El volumen bajo el doble fondo no es suficiente para cargar todo el combustible que se requiere en el buque proyecto, por lo que se añadirán dos tanques adicionales, uno a proa de las cubas de congelación y el resto bajo la rampa de popa.

El tanque situado a proa de las cubas se extiende desde la cuaderna 83 a 87 y desde el fondo hasta la cubierta principal

La suma de el volumen del doble fondo y el tanque vertical a proa de las cubas supone un volumen útil para el combustible de $628,2 \text{ m}^3$.

4.3. TANQUES DE CONGELACION

Este volumen esta compartimentado en 20 tanques, 10 babor y 10 estribor. El mamparo de popa del tanque mas a popa coincidente con el mamparo de proa de cámara de maquinas situado en la cuaderna 33 y este se extenderá hasta la cuaderna 83. Cada 5 claras ira el mamparo que separe las cubas longitudinalmente, haciendo coincidir esta cuaderna con las bulárcamas. La altura de las cubas vendrá dada desde el doble fondo hasta la cubierta principal.



4.4. PIQUE DE POPA

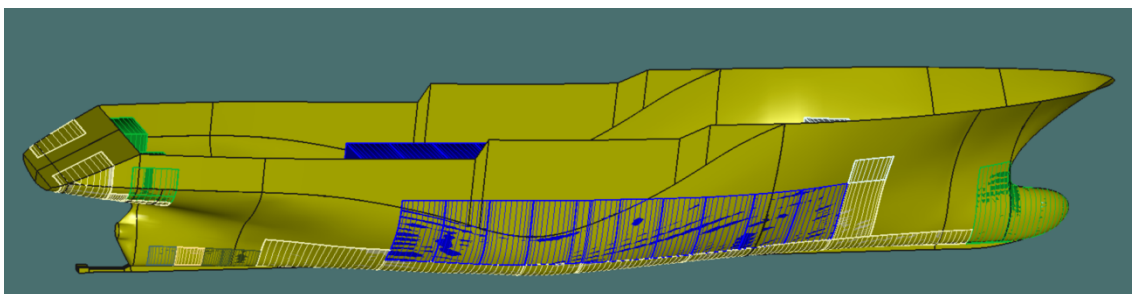
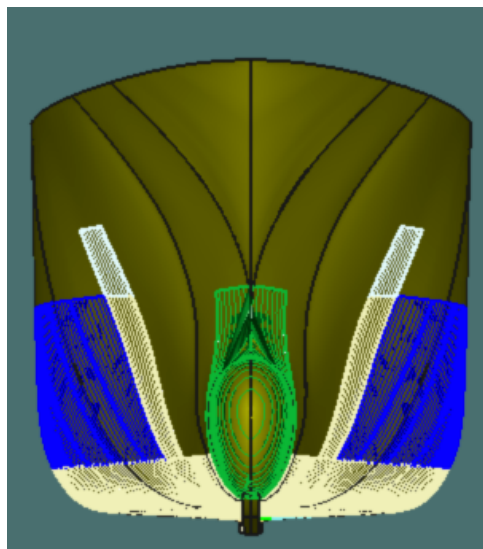
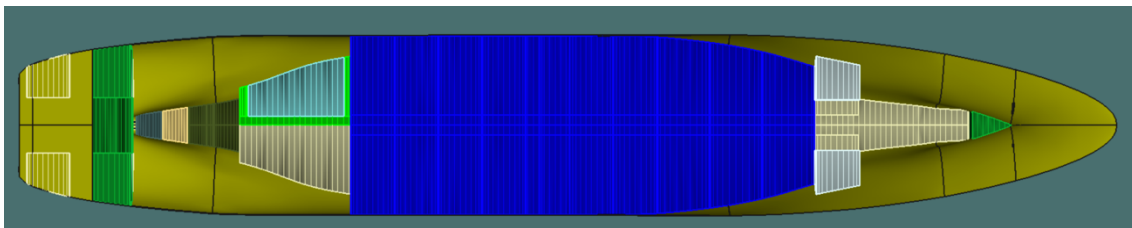
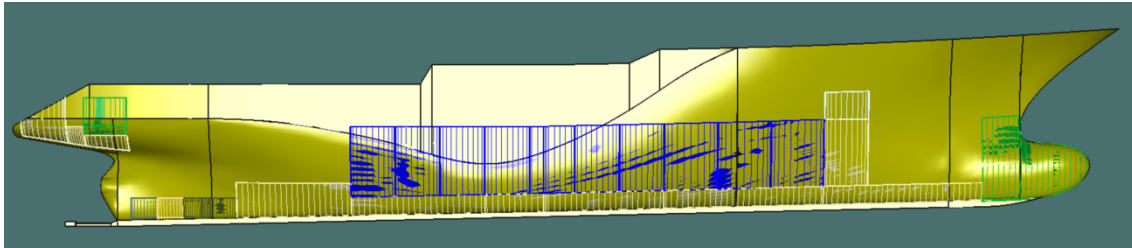
El buque proyecto esta capacitado para cargar 682m^3 , de los cuales 72 están situados bajo la rampa de popa, con espacio para que suba el bote auxiliar, y dejando el espacio necesario para alojar el servo del timón. Este tanque esta dividido por crujía formando dos tanques independientes. Estos tanques se extienden desde la cuaderna -11 hasta la 2.

Encima del tanque de combustible están situados los tanques estabilizadores, abarcando el espacio comprendido entre la cuaderna 2 y 8.



4.5. PIQUE DE PROA

El volumen comprendido en el pique lo utilizaremos a modo de lastre.





6. DESGLOSE DE CAPACIDAD DE TANQUES

GAS OIL:

	Densidad	Volumen	Peso
GO 1E	0,852	76	64,752
GO 1B	0,852	76	64,752
GO 2E	0,852	109,5	93,294
GO 2B	0,852	109,5	93,294
GO 3E	0,852	55,5	47,286
GO 3B	0,852	55,5	47,286
GO 4E	0,852	25	21,3
GO 4B	0,852	25	21,3
GO 5E	0,852	46	39,192
GO 5B	0,852	46	39,192
GO 6E	0,852	25	21,3
GO 6B	0,852	25	21,3
TOTAL		674	574,248

CARGA CUBAS:

	Densidad	Volumen	Peso
CUBA 1E	0,6	116	69,6
CUBA 1B	0,6	116	69,6
CUBA 2E	0,6	122,5	73,5
CUBA 2B	0,6	122,5	73,5
CUBA 3E	0,6	125	75
CUBA 3B	0,6	125	75
CUBA 4E	0,6	123,5	74,1
CUBA 4B	0,6	123,5	74,1
CUBA 5E	0,6	122	73,2
CUBA 5B	0,6	122	73,2
CUBA 6E	0,6	120	72
CUBA 6B	0,6	120	72
CUBA 7E	0,6	115,5	69,3
CUBA 7B	0,6	115,5	69,3
CUBA 8E	0,6	126,5	75,9
CUBA 8B	0,6	126,5	75,9
CUBA 9E	0,6	108	64,8
CUBA 9B	0,6	108	64,8
CUBA 10E	0,6	97	58,2
CUBA 10B	0,6	97	58,2
TOTAL		2352	1411,2



LODOS:

	Densidad	Volumen	Peso
Lodos	0,913	6,2	5,6606

AGUA DULCE:

	Densidad	Volumen	Peso
Agua dulce	1	52,5	52,5

TANQUE ESTABILIZADOR:

	Densidad	Volumen	Peso
Tanque estabilizador	1,025	85	87,125

TANQUE USO DIARIO:

	Densidad	Volumen	Peso
Tanque uso diario	0,852	78,7	67,0524

ACEITE:

	Densidad	Volumen	Peso
Aceite sucio	0,92	2,85	2,622
Aceite reductora	0,92	2,85	2,622
Aceite AUX	0,92	1,5	1,38
Aceite MP	0,92	1,5	1,38
Aceite hidráulico	0,92	5,2	4,784
Aceite circuito MP	0,92	5,2	4,784
TOTAL		19,1	17,572

AGUAS GRISES:

	Densidad	Volumen	Peso
Aguas grises	1	7,6	7,6



QUEROSENO:

	Densidad	Volumen	Peso
Queroseno E	0,8	19	15,2
Queroseno B	0,8	19	15,2
TOTAL		38	30,4

RESUMEN DE CAPACIDADES:

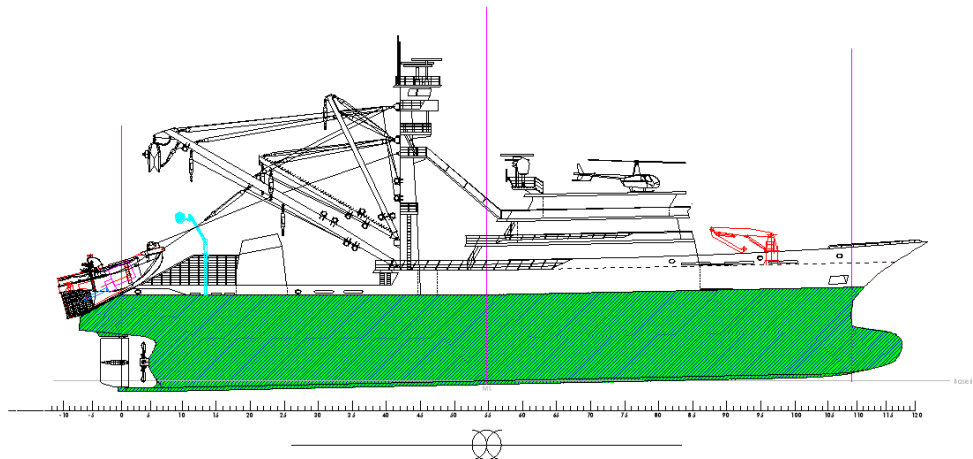
Se muestra a continuación un resumen de las capacidades necesarias a bordo y las que dispone el buque después de haberlo compartimentado:

	CAP. NECESARIA	CAP. DISPONIBLE A BORDO
GAS OIL	581	574,25
CAPACIDAD CUBAS	1400	1411,2
LODOS	5	5,66
AGUA DULCE	33,6	52,5
TANQUE ESTABILIZADOR	62	87,15
ACEITE	3,9	17,57
TANQUE USO DIARIO	60	67
AGUAS GRISES	0,5	7,6
QUEROSENO	9	30,4

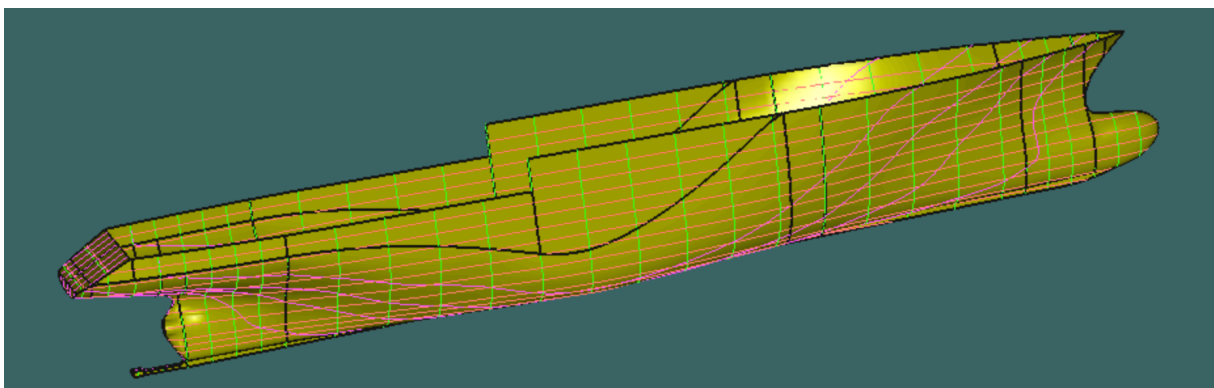
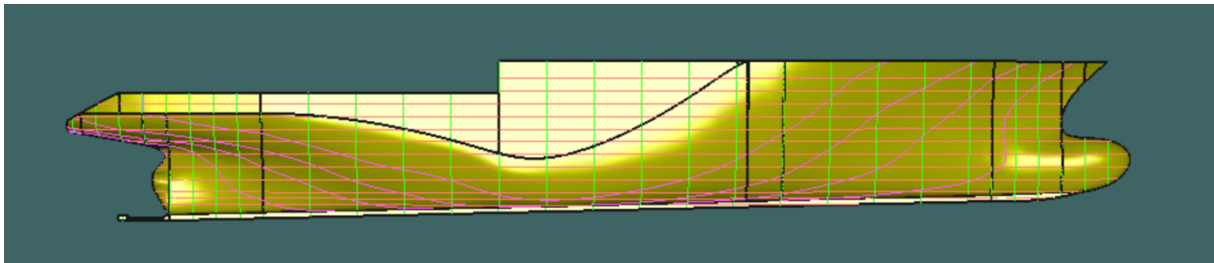


7. ZONA ESTANCA

La zona estanca considerada en el casco del buque proyecto es hasta la cubierta superior, ya que las zonas de apertura del casco, dos escotillas de descarga y el túnel de de entrada del atún al parque de pesca de la cubierta principal, cumplen los requerimientos que permiten su consideración como estancos.



La zona coloreada en verde es la zona estanca del buque, correspondiente al puntal de cubierta superior y longitudinalmente abarca todo el largo de la eslora.





8. PUNTOS DE INUNDACION PROGRESIVA

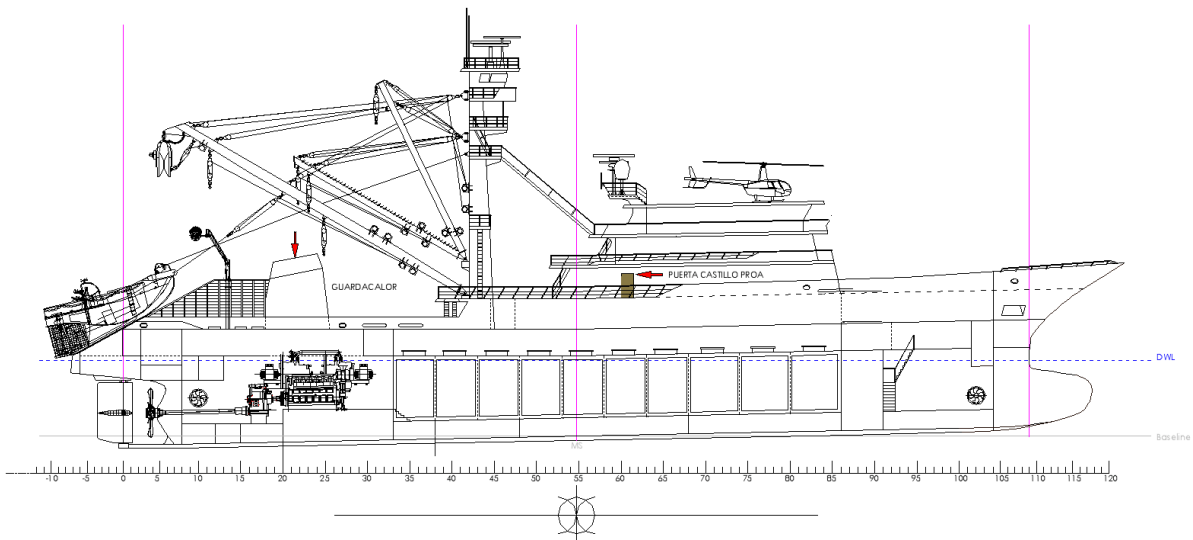
Se entiende como punto de inundación progresiva a aquellos lugares por los que puede entrar el agua y producirse una inundación progresiva al no disponer de medios de cierre estancos. En nuestro buque proyecto tenemos dos focos de inundación progresiva:

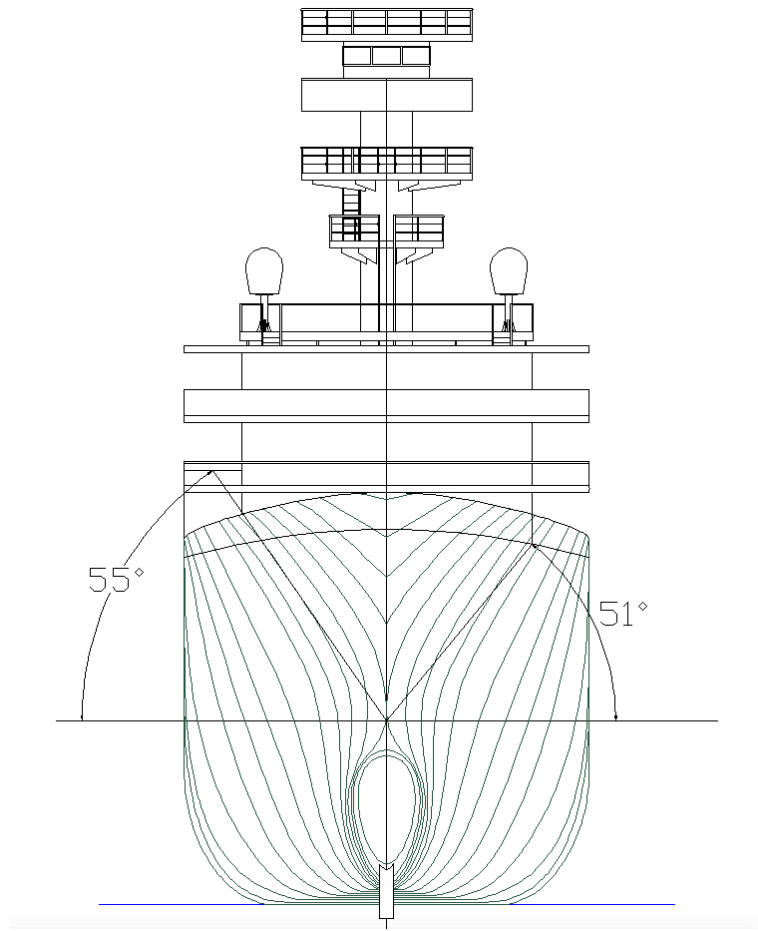
- salida ventilación de guardacalor
- acceso desde la cubierta superior al castillo de proa

Estos puntos están situados de tal manera:

ENTRADA	X	Y	Z
Salida ventilación guardacalor	14,2	6,85	14,72
Acceso castillo proa	41,5	5	13,45

En este boceto se indican de manera grafica los puntos de inundación progresiva:





El buque proyecto cumple con lo requerido ya que todas sus aberturas quedan a un ángulo mayor a 40°.



9. CALCULOS DE KN

Estas curvas, también denominadas curvas isóclinas, se emplean para el cálculo de los brazos de adrizamiento (GZ) en estabilidad a grandes ángulos ya que para cada escora el brazo adrizante se obtiene de:

$$GZ = KN - KG \times \sin \theta$$

Los valores de KN se obtienen en función del desplazamiento, del ángulo de escora y del trinado. Se realizan para desplazamientos entre 1.854 ,desplazamiento en rosca y 4.400 Tn, Que corresponde al desplazamiento máximo del buque, con incrementos de 100 Tn, y trinado 0 m. Los ángulos analizados son entre 5 y 90 con intervalos de 10º. Los resultados se presentan de forma grafica y numéricamente:



KN Calculation - CASCO RHINO

Stability 20.00.04.9, build: 9

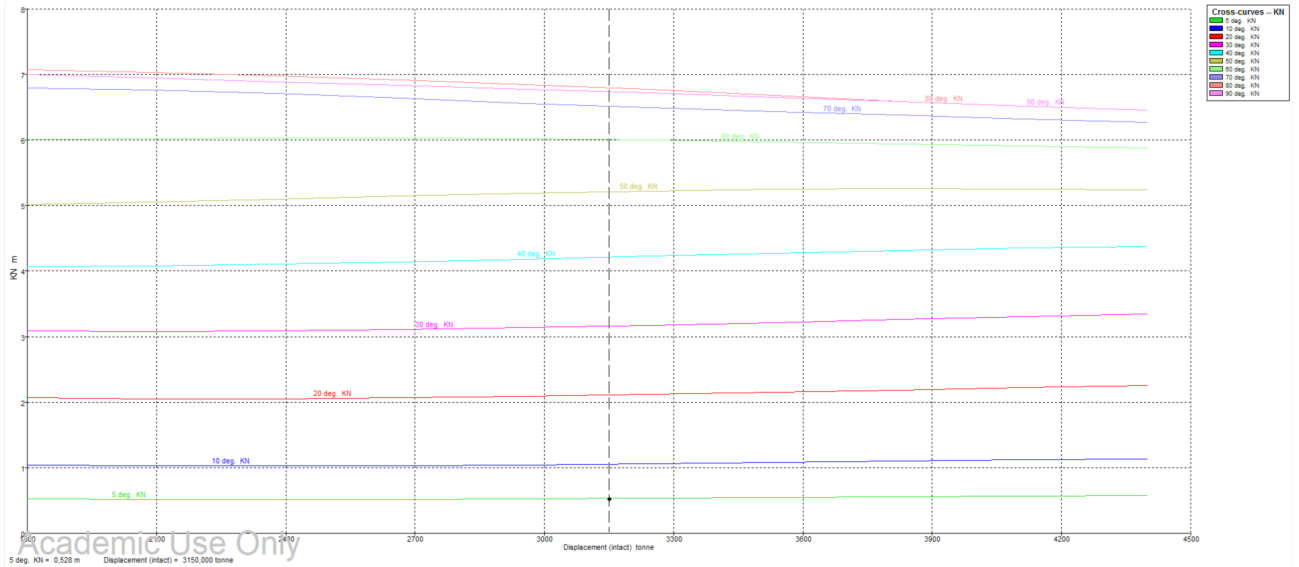
Model file: \\Mac\Home\Desktop\PARALLELS MAXSURF\CASCO RHINO (Medium precision, 217 sections, Trimming off, Skin thickness not applied). Long. datum: AP; Vert. datum: Baseline. Analysis tolerance - ideal(worst case): Disp. %: 0,01000(0,100); Trim%(LCG-TCG): 0,01000(0,100); Heel%(LCG-TCG): 0,01000(0,100)

Damage Case - Intact

Initial Trim = 0 m (+ve by stern)

Specific gravity = 1,025; (Density = 1,025 tonne/m³)

VCG = 0 m; TCG = 0 m



Displacement (intact) tonne	Draft Amidships m	Trim (+ve by stern) m	LCG m	TCG m	Assumed VCG m	KN 5,0 deg. Starb.	KN 10,0 deg. Starb.	KN 20,0 deg. Starb.	KN 30,0 deg. Starb.	KN 40,0 deg. Starb.	KN 50,0 deg. Starb.	KN 60,0 deg. Starb.	KN 70,0 deg. Starb.	KN 80,0 deg. Starb.	KN 90,0 deg. Starb.
1800	3,230	0,000	35,913	0,000	0,000	0,522	1,040	2,072	3,089	4,063	5,015	6,009	6,793	7,076	6,999
2089	3,646	0,000	36,139	0,000	0,000	0,515	1,027	2,053	3,078	4,078	5,056	6,025	6,766	7,034	6,945
2378	4,049	0,000	36,274	0,000	0,000	0,513	1,025	2,052	3,086	4,105	5,101	6,036	6,712	6,981	6,891
2667	4,440	0,000	36,325	0,000	0,000	0,516	1,030	2,065	3,106	4,140	5,148	6,033	6,637	6,918	6,836
2956	4,818	0,000	36,290	0,000	0,000	0,522	1,042	2,087	3,136	4,183	5,190	6,020	6,561	6,847	6,779
3244	5,181	0,000	36,150	0,000	0,000	0,531	1,059	2,117	3,174	4,231	5,224	5,999	6,499	6,770	6,718
3533	5,529	0,000	35,929	0,000	0,000	0,541	1,079	2,151	3,217	4,277	5,247	5,973	6,438	6,678	6,654
3822	5,863	0,000	35,660	0,000	0,000	0,552	1,100	2,186	3,262	4,319	5,257	5,944	6,379	6,589	6,586
4111	6,186	0,000	35,373	0,000	0,000	0,563	1,120	2,220	3,307	4,352	5,255	5,912	6,325	6,519	6,517
4400	6,502	0,000	35,100	0,000	0,000	0,572	1,137	2,251	3,348	4,372	5,243	5,876	6,275	6,461	6,451



10. TABLAS DE CARACTERISTICAS HIDROSTATICAS

Las tablas hidrostáticas se han realizado con calados comprendidos entre los 3,47 m. calado del buque a su condición en rosca y 6,6 m. Calado de desplazamiento a máxima carga, dividiendo esta diferencia de calados en 10 ,para estudiar varios valores de trinado diferentes que cubren el rango de operación del buque: -0,5 0 0,5 1,5.

Hay que indicar que los cálculos de los coeficientes que se expresan en estas tablas están referidos a la eslora entre perpendiculares, y no a la eslora en la flotación.

Para todos los cálculos se ha utilizado un valor medio de densidad del agua de mar de 1,025 Kg/dm³, y se ha tomado como origen geométrico la perpendicular de Pp. en la línea de base.

Los resultados que se obtienen se presentan en forma de tabla y se representan gráficamente:



ANEXO I

CALIBRACIÓN DE TANQUES Y CUBAS

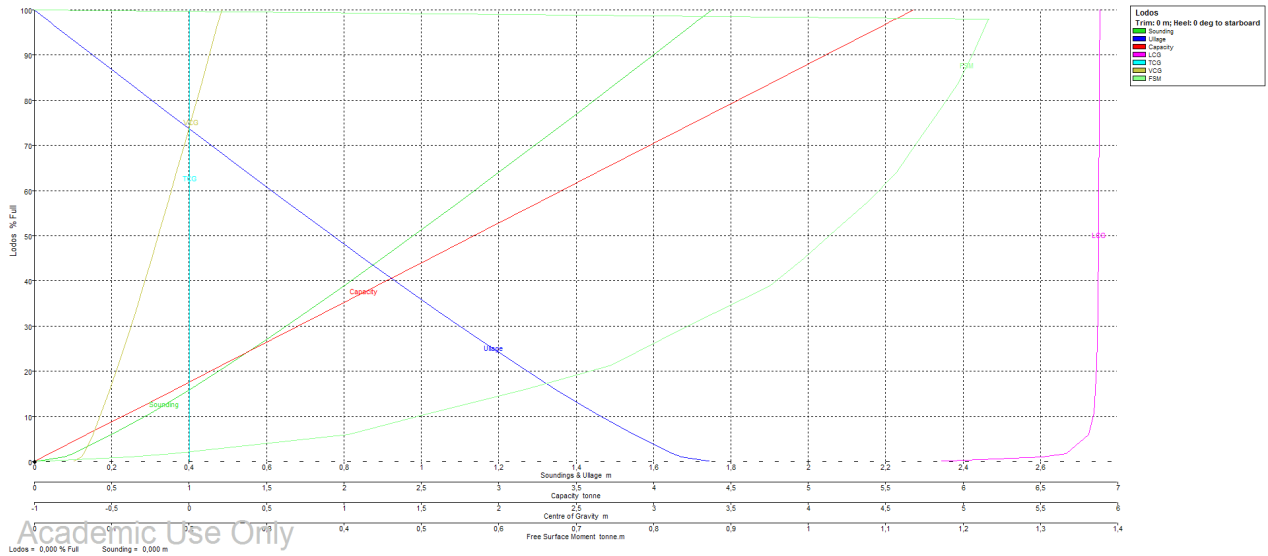
PROYECTO 15-1
ATUNERO CONGELADOR

Tank Calibrations - CASCO ATUNERO 2000m³

Stability 20.00.04.9, build: 9

Tank Calibrations - Lodos

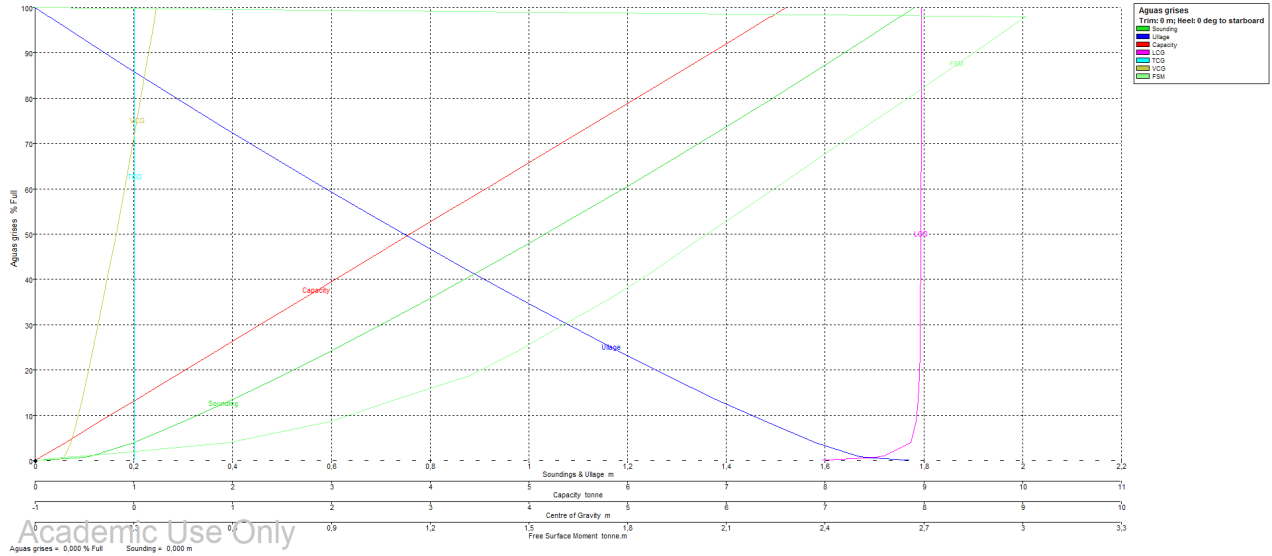
Fluid Type = Slops Specific gravity = 0,913
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Lodos	1,750	0,000	100,000	6,220	5,679	5,883	0,003	0,210	0,000
	1,720	0,030	98,000	6,096	5,565	5,883	0,003	0,194	1,233
	1,718	0,032	97,900	6,090	5,560	5,883	0,003	0,193	1,233
	1,700	0,050	96,683	6,014	5,491	5,883	0,003	0,183	1,230
	1,600	0,150	90,072	5,603	5,115	5,882	0,003	0,131	1,212
	1,500	0,250	83,490	5,193	4,741	5,881	0,003	0,078	1,193
	1,400	0,350	76,949	4,786	4,370	5,880	0,003	0,025	1,166
	1,300	0,450	70,455	4,382	4,001	5,879	0,003	-0,028	1,140
	1,200	0,550	64,007	3,981	3,635	5,878	0,003	-0,081	1,114
	1,100	0,650	57,615	3,584	3,272	5,877	0,003	-0,134	1,078
	1,000	0,750	51,302	3,191	2,914	5,876	0,003	-0,188	1,036
	0,900	0,850	45,072	2,804	2,560	5,874	0,003	-0,241	0,995
	0,800	0,950	38,923	2,421	2,210	5,873	0,003	-0,295	0,950
	0,700	1,050	32,906	2,047	1,869	5,870	0,003	-0,349	0,878
	0,600	1,150	27,045	1,682	1,536	5,868	0,003	-0,404	0,810
	0,500	1,250	21,340	1,327	1,212	5,864	0,003	-0,458	0,746
	0,400	1,350	15,847	0,986	0,900	5,857	0,003	-0,513	0,631
	0,300	1,450	10,709	0,666	0,608	5,845	0,003	-0,568	0,510
	0,200	1,550	5,934	0,369	0,337	5,814	0,003	-0,622	0,406
	0,100	1,650	1,756	0,109	0,100	5,667	0,003	-0,681	0,178
	0,077	1,673	1,000	0,062	0,057	5,514	0,003	-0,697	0,123
	0,000	1,750	0,000	0,000	0,000	4,812	0,003	-0,750	0,000

Tank Calibrations - Aguas grises

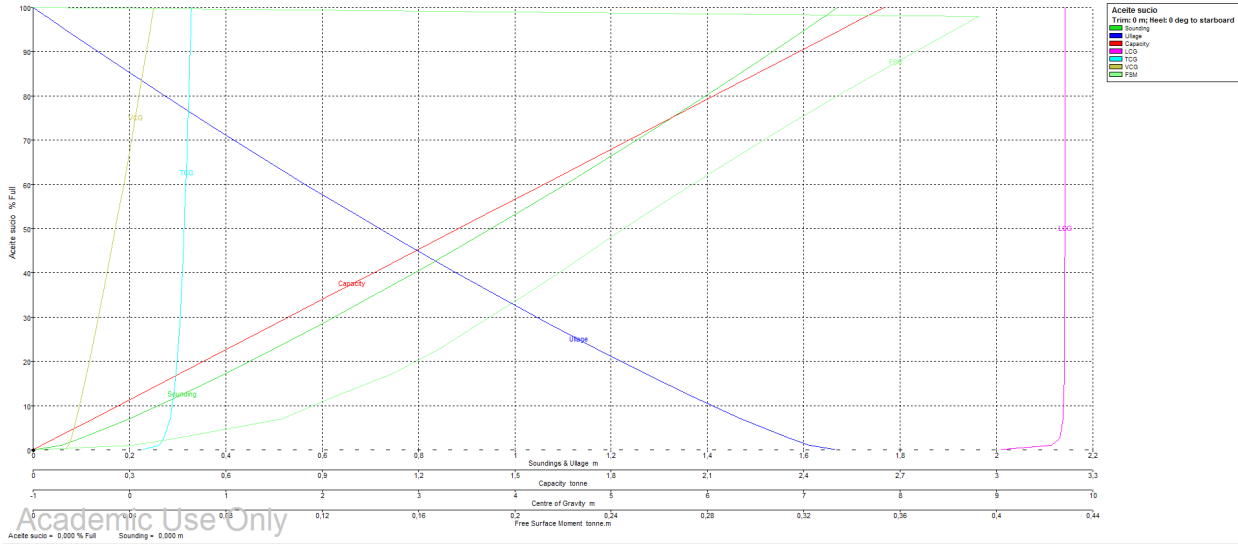
Fluid Type = Agua sucia Specific gravity = 1
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Aguas grises	1,780	0,000	100,000	7,603	7,603	7,978	0,003	0,227	0,000
	1,752	0,028	98,000	7,451	7,451	7,978	0,003	0,212	3,011
	1,750	0,030	97,900	7,443	7,443	7,978	0,003	0,211	3,009
	1,700	0,080	94,334	7,172	7,172	7,978	0,003	0,183	2,937
	1,600	0,180	87,352	6,641	6,641	7,977	0,003	0,128	2,797
	1,500	0,280	80,480	6,119	6,119	7,976	0,003	0,074	2,662
	1,400	0,380	73,724	5,605	5,605	7,974	0,003	0,019	2,522
	1,300	0,480	67,088	5,101	5,101	7,973	0,003	-0,036	2,387
	1,200	0,580	60,571	4,605	4,605	7,972	0,003	-0,090	2,257
	1,100	0,680	54,175	4,119	4,119	7,971	0,003	-0,144	2,127
	1,000	0,780	47,908	3,642	3,642	7,969	0,003	-0,199	2,000
	0,900	0,880	41,767	3,175	3,175	7,968	0,003	-0,253	1,878
	0,800	0,980	35,757	2,719	2,719	7,965	0,003	-0,307	1,747
	0,700	1,080	29,907	2,274	2,274	7,963	0,003	-0,361	1,604
	0,600	1,180	24,223	1,842	1,842	7,959	0,003	-0,416	1,469
	0,500	1,280	18,709	1,422	1,422	7,953	0,003	-0,471	1,320
	0,400	1,380	13,468	1,024	1,024	7,944	0,003	-0,526	1,095
	0,300	1,480	8,553	0,650	0,650	7,924	0,003	-0,581	0,897
	0,200	1,580	4,016	0,305	0,305	7,867	0,003	-0,640	0,587
	0,115	1,665	1,000	0,076	0,076	7,593	0,003	-0,699	0,154
	0,100	1,680	0,681	0,052	0,052	7,511	0,003	-0,711	0,082
	0,000	1,780	0,000	0,000	0,000	6,912	0,003	-0,780	0,000

Tank Calibrations - Aceite sucio

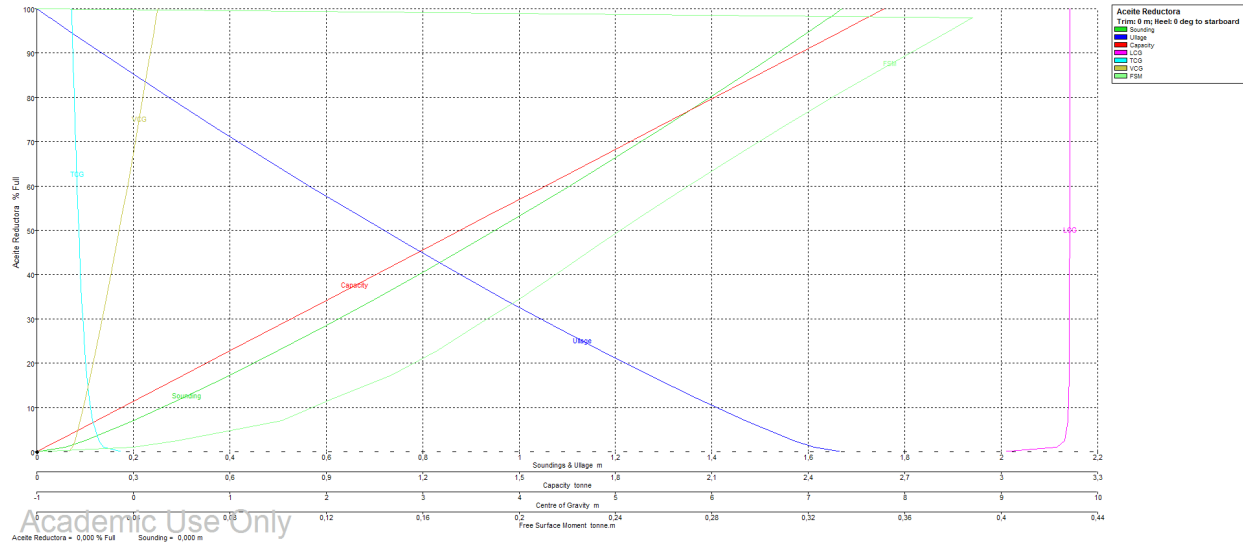
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0,92
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Aceite sucio	1,670	0,000	100,000	2,879	2,649	9,711	0,643	0,253	0,000
	1,643	0,027	98,000	2,821	2,596	9,711	0,640	0,238	0,393
	1,642	0,028	97,900	2,818	2,593	9,711	0,640	0,237	0,392
	1,600	0,070	94,778	2,729	2,510	9,711	0,636	0,214	0,382
	1,500	0,170	87,451	2,518	2,316	9,710	0,626	0,158	0,358
	1,400	0,270	80,284	2,311	2,126	9,710	0,616	0,102	0,335
	1,300	0,370	73,273	2,109	1,941	9,710	0,606	0,047	0,313
	1,200	0,470	66,419	1,912	1,759	9,709	0,596	-0,008	0,292
	1,100	0,570	59,719	1,719	1,582	9,709	0,585	-0,063	0,273
	1,000	0,670	53,174	1,531	1,408	9,709	0,574	-0,118	0,254
	0,900	0,770	46,782	1,347	1,239	9,708	0,563	-0,172	0,236
	0,800	0,870	40,543	1,167	1,074	9,707	0,551	-0,226	0,220
	0,700	0,970	34,458	0,992	0,913	9,707	0,537	-0,280	0,203
	0,600	1,070	28,547	0,822	0,756	9,705	0,523	-0,334	0,185
	0,500	1,170	22,815	0,657	0,604	9,704	0,506	-0,388	0,169
	0,400	1,270	17,268	0,497	0,457	9,702	0,485	-0,442	0,149
	0,300	1,370	12,003	0,346	0,318	9,697	0,460	-0,496	0,125
	0,200	1,470	7,052	0,203	0,187	9,688	0,424	-0,550	0,103
	0,100	1,570	2,562	0,074	0,068	9,654	0,356	-0,605	0,060
	0,058	1,612	1,000	0,029	0,026	9,573	0,308	-0,629	0,041
	0,000	1,670	0,000	0,000	0,000	9,008	0,125	-0,670	0,000

Tank Calibrations - Aceite Reductora

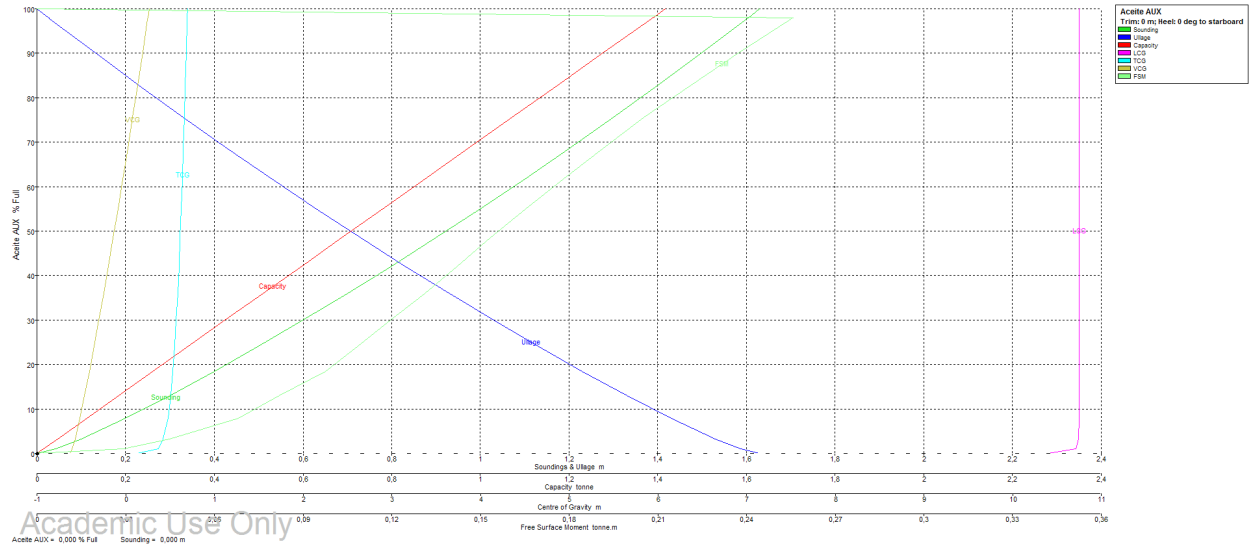
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0,92
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Aceite Reductora	1,670	0,000	100,000	2,865	2,636	9,711	-0,640	0,253	0,000
	1,643	0,027	98,000	2,808	2,583	9,711	-0,637	0,238	0,388
	1,642	0,028	97,900	2,805	2,581	9,711	-0,637	0,237	0,388
	1,600	0,070	94,773	2,716	2,498	9,711	-0,633	0,214	0,378
	1,500	0,170	87,441	2,505	2,305	9,710	-0,623	0,158	0,354
	1,400	0,270	80,268	2,300	2,116	9,710	-0,613	0,102	0,331
	1,300	0,370	73,253	2,099	1,931	9,710	-0,603	0,047	0,309
	1,200	0,470	66,394	1,902	1,750	9,710	-0,593	-0,008	0,289
	1,100	0,570	59,692	1,710	1,574	9,709	-0,582	-0,063	0,269
	1,000	0,670	53,144	1,523	1,401	9,709	-0,571	-0,117	0,251
	0,900	0,770	46,751	1,340	1,232	9,708	-0,560	-0,172	0,233
	0,800	0,870	40,511	1,161	1,068	9,707	-0,548	-0,226	0,217
	0,700	0,970	34,426	0,986	0,908	9,707	-0,534	-0,280	0,200
	0,600	1,070	28,516	0,817	0,752	9,706	-0,520	-0,334	0,182
	0,500	1,170	22,785	0,653	0,601	9,704	-0,503	-0,388	0,166
	0,400	1,270	17,240	0,494	0,454	9,702	-0,482	-0,442	0,147
	0,300	1,370	11,979	0,343	0,316	9,698	-0,457	-0,496	0,123
	0,200	1,470	7,033	0,202	0,185	9,688	-0,422	-0,550	0,101
	0,100	1,570	2,551	0,073	0,067	9,654	-0,354	-0,605	0,058
	0,059	1,611	1,000	0,029	0,026	9,574	-0,306	-0,628	0,040
	0,000	1,670	0,000	0,000	0,000	9,008	-0,122	-0,670	0,000

Tank Calibrations - Aceite AUX

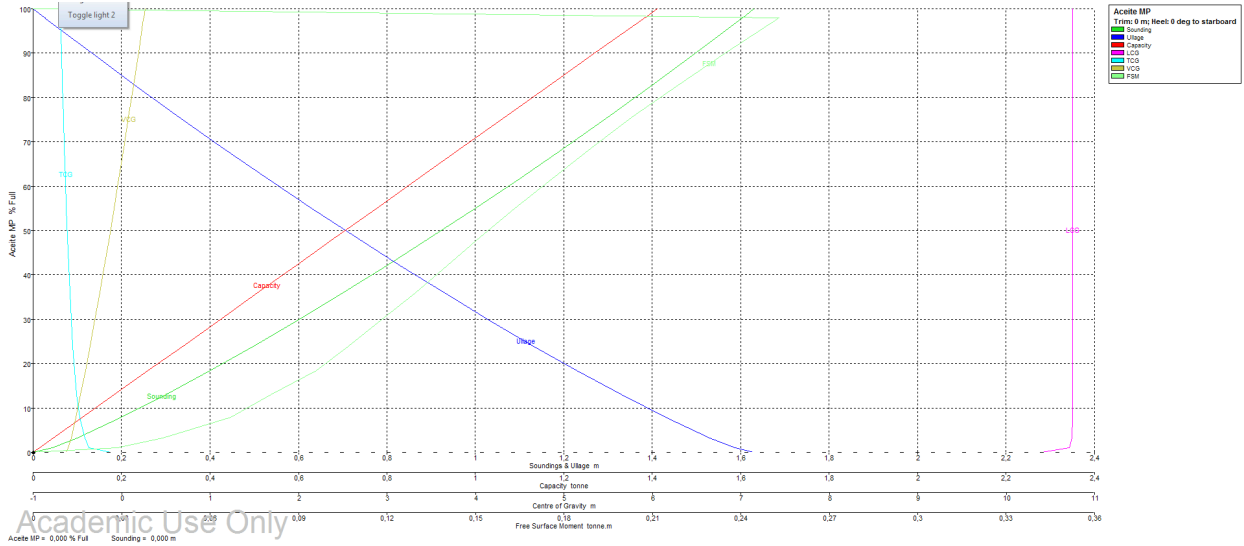
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0,92
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Aceite AUX	1,630	0,000	100,000	1,541	1,417	10,753	0,699	0,265	0,000
	1,604	0,026	98,000	1,510	1,389	10,753	0,696	0,250	0,256
	1,603	0,027	97,900	1,508	1,388	10,753	0,696	0,250	0,255
	1,600	0,030	97,701	1,505	1,385	10,753	0,695	0,248	0,255
	1,500	0,130	90,155	1,389	1,278	10,752	0,684	0,192	0,238
	1,400	0,230	82,787	1,275	1,173	10,752	0,673	0,136	0,221
	1,300	0,330	75,597	1,165	1,071	10,752	0,661	0,080	0,205
	1,200	0,430	68,576	1,056	0,972	10,752	0,650	0,025	0,191
	1,100	0,530	61,720	0,951	0,875	10,752	0,638	-0,030	0,178
	1,000	0,630	55,029	0,848	0,780	10,752	0,626	-0,085	0,165
	0,900	0,730	48,501	0,747	0,687	10,752	0,614	-0,139	0,153
	0,800	0,830	42,136	0,649	0,597	10,752	0,601	-0,194	0,142
	0,700	0,930	35,932	0,554	0,509	10,752	0,587	-0,248	0,131
	0,600	1,030	29,906	0,461	0,424	10,751	0,571	-0,302	0,120
	0,500	1,130	24,067	0,371	0,341	10,751	0,554	-0,356	0,109
	0,400	1,230	18,417	0,284	0,261	10,750	0,533	-0,410	0,098
	0,300	1,330	13,030	0,201	0,185	10,749	0,508	-0,463	0,082
	0,200	1,430	7,954	0,123	0,113	10,747	0,476	-0,517	0,068
	0,100	1,530	3,269	0,050	0,046	10,741	0,419	-0,571	0,045
	0,043	1,587	1,000	0,015	0,014	10,717	0,370	-0,601	0,029
	0,000	1,630	0,000	0,000	0,000	10,404	0,125	-0,630	0,000

Tank Calibrations - Aceite MP

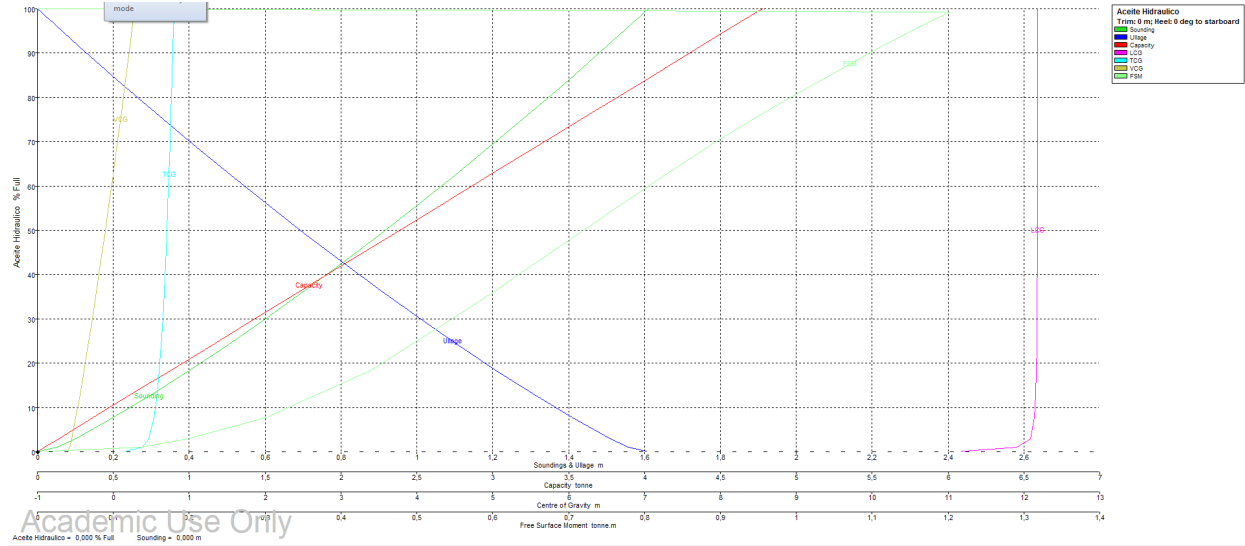
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0,92
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Aceite MP	1,630	0,000	100,000	1,534	1,411	10,753	-0,696	0,265	0,000
	1,604	0,026	98,000	1,503	1,383	10,753	-0,693	0,251	0,253
	1,603	0,027	97,900	1,502	1,382	10,753	-0,693	0,250	0,253
	1,600	0,030	97,699	1,499	1,379	10,753	-0,692	0,248	0,252
	1,500	0,130	90,148	1,383	1,272	10,752	-0,681	0,192	0,235
	1,400	0,230	82,774	1,270	1,168	10,752	-0,670	0,136	0,219
	1,300	0,330	75,579	1,159	1,067	10,752	-0,658	0,081	0,203
	1,200	0,430	68,555	1,052	0,967	10,752	-0,647	0,025	0,189
	1,100	0,530	61,696	0,946	0,871	10,752	-0,635	-0,030	0,176
	1,000	0,630	55,003	0,844	0,776	10,752	-0,624	-0,085	0,163
	0,900	0,730	48,473	0,744	0,684	10,752	-0,611	-0,139	0,152
	0,800	0,830	42,107	0,646	0,594	10,752	-0,598	-0,193	0,140
	0,700	0,930	35,904	0,551	0,507	10,752	-0,584	-0,248	0,130
	0,600	1,030	29,878	0,458	0,422	10,751	-0,568	-0,302	0,118
	0,500	1,130	24,041	0,369	0,339	10,751	-0,551	-0,355	0,107
	0,400	1,230	18,393	0,282	0,260	10,750	-0,530	-0,409	0,096
	0,300	1,330	13,009	0,200	0,184	10,749	-0,506	-0,463	0,081
	0,200	1,430	7,937	0,122	0,112	10,747	-0,473	-0,517	0,067
	0,100	1,530	3,259	0,050	0,046	10,741	-0,416	-0,571	0,044
	0,043	1,587	1,000	0,015	0,014	10,717	-0,368	-0,601	0,029
	0,000	1,630	0,000	0,000	0,000	10,404	-0,122	-0,630	0,000

Tank Calibrations - Aceite Hidraulico

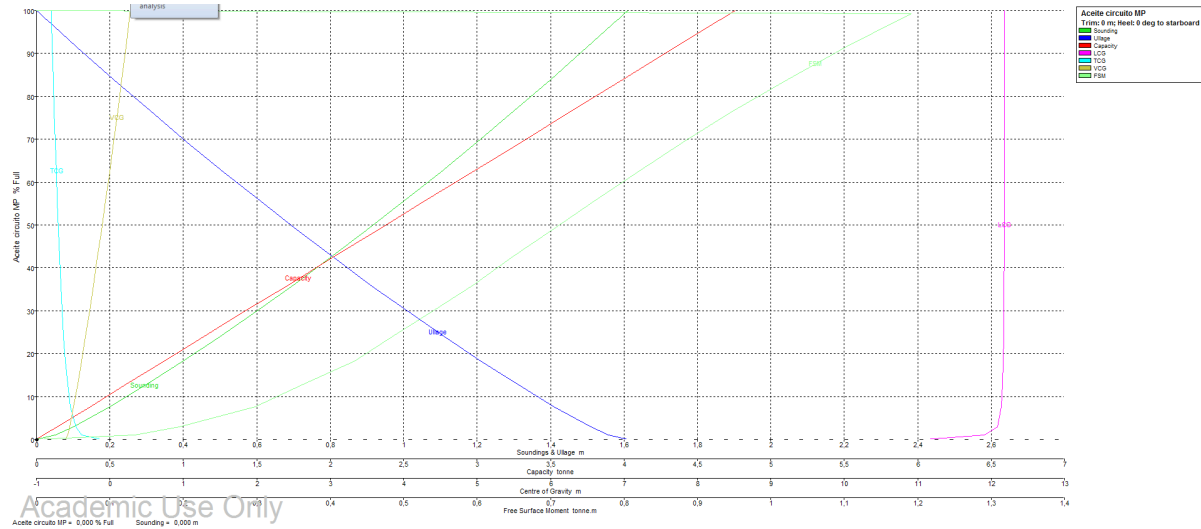
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0,92
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Aceite Hidraulico	1,610	0,000	100,000	5,191	4,776	12,184	0,802	0,279	0,000
	1,600	0,010	99,215	5,150	4,738	12,184	0,801	0,273	1,202
	1,584	0,026	98,000	5,087	4,680	12,184	0,798	0,264	1,187
	1,583	0,027	97,900	5,082	4,676	12,184	0,798	0,264	1,186
	1,500	0,110	91,474	4,749	4,369	12,183	0,787	0,217	1,112
	1,400	0,210	83,925	4,357	4,008	12,183	0,773	0,161	1,033
	1,300	0,310	76,562	3,975	3,657	12,182	0,760	0,105	0,958
	1,200	0,410	69,382	3,602	3,314	12,182	0,746	0,050	0,889
	1,100	0,510	62,374	3,238	2,979	12,181	0,733	-0,006	0,826
	1,000	0,610	55,537	2,883	2,652	12,180	0,718	-0,060	0,767
	0,900	0,710	48,870	2,537	2,334	12,179	0,703	-0,115	0,710
	0,800	0,810	42,377	2,200	2,024	12,178	0,688	-0,170	0,654
	0,700	0,910	36,060	1,872	1,722	12,176	0,671	-0,224	0,601
	0,600	1,010	29,925	1,553	1,429	12,174	0,652	-0,278	0,546
	0,500	1,110	23,996	1,246	1,146	12,171	0,632	-0,332	0,490
	0,400	1,210	18,278	0,949	0,873	12,166	0,608	-0,386	0,439
	0,300	1,310	12,816	0,665	0,612	12,158	0,578	-0,440	0,368
	0,200	1,410	7,688	0,399	0,367	12,142	0,539	-0,493	0,302
	0,100	1,510	2,971	0,154	0,142	12,084	0,466	-0,548	0,198
	0,052	1,558	1,000	0,052	0,048	11,911	0,385	-0,576	0,136
	0,000	1,610	0,000	0,000	0,000	11,112	0,125	-0,610	0,000

Tank Calibrations - Aceite circuito MP

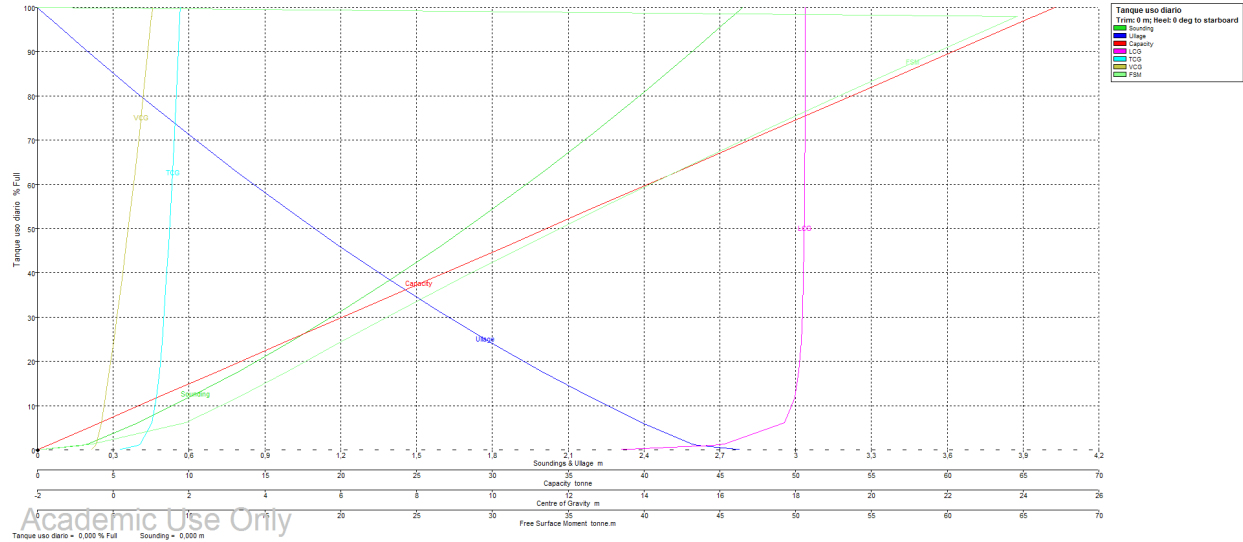
Fluid Type = Lube Oil Specific gravity = 0,92
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Aceite circuito MP	1,610	0,000	100,000	5,172	4,758	12,184	-0,799	0,279	0,000
	1,600	0,010	99,214	5,131	4,720	12,184	-0,798	0,273	1,191
	1,584	0,026	98,000	5,068	4,663	12,184	-0,796	0,265	1,177
	1,583	0,027	97,900	5,063	4,658	12,184	-0,795	0,264	1,175
	1,500	0,110	91,468	4,730	4,352	12,183	-0,784	0,217	1,102
	1,400	0,210	83,914	4,340	3,992	12,183	-0,771	0,161	1,023
	1,300	0,310	76,546	3,959	3,642	12,182	-0,757	0,105	0,949
	1,200	0,410	69,362	3,587	3,300	12,182	-0,744	0,050	0,880
	1,100	0,510	62,352	3,225	2,967	12,181	-0,730	-0,005	0,818
	1,000	0,610	55,513	2,871	2,641	12,180	-0,715	-0,060	0,759
	0,900	0,710	48,844	2,526	2,324	12,179	-0,701	-0,115	0,702
	0,800	0,810	42,351	2,190	2,015	12,178	-0,685	-0,169	0,647
	0,700	0,910	36,033	1,863	1,714	12,176	-0,668	-0,224	0,595
	0,600	1,010	29,898	1,546	1,422	12,174	-0,650	-0,278	0,540
	0,500	1,110	23,971	1,240	1,140	12,171	-0,629	-0,332	0,485
	0,400	1,210	18,255	0,944	0,869	12,166	-0,605	-0,386	0,433
	0,300	1,310	12,796	0,662	0,609	12,158	-0,575	-0,440	0,363
	0,200	1,410	7,672	0,397	0,365	12,142	-0,536	-0,493	0,297
	0,100	1,510	2,961	0,153	0,141	12,084	-0,463	-0,548	0,195
	0,052	1,558	1,000	0,052	0,048	11,911	-0,384	-0,576	0,134
	0,000	1,610	0,000	0,000	0,000	11,112	-0,122	-0,610	0,000

Tank Calibrations - Tanque uso diario

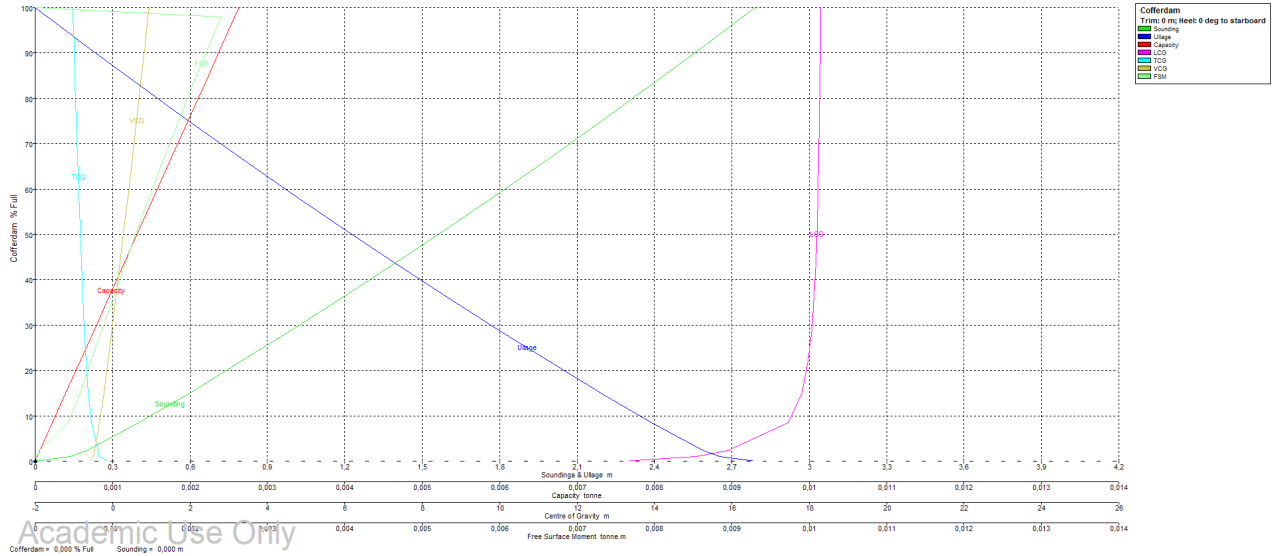
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Tanque uso diario	2,790	0,000	100,000	78,711	67,093	18,248	1,772	1,036	0,000
	2,751	0,039	98,000	77,136	65,751	18,248	1,762	1,013	64,636
	2,749	0,041	97,900	77,058	65,684	18,248	1,761	1,011	64,569
	2,600	0,190	90,483	71,220	60,708	18,250	1,723	0,923	59,662
	2,400	0,390	80,851	63,639	54,246	18,250	1,671	0,806	53,413
	2,200	0,590	71,616	56,369	48,049	18,248	1,619	0,689	47,556
	2,000	0,790	62,773	49,409	42,116	18,243	1,566	0,573	42,079
	1,800	0,990	54,320	42,756	36,445	18,235	1,513	0,459	36,974
	1,600	1,190	46,256	36,408	31,034	18,223	1,459	0,345	32,230
	1,400	1,390	38,576	30,364	25,882	18,206	1,404	0,232	27,831
	1,200	1,590	31,283	24,623	20,988	18,181	1,346	0,121	23,759
	1,000	1,790	24,376	19,187	16,355	18,145	1,285	0,010	20,001
	0,800	1,990	17,864	14,061	11,986	18,088	1,218	-0,100	16,535
	0,600	2,190	11,769	9,264	7,896	17,982	1,136	-0,209	13,233
	0,400	2,390	6,153	4,843	4,128	17,711	1,019	-0,319	9,766
	0,200	2,590	1,324	1,042	0,888	16,114	0,708	-0,445	3,614
	0,180	2,610	1,000	0,787	0,671	15,818	0,660	-0,459	2,745
	0,000	2,790	0,000	0,000	0,000	13,217	0,125	-0,590	0,000

Tank Calibrations - Cofferdam

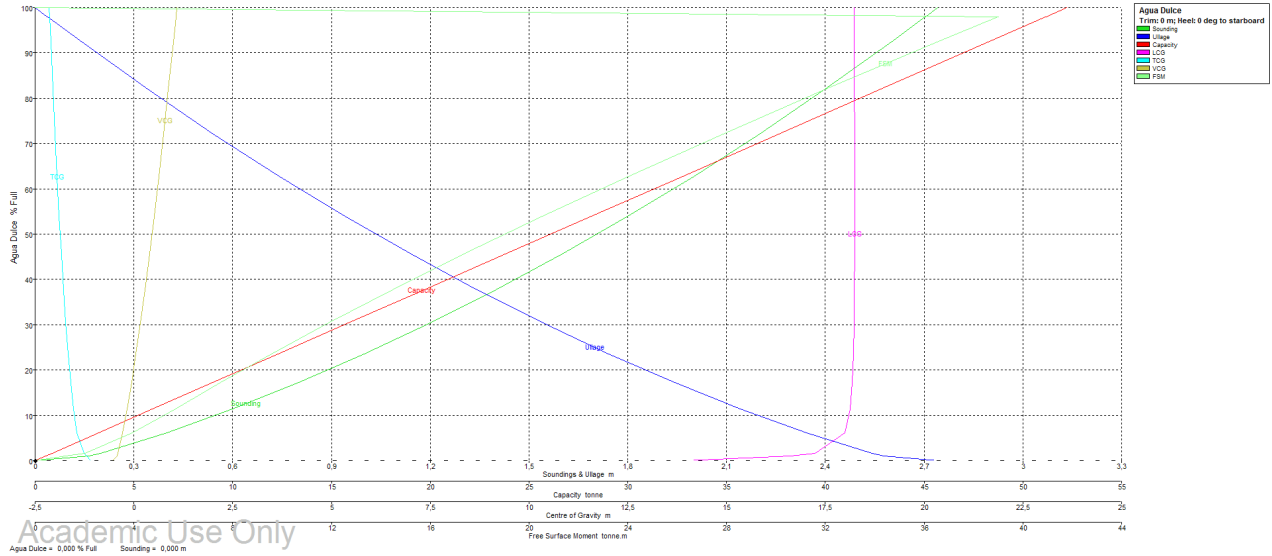
Fluid Type = Cofferdam Specific gravity = 0,0001
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Cofferdam	2,790	0,000	100,000	26,332	0,003	18,297	-1,026	0,940	0,000
	2,744	0,046	98,000	25,805	0,003	18,296	-1,019	0,915	0,002
	2,741	0,049	97,900	25,779	0,003	18,296	-1,019	0,914	0,002
	2,600	0,190	91,853	24,186	0,002	18,290	-0,997	0,837	0,002
	2,400	0,390	83,442	21,972	0,002	18,280	-0,966	0,729	0,002
	2,200	0,590	75,199	19,801	0,002	18,267	-0,935	0,621	0,002
	2,000	0,790	67,120	17,674	0,002	18,250	-0,904	0,514	0,002
	1,800	0,990	59,203	15,589	0,002	18,229	-0,872	0,407	0,001
	1,600	1,190	51,445	13,546	0,001	18,203	-0,840	0,301	0,001
	1,400	1,390	43,846	11,545	0,001	18,169	-0,806	0,196	0,001
	1,200	1,590	36,407	9,587	0,001	18,125	-0,771	0,091	0,001
	1,000	1,790	29,132	7,671	0,001	18,065	-0,733	-0,014	0,001
	0,800	1,990	22,027	5,800	0,001	17,976	-0,689	-0,119	0,001
	0,600	2,190	15,109	3,978	0,000	17,822	-0,634	-0,224	0,001
	0,400	2,390	8,410	2,214	0,000	17,461	-0,550	-0,331	0,000
	0,200	2,590	2,285	0,602	0,000	15,894	-0,371	-0,453	0,000
	0,136	2,654	1,000	0,263	0,000	15,074	-0,361	-0,495	0,000
	0,000	2,790	0,000	0,000	0,000	13,217	-0,122	-0,590	0,000

Tank Calibrations - Agua Dulce

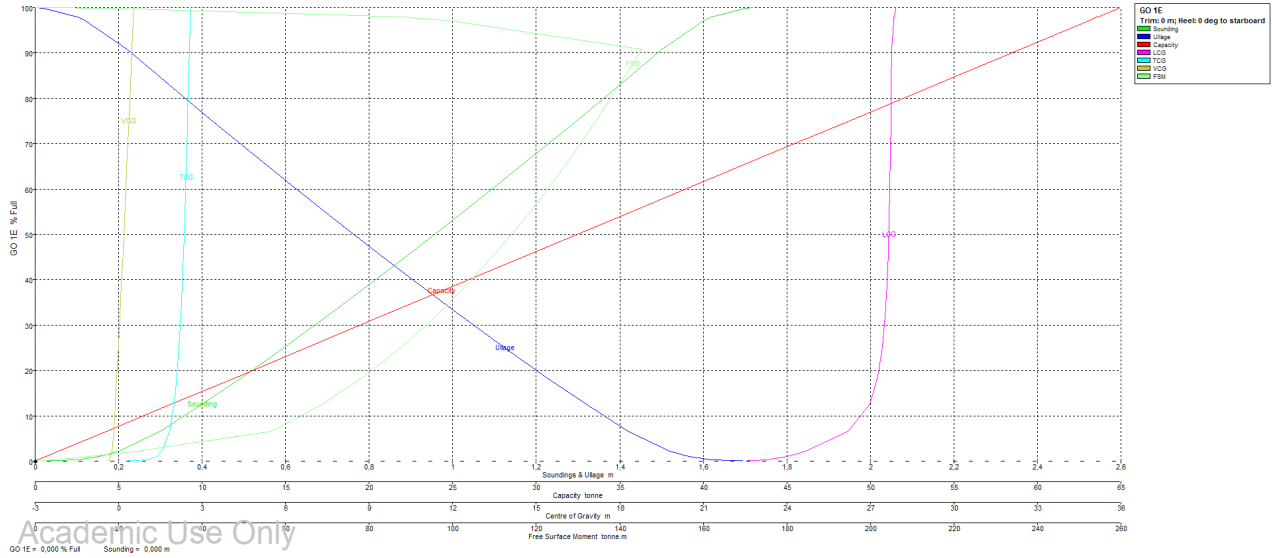
Fluid Type = Fresh Water Specific gravity = 1
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Agua Dulce	2,742	0,000	100,000	52,234	52,234	18,225	-2,144	1,085	0,000
	2,705	0,037	98,000	51,189	51,189	18,226	-2,134	1,062	39,024
	2,704	0,038	97,900	51,137	51,137	18,226	-2,134	1,061	38,979
	2,600	0,142	92,328	48,226	48,226	18,229	-2,106	0,998	36,511
	2,400	0,342	81,952	42,807	42,807	18,235	-2,052	0,876	32,013
	2,200	0,542	72,088	37,654	37,654	18,239	-1,999	0,755	27,860
	2,000	0,742	62,733	32,768	32,768	18,241	-1,945	0,636	24,037
	1,800	0,942	53,886	28,147	28,147	18,241	-1,891	0,517	20,537
	1,600	1,142	45,544	23,789	23,789	18,239	-1,836	0,399	17,352
	1,400	1,342	37,703	19,694	19,694	18,233	-1,781	0,283	14,470
	1,200	1,542	30,363	15,860	15,860	18,223	-1,724	0,167	11,878
	1,000	1,742	23,523	12,287	12,287	18,206	-1,666	0,054	9,564
	0,800	1,942	17,189	8,978	8,978	18,179	-1,603	-0,059	7,518
	0,600	2,142	11,379	5,944	5,944	18,126	-1,531	-0,171	5,688
	0,400	2,342	6,154	3,214	3,214	17,993	-1,440	-0,282	3,948
	0,200	2,542	1,681	0,878	0,878	17,236	-1,267	-0,398	2,017
	0,163	2,579	1,000	0,522	0,522	16,619	-1,195	-0,424	1,236
	0,000	2,742	0,000	0,000	0,000	13,975	-1,084	-0,542	0,000

Tank Calibrations - GO 1E

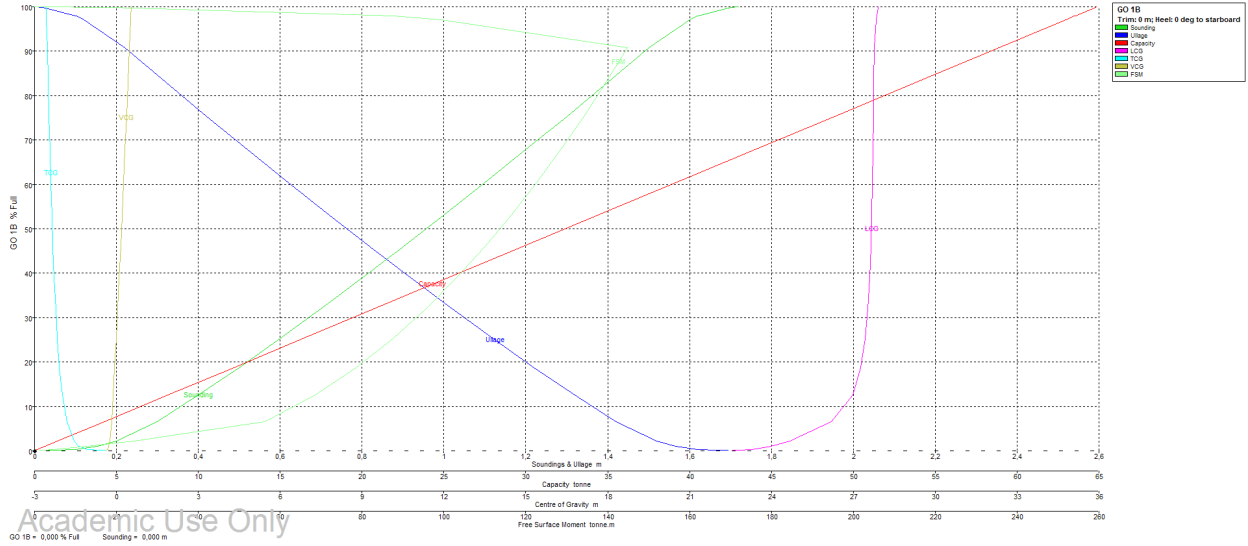
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 1E	1,720	0,000	100,000	76,184	64,939	27,920	2,584	0,540	0,000
	1,700	0,020	99,913	76,117	64,882	27,916	2,584	0,540	19,047
	1,621	0,099	98,000	74,660	63,640	27,852	2,571	0,526	87,902
	1,618	0,102	97,900	74,584	63,575	27,850	2,571	0,525	87,837
	1,600	0,120	97,108	73,981	63,061	27,831	2,566	0,519	99,581
	1,500	0,220	90,801	69,176	58,965	27,761	2,537	0,476	145,309
	1,400	0,320	83,026	63,252	53,916	27,751	2,507	0,422	139,987
	1,300	0,420	75,357	57,410	48,936	27,738	2,476	0,368	134,564
	1,200	0,520	67,800	51,652	44,028	27,723	2,443	0,315	128,951
	1,100	0,620	60,360	45,984	39,197	27,702	2,407	0,261	123,066
	1,000	0,720	53,046	40,412	34,447	27,676	2,368	0,208	116,862
	0,900	0,820	45,867	34,943	29,786	27,641	2,326	0,154	110,310
	0,800	0,920	38,835	29,586	25,219	27,594	2,279	0,100	103,366
	0,700	1,020	31,964	24,351	20,757	27,529	2,226	0,046	95,947
	0,600	1,120	25,271	19,253	16,411	27,432	2,164	-0,007	87,864
	0,500	1,220	18,784	14,311	12,198	27,275	2,089	-0,062	78,875
	0,400	1,320	12,544	9,557	8,146	26,977	1,989	-0,118	68,778
	0,300	1,420	6,612	5,037	4,294	26,194	1,822	-0,179	56,578
	0,200	1,520	2,166	1,650	1,407	24,680	1,547	-0,249	24,490
	0,154	1,566	1,000	0,762	0,649	23,997	1,385	-0,281	12,942
	0,100	1,620	0,234	0,178	0,152	23,295	1,056	-0,321	4,697
	0,000	1,720	0,000	0,000	0,000	22,350	0,125	-0,400	0,000

Tank Calibrations - GO 1B

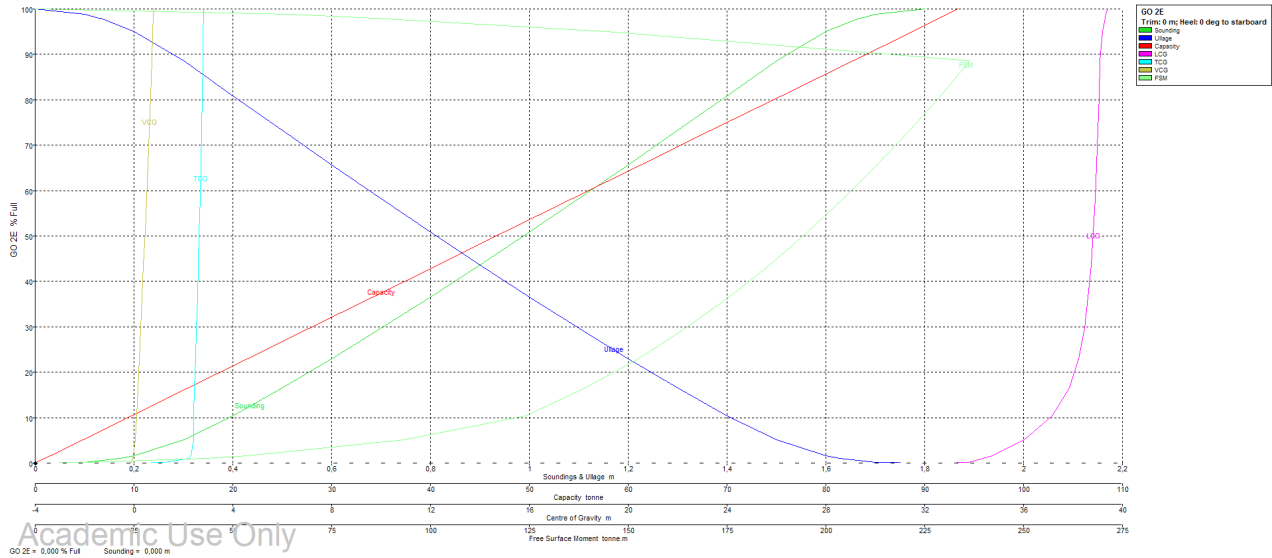
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 1B	1,720	0,000	100,000	76,091	64,860	27,921	-2,582	0,540	0,000
	1,700	0,020	99,913	76,025	64,804	27,917	-2,581	0,540	18,996
	1,621	0,099	98,000	74,569	63,563	27,853	-2,568	0,526	87,659
	1,618	0,102	97,900	74,493	63,498	27,850	-2,568	0,525	87,593
	1,600	0,120	97,107	73,890	62,984	27,831	-2,563	0,520	99,301
	1,500	0,220	90,799	69,090	58,892	27,761	-2,534	0,476	144,876
	1,400	0,320	83,023	63,173	53,849	27,751	-2,505	0,422	139,565
	1,300	0,420	75,353	57,337	48,874	27,739	-2,474	0,369	134,153
	1,200	0,520	67,794	51,585	43,971	27,723	-2,440	0,315	128,552
	1,100	0,620	60,353	45,923	39,145	27,703	-2,405	0,261	122,680
	1,000	0,720	53,038	40,357	34,400	27,676	-2,366	0,208	116,489
	0,900	0,820	45,859	34,894	29,744	27,641	-2,324	0,154	109,951
	0,800	0,920	38,827	29,544	25,183	27,595	-2,277	0,100	103,022
	0,700	1,020	31,955	24,315	20,726	27,529	-2,224	0,047	95,620
	0,600	1,120	25,262	19,222	16,385	27,432	-2,162	-0,007	87,555
	0,500	1,220	18,776	14,287	12,178	27,275	-2,086	-0,062	78,588
	0,400	1,320	12,536	9,539	8,131	26,977	-1,986	-0,118	68,515
	0,300	1,420	6,605	5,026	4,284	26,194	-1,820	-0,179	56,346
	0,200	1,520	2,161	1,645	1,402	24,677	-1,547	-0,249	24,340
	0,154	1,566	1,000	0,761	0,649	23,995	-1,385	-0,281	12,860
	0,100	1,620	0,233	0,177	0,151	23,290	-1,059	-0,321	4,654
	0,000	1,720	0,000	0,000	0,000	22,350	-0,122	-0,400	0,000

Tank Calibrations - GO 2E

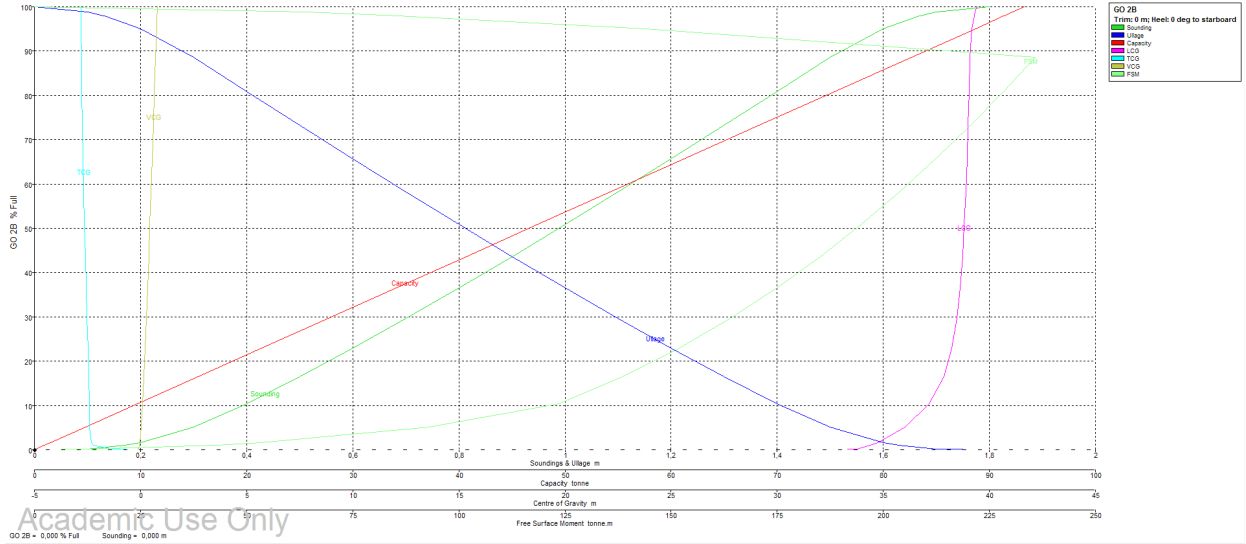
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 2E	1,800	0,000	100,000	109,539	93,371	39,403	2,809	0,792	0,000
	1,700	0,100	98,817	108,244	92,267	39,334	2,809	0,783	64,419
	1,671	0,129	98,000	107,349	91,504	39,295	2,809	0,777	86,144
	1,668	0,132	97,900	107,239	91,411	39,290	2,809	0,776	86,039
	1,600	0,200	95,087	104,158	88,784	39,189	2,805	0,756	144,403
	1,500	0,300	88,641	97,097	82,766	39,085	2,787	0,712	236,431
	1,400	0,400	80,868	88,582	75,507	39,047	2,761	0,658	228,990
	1,300	0,500	73,190	80,172	68,339	39,004	2,733	0,604	221,180
	1,200	0,600	65,617	71,876	61,267	38,954	2,703	0,551	212,989
	1,100	0,700	58,156	63,704	54,301	38,894	2,672	0,497	204,375
	1,000	0,800	50,819	55,667	47,450	38,822	2,639	0,443	195,289
	0,900	0,900	43,617	47,778	40,726	38,732	2,604	0,389	185,670
	0,800	1,000	36,566	40,054	34,142	38,617	2,566	0,335	175,434
	0,700	1,100	29,685	32,517	27,717	38,460	2,526	0,280	164,436
	0,600	1,200	23,000	25,194	21,476	38,233	2,485	0,225	152,452
	0,500	1,300	16,551	18,129	15,453	37,866	2,445	0,168	139,169
	0,400	1,400	10,403	11,396	9,714	37,155	2,420	0,108	124,002
	0,300	1,500	5,179	5,674	4,836	36,019	2,403	0,043	93,323
	0,200	1,600	1,656	1,814	1,546	34,740	2,303	-0,024	53,621
	0,171	1,629	1,000	1,095	0,934	34,371	2,217	-0,044	43,145
	0,100	1,700	0,104	0,114	0,097	33,768	1,269	-0,101	12,610
	0,000	1,800	0,000	0,000	0,000	32,854	0,125	-0,180	0,000

Tank Calibrations - GO 2B

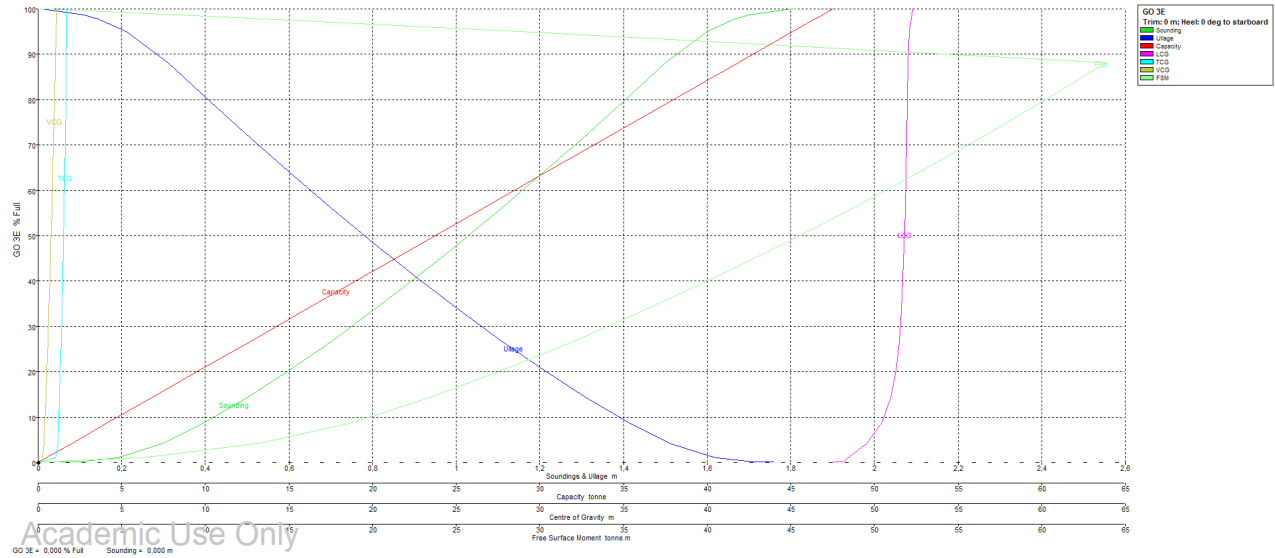
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 2B	1,800	0,000	100,000	109,416	93,266	39,403	-2,806	0,792	0,000
	1,700	0,100	98,817	108,122	92,163	39,333	-2,807	0,783	64,221
	1,671	0,129	98,000	107,228	91,401	39,294	-2,806	0,777	85,885
	1,668	0,132	97,900	107,118	91,308	39,290	-2,806	0,776	85,780
	1,600	0,200	95,087	104,040	88,684	39,188	-2,802	0,756	143,984
	1,500	0,300	88,640	96,986	82,671	39,084	-2,784	0,712	235,767
	1,400	0,400	80,865	88,479	75,420	39,047	-2,758	0,658	228,340
	1,300	0,500	73,186	80,077	68,258	39,003	-2,730	0,605	220,546
	1,200	0,600	65,612	71,790	61,194	38,953	-2,701	0,551	212,371
	1,100	0,700	58,151	63,626	54,235	38,893	-2,669	0,497	203,775
	1,000	0,800	50,812	55,597	47,391	38,821	-2,636	0,443	194,709
	0,900	0,900	43,610	47,716	40,673	38,731	-2,601	0,389	185,110
	0,800	1,000	36,558	40,001	34,097	38,616	-2,564	0,335	174,897
	0,700	1,100	29,677	32,472	27,679	38,459	-2,524	0,280	163,924
	0,600	1,200	22,992	25,157	21,444	38,232	-2,483	0,225	151,967
	0,500	1,300	16,543	18,101	15,429	37,864	-2,443	0,168	138,717
	0,400	1,400	10,396	11,375	9,696	37,152	-2,418	0,108	123,588
	0,300	1,500	5,174	5,661	4,826	36,016	-2,402	0,043	92,907
	0,200	1,600	1,653	1,809	1,542	34,736	-2,304	-0,024	53,345
	0,171	1,629	1,000	1,094	0,933	34,369	-2,220	-0,044	42,944
	0,100	1,700	0,103	0,112	0,096	33,760	-1,278	-0,101	12,508
	0,000	1,800	0,000	0,000	0,000	32,854	-0,122	-0,180	0,000

Tank Calibrations - GO 3E

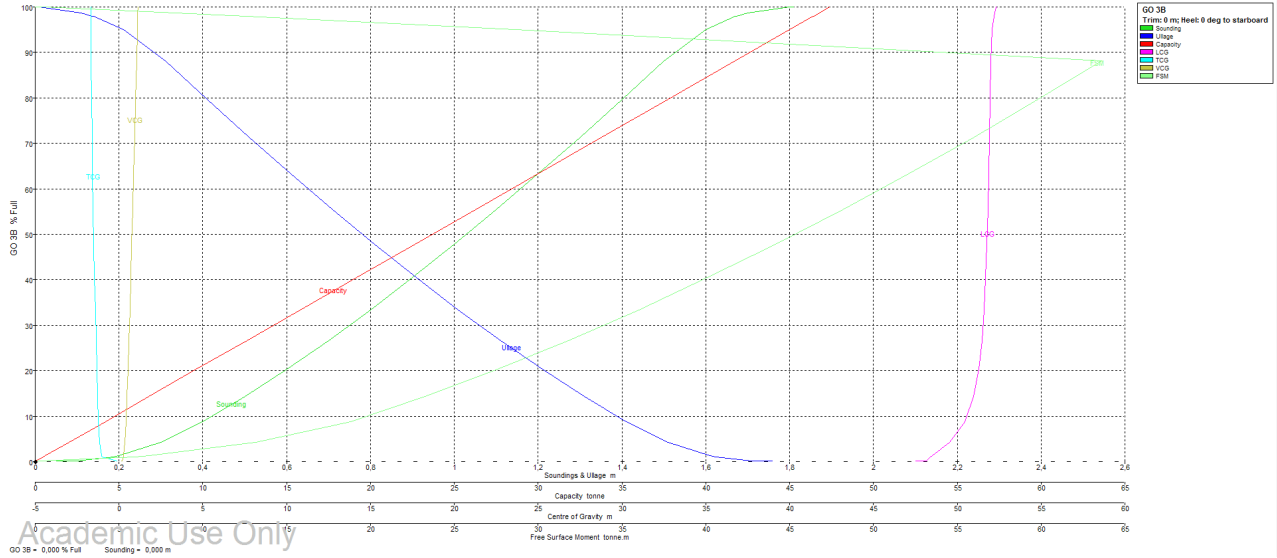
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 3E	1,810	0,000	100,000	55,711	47,488	52,305	1,686	1,121	0,000
	1,800	0,010	99,987	55,704	47,482	52,304	1,686	1,121	0,532
	1,700	0,110	98,723	54,999	46,881	52,234	1,689	1,112	8,412
	1,674	0,136	98,000	54,596	46,538	52,200	1,690	1,106	12,673
	1,670	0,140	97,900	54,541	46,490	52,196	1,690	1,106	12,646
	1,600	0,210	94,978	52,913	45,103	52,094	1,691	1,086	28,777
	1,500	0,310	88,132	49,099	41,852	51,992	1,676	1,041	63,855
	1,400	0,410	79,636	44,366	37,817	51,961	1,645	0,984	60,070
	1,300	0,510	71,342	39,745	33,878	51,926	1,611	0,928	56,233
	1,200	0,610	63,262	35,244	30,042	51,885	1,576	0,871	52,305
	1,100	0,710	55,411	30,870	26,314	51,836	1,540	0,815	48,356
	1,000	0,810	47,804	26,632	22,701	51,777	1,501	0,758	44,356
	0,900	0,910	40,461	22,541	19,214	51,703	1,460	0,702	40,265
	0,800	1,010	33,407	18,611	15,864	51,607	1,416	0,645	36,155
	0,700	1,110	26,667	14,856	12,664	51,477	1,370	0,588	31,966
	0,600	1,210	20,284	11,301	9,633	51,289	1,321	0,530	27,713
	0,500	1,310	14,313	7,974	6,797	50,992	1,271	0,472	23,390
	0,400	1,410	8,854	4,933	4,205	50,452	1,223	0,411	18,918
	0,300	1,510	4,311	2,402	2,047	49,565	1,178	0,346	13,245
	0,200	1,610	1,277	0,712	0,607	48,525	1,053	0,277	6,882
	0,186	1,624	1,000	0,557	0,475	48,394	1,011	0,267	5,998
	0,100	1,710	0,092	0,051	0,044	48,152	0,131	0,187	0,285
	0,000	1,810	0,000	0,000	0,000	46,859	0,125	0,120	0,000

Tank Calibrations - GO 3B

Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard

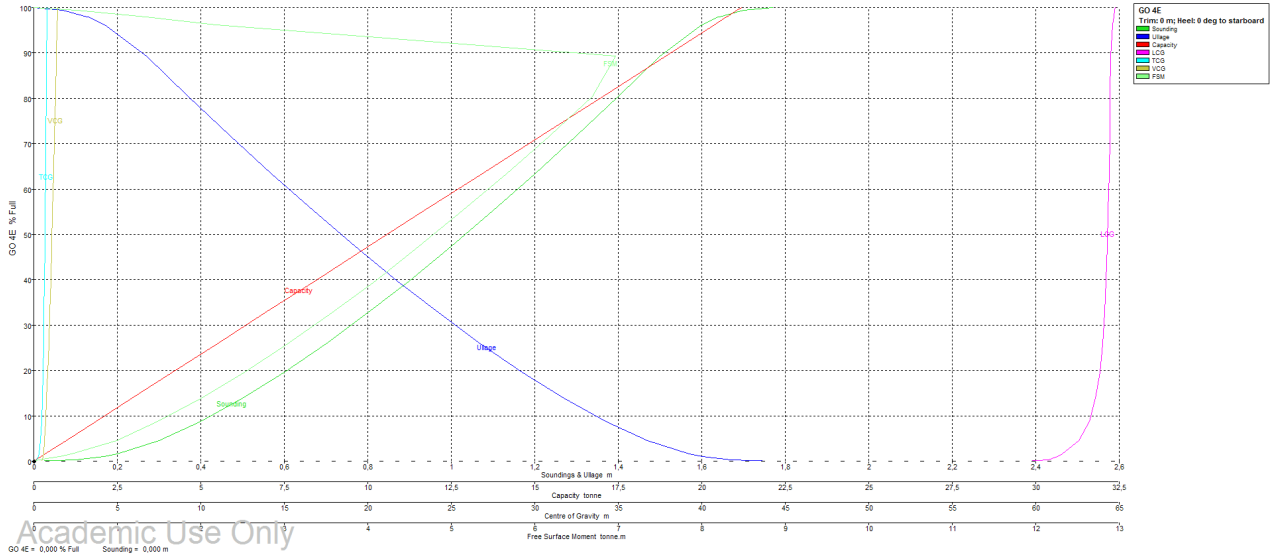


Academic Use Only
 GO 3B - 0.000 % Full Sounding - 0.000 m

Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 3B	1,810	0,000	100,000	55,600	47,393	52,304	-1,683	1,121	0,000
	1,800	0,010	99,987	55,592	47,387	52,303	-1,683	1,121	0,528
	1,700	0,110	98,723	54,890	46,788	52,232	-1,686	1,112	8,364
	1,674	0,136	98,000	54,488	46,445	52,199	-1,688	1,107	12,604
	1,670	0,140	97,900	54,432	46,398	52,194	-1,688	1,106	12,577
	1,600	0,210	94,978	52,807	45,013	52,093	-1,689	1,086	28,643
	1,500	0,310	88,129	48,999	41,767	51,990	-1,674	1,041	63,604
	1,400	0,410	79,630	44,274	37,739	51,960	-1,642	0,984	59,829
	1,300	0,510	71,332	39,660	33,806	51,924	-1,609	0,928	56,003
	1,200	0,610	63,249	35,166	29,976	51,883	-1,574	0,871	52,087
	1,100	0,710	55,396	30,800	26,254	51,834	-1,537	0,815	48,149
	1,000	0,810	47,787	26,569	22,648	51,775	-1,498	0,758	44,161
	0,900	0,910	40,443	22,486	19,167	51,700	-1,457	0,702	40,083
	0,800	1,010	33,387	18,563	15,823	51,604	-1,414	0,645	35,986
	0,700	1,110	26,648	14,816	12,629	51,474	-1,368	0,588	31,812
	0,600	1,210	20,266	11,268	9,605	51,286	-1,319	0,530	27,574
	0,500	1,310	14,296	7,949	6,775	50,988	-1,269	0,472	23,267
	0,400	1,410	8,839	4,915	4,189	50,447	-1,222	0,411	18,813
	0,300	1,510	4,301	2,391	2,038	49,559	-1,177	0,346	13,151
	0,200	1,610	1,271	0,707	0,602	48,518	-1,054	0,277	6,822
	0,187	1,623	1,000	0,556	0,474	48,390	-1,014	0,267	5,956
	0,100	1,710	0,090	0,050	0,043	48,152	-0,128	0,187	0,283
	0,000	1,810	0,000	0,000	0,000	46,859	-0,122	0,120	0,000

Tank Calibrations - GO 4E

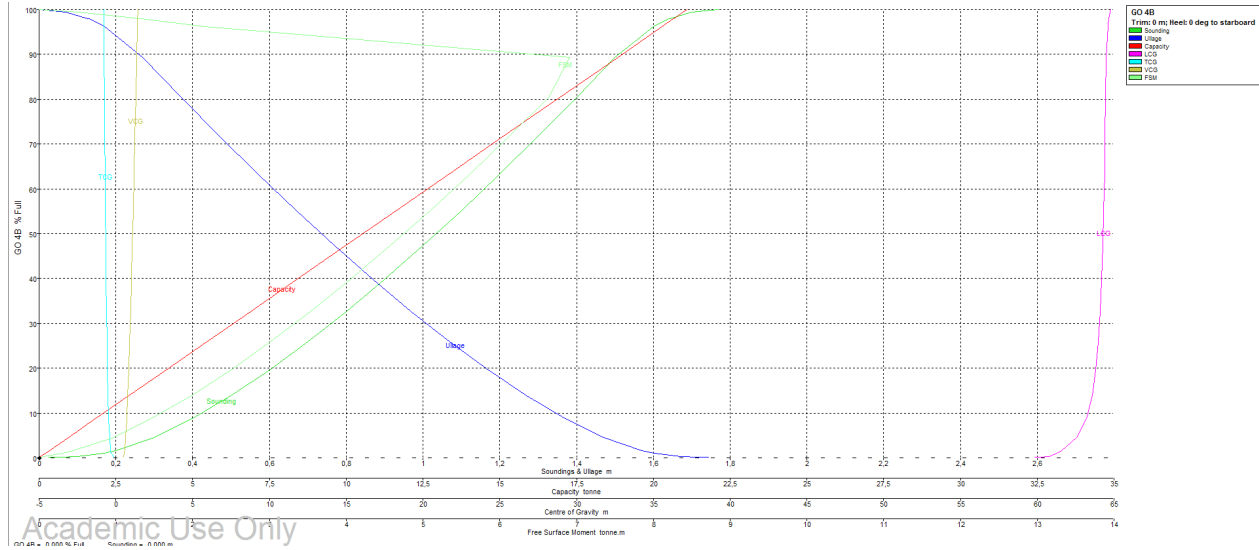
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 4E	1,770	0,000	100,000	24,848	21,181	64,772	0,776	1,430	0,000
	1,700	0,070	99,419	24,704	21,058	64,736	0,777	1,426	0,519
	1,643	0,127	98,000	24,351	20,757	64,668	0,778	1,416	1,341
	1,640	0,130	97,900	24,326	20,736	64,663	0,778	1,415	1,339
	1,600	0,170	96,228	23,911	20,382	64,602	0,779	1,404	2,179
	1,500	0,270	89,384	22,210	18,932	64,489	0,772	1,360	6,964
	1,400	0,370	80,451	19,991	17,040	64,461	0,753	1,303	6,693
	1,300	0,470	71,766	17,833	15,201	64,427	0,733	1,245	6,179
	1,200	0,570	63,341	15,739	13,416	64,388	0,712	1,187	5,662
	1,100	0,670	55,193	13,715	11,690	64,341	0,689	1,129	5,135
	1,000	0,770	47,350	11,766	10,029	64,284	0,666	1,071	4,612
	0,900	0,870	39,836	9,899	8,438	64,213	0,640	1,012	4,093
	0,800	0,970	32,681	8,121	6,922	64,122	0,612	0,954	3,570
	0,700	1,070	25,922	6,441	5,490	63,999	0,581	0,894	3,041
	0,600	1,170	19,623	4,876	4,156	63,831	0,547	0,835	2,526
	0,500	1,270	13,864	3,445	2,936	63,586	0,509	0,774	2,011
	0,400	1,370	8,770	2,179	1,858	63,204	0,465	0,711	1,482
	0,300	1,470	4,565	1,134	0,967	62,575	0,413	0,646	0,991
	0,200	1,570	1,612	0,401	0,341	61,601	0,337	0,576	0,452
	0,168	1,602	1,000	0,248	0,212	61,297	0,296	0,553	0,307
	0,100	1,670	0,235	0,058	0,050	60,774	0,150	0,498	0,059
	0,000	1,770	0,000	0,000	0,000	59,493	0,125	0,430	0,000

Tank Calibrations - GO 4B

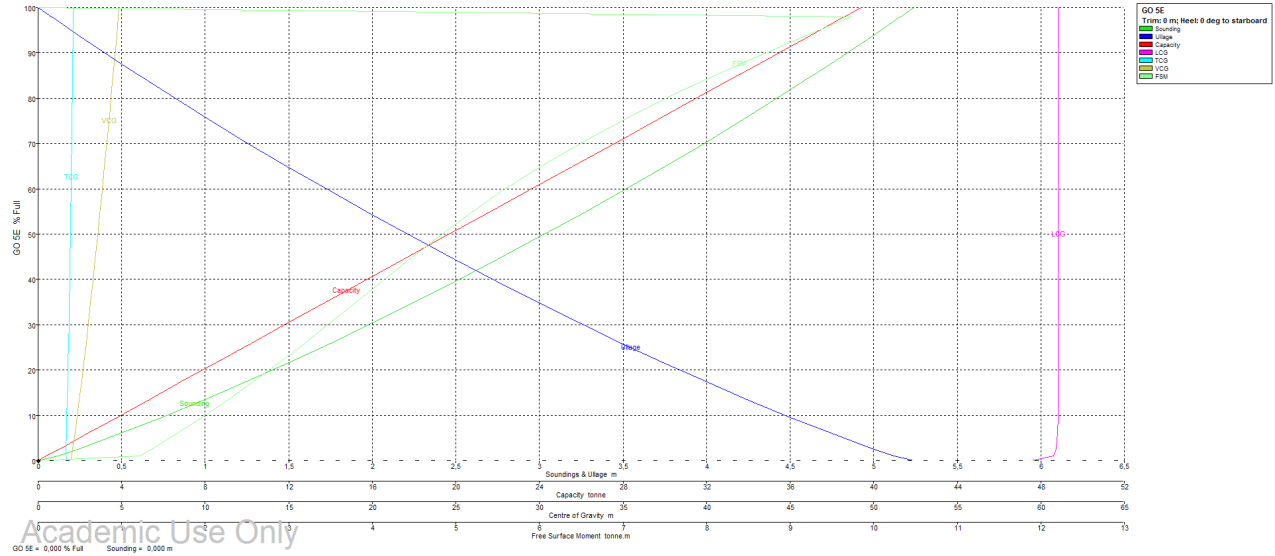
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 4B	1,770	0,000	100,000	24,738	21,087	64,768	-0,774	1,430	0,000
	1,700	0,070	99,420	24,594	20,964	64,732	-0,775	1,426	0,512
	1,643	0,127	98,000	24,243	20,665	64,663	-0,776	1,416	1,326
	1,640	0,130	97,900	24,218	20,644	64,659	-0,776	1,416	1,323
	1,600	0,170	96,227	23,804	20,291	64,598	-0,776	1,405	2,156
	1,500	0,270	89,377	22,110	18,846	64,485	-0,769	1,361	6,909
	1,400	0,370	80,435	19,898	16,961	64,456	-0,751	1,303	6,639
	1,300	0,470	71,741	17,747	15,128	64,423	-0,731	1,245	6,127
	1,200	0,570	63,308	15,661	13,349	64,383	-0,710	1,187	5,613
	1,100	0,670	55,154	13,644	11,630	64,336	-0,687	1,129	5,090
	1,000	0,770	47,305	11,702	9,975	64,278	-0,663	1,071	4,570
	0,900	0,870	39,788	9,843	8,390	64,207	-0,637	1,013	4,054
	0,800	0,970	32,630	8,072	6,881	64,115	-0,610	0,954	3,535
	0,700	1,070	25,872	6,400	5,455	63,992	-0,579	0,895	3,009
	0,600	1,170	19,575	4,842	4,128	63,823	-0,545	0,835	2,499
	0,500	1,270	13,819	3,419	2,914	63,577	-0,507	0,774	1,987
	0,400	1,370	8,733	2,160	1,842	63,192	-0,463	0,711	1,463
	0,300	1,470	4,539	1,123	0,957	62,563	-0,411	0,646	0,976
	0,200	1,570	1,599	0,395	0,337	61,592	-0,335	0,576	0,444
	0,169	1,601	1,000	0,247	0,211	61,296	-0,295	0,553	0,303
	0,100	1,670	0,231	0,057	0,049	60,772	-0,147	0,498	0,057
	0,000	1,770	0,000	0,000	0,000	59,493	-0,122	0,430	0,000

Tank Calibrations - GO 5E

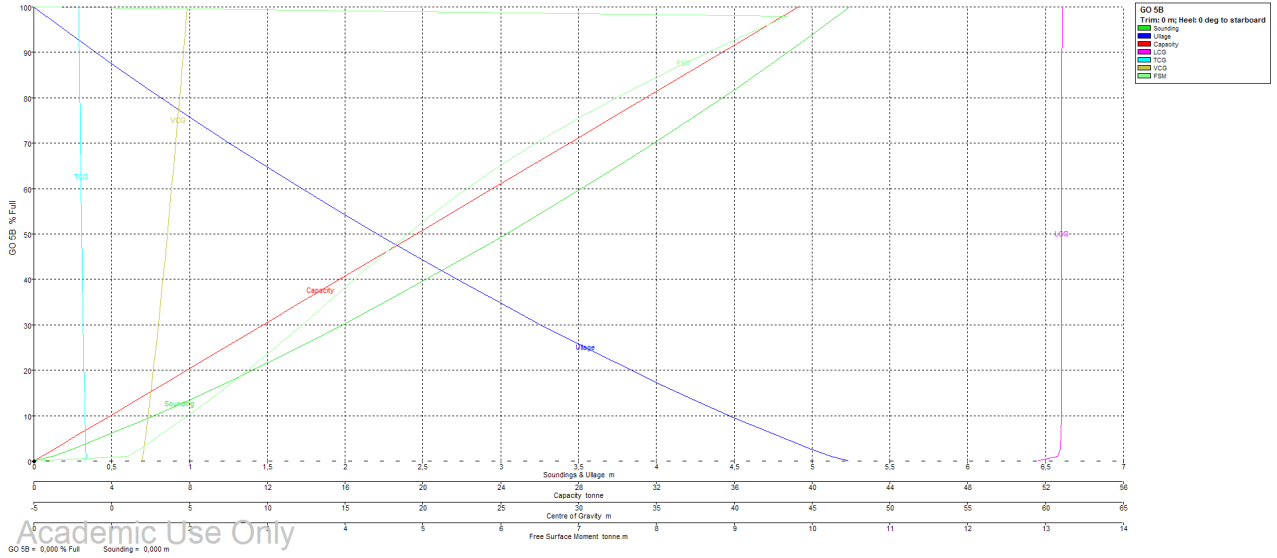
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 5E	5,241	0,000	100,000	46,207	39,387	61,058	2,122	4,845	0,000
	5,163	0,078	98,000	45,283	38,599	61,058	2,114	4,798	9,739
	5,159	0,082	97,900	45,237	38,560	61,058	2,114	4,796	9,726
	5,000	0,241	93,903	43,390	36,985	61,058	2,099	4,702	9,197
	4,750	0,491	87,762	40,552	34,567	61,057	2,075	4,554	8,424
	4,500	0,741	81,802	37,798	32,219	61,056	2,053	4,408	7,721
	4,250	0,991	76,015	35,124	29,940	61,055	2,031	4,264	7,088
	4,000	1,241	70,392	32,526	27,725	61,054	2,010	4,121	6,520
	3,750	1,491	64,923	29,999	25,571	61,054	1,989	3,979	6,015
	3,500	1,741	59,598	27,538	23,474	61,053	1,969	3,838	5,565
	3,250	1,991	54,409	25,141	21,430	61,052	1,949	3,698	5,159
	3,000	2,241	49,348	22,802	19,437	61,051	1,928	3,559	4,790
	2,750	2,491	44,411	20,521	17,492	61,050	1,908	3,421	4,445
	2,500	2,741	39,598	18,297	15,596	61,049	1,887	3,283	4,118
	2,250	2,991	34,908	16,130	13,749	61,047	1,865	3,145	3,804
	2,000	3,241	30,345	14,022	11,952	61,045	1,842	3,008	3,495
	1,750	3,491	25,915	11,974	10,207	61,043	1,819	2,872	3,191
	1,500	3,741	21,624	9,992	8,517	61,040	1,794	2,736	2,886
	1,250	3,991	17,483	8,078	6,886	61,036	1,768	2,601	2,581
	1,000	4,241	13,505	6,240	5,319	61,029	1,741	2,467	2,277
	0,750	4,491	9,702	4,483	3,821	61,020	1,713	2,335	1,971
	0,500	4,741	6,094	2,816	2,400	61,001	1,684	2,203	1,671
	0,250	4,991	2,699	1,247	1,063	60,940	1,657	2,074	1,374
	0,118	5,123	1,000	0,462	0,394	60,760	1,654	2,005	1,223
	0,000	5,241	0,000	0,000	0,000	59,420	1,748	1,930	0,000

Tank Calibrations - GO 5B

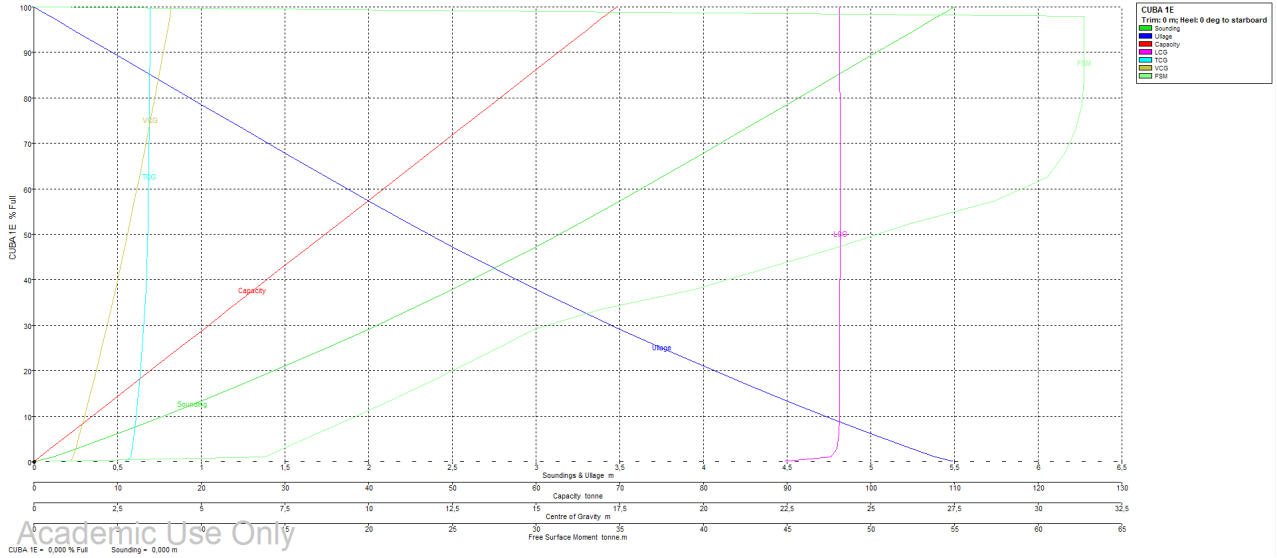
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 5B	5,241	0,000	100,000	46,100	39,296	61,058	-2,119	4,845	0,000
	5,163	0,078	98,000	45,178	38,510	61,058	-2,111	4,799	9,689
	5,159	0,082	97,900	45,132	38,470	61,058	-2,111	4,796	9,676
	5,000	0,241	93,899	43,288	36,898	61,057	-2,096	4,702	9,149
	4,750	0,491	87,756	40,455	34,484	61,056	-2,072	4,555	8,379
	4,500	0,741	81,793	37,706	32,141	61,056	-2,050	4,409	7,679
	4,250	0,991	76,004	35,038	29,866	61,055	-2,028	4,265	7,048
	4,000	1,241	70,378	32,444	27,656	61,054	-2,007	4,121	6,482
	3,750	1,491	64,908	29,923	25,506	61,053	-1,986	3,979	5,979
	3,500	1,741	59,582	27,467	23,413	61,053	-1,966	3,839	5,530
	3,250	1,991	54,392	25,075	21,374	61,052	-1,946	3,699	5,127
	3,000	2,241	49,330	22,741	19,385	61,051	-1,925	3,559	4,759
	2,750	2,491	44,394	20,465	17,445	61,050	-1,905	3,421	4,416
	2,500	2,741	39,580	18,246	15,553	61,048	-1,884	3,283	4,090
	2,250	2,991	34,891	16,085	13,710	61,047	-1,862	3,145	3,777
	2,000	3,241	30,328	13,981	11,918	61,045	-1,839	3,008	3,470
	1,750	3,491	25,899	11,939	10,177	61,043	-1,816	2,872	3,167
	1,500	3,741	21,609	9,962	8,491	61,039	-1,791	2,736	2,864
	1,250	3,991	17,470	8,054	6,865	61,035	-1,766	2,601	2,560
	1,000	4,241	13,493	6,220	5,302	61,029	-1,739	2,467	2,258
	0,750	4,491	9,693	4,469	3,809	61,019	-1,710	2,335	1,954
	0,500	4,741	6,087	2,806	2,392	61,000	-1,681	2,203	1,656
	0,250	4,991	2,696	1,243	1,059	60,939	-1,654	2,074	1,361
	0,118	5,123	1,000	0,461	0,393	60,760	-1,651	2,005	1,210
	0,000	5,241	0,000	0,000	0,000	59,420	-1,745	1,930	0,000

Tank Calibrations - CUBA 1E

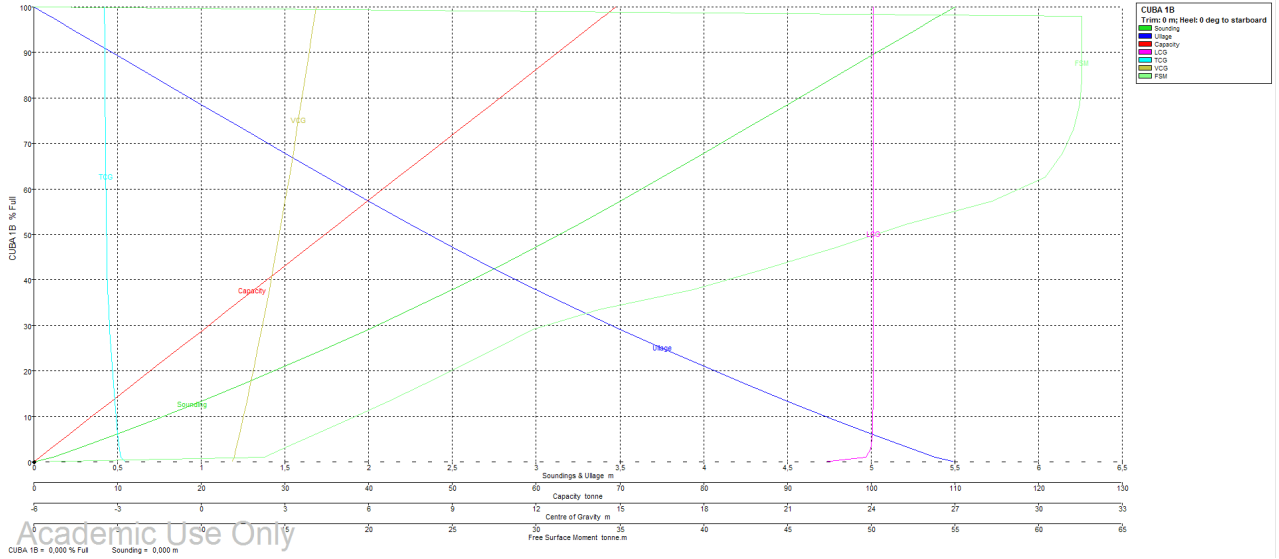
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 1E	5,500	0,000	100,000	115,977	69,586	24,072	3,472	4,114	0,000
	5,407	0,093	98,000	113,658	68,195	24,072	3,470	4,064	62,748
	5,402	0,098	97,900	113,542	68,125	24,072	3,470	4,062	62,748
	5,250	0,250	94,640	109,761	65,857	24,073	3,468	3,981	62,750
	5,000	0,500	89,280	103,545	62,127	24,074	3,463	3,846	62,753
	4,750	0,750	83,920	97,329	58,397	24,076	3,457	3,710	62,731
	4,500	1,000	78,562	91,114	54,669	24,078	3,450	3,572	62,603
	4,250	1,250	73,211	84,908	50,945	24,080	3,443	3,433	62,255
	4,000	1,500	67,874	78,718	47,231	24,082	3,436	3,292	61,586
	3,750	1,750	62,562	72,557	43,534	24,084	3,429	3,150	60,546
	3,500	2,000	57,318	66,476	39,886	24,086	3,421	3,005	57,374
	3,250	2,250	52,214	60,557	36,334	24,085	3,409	2,862	52,218
	3,000	2,500	47,265	54,817	32,890	24,083	3,394	2,719	48,105
	2,750	2,750	42,477	49,264	29,558	24,079	3,375	2,577	43,788
	2,500	3,000	37,856	43,905	26,343	24,075	3,350	2,437	39,491
	2,250	3,250	33,420	38,760	23,256	24,072	3,319	2,299	33,848
	2,000	3,500	29,162	33,822	20,293	24,071	3,280	2,164	29,885
	1,750	3,750	25,030	29,029	17,418	24,072	3,237	2,030	27,743
	1,500	4,000	21,005	24,361	14,617	24,071	3,193	1,896	25,580
	1,250	4,250	17,093	19,824	11,894	24,070	3,147	1,764	23,409
	1,000	4,500	13,302	15,428	9,257	24,068	3,099	1,632	21,238
	0,750	4,750	9,640	11,181	6,708	24,062	3,049	1,501	19,066
	0,500	5,000	6,117	7,094	4,257	24,047	2,997	1,372	16,909
	0,250	5,250	2,740	3,178	1,907	23,993	2,941	1,244	14,838
	0,117	5,383	1,000	1,160	0,696	23,818	2,897	1,175	13,801
	0,000	5,500	0,000	0,000	0,000	22,320	2,723	1,100	0,000

Tank Calibrations - CUBA 1B

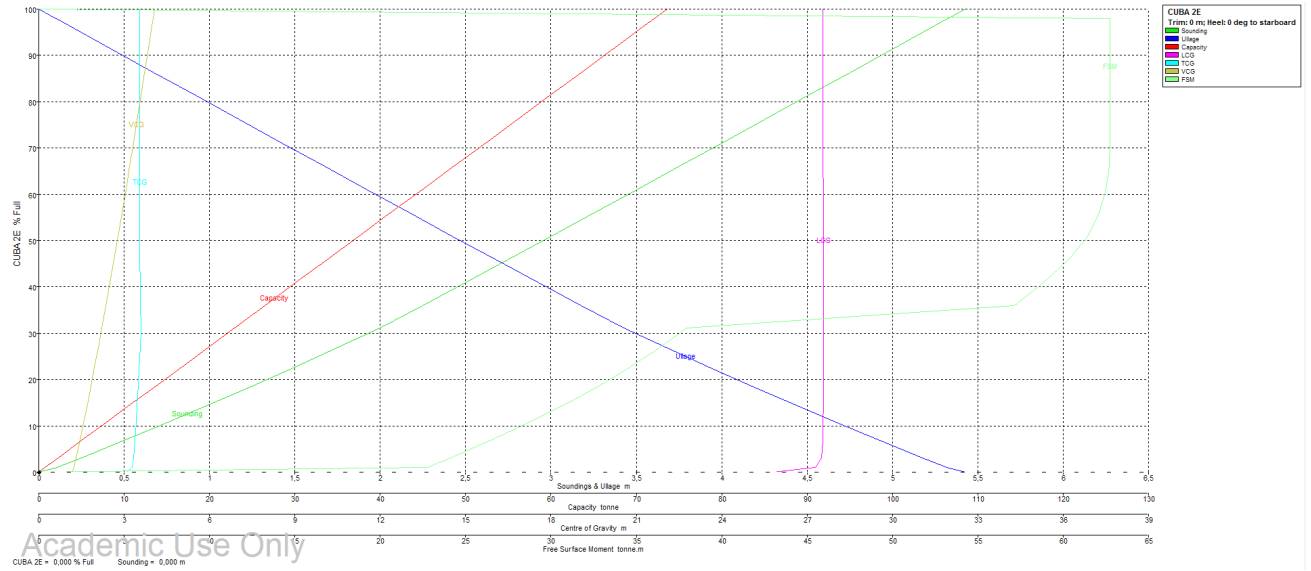
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 1B	5,500	0,000	100,000	115,865	69,519	24,072	-3,469	4,114	0,000
	5,407	0,093	98,000	113,548	68,129	24,072	-3,468	4,065	62,592
	5,402	0,098	97,900	113,432	68,059	24,072	-3,467	4,062	62,592
	5,250	0,250	94,639	109,654	65,792	24,073	-3,465	3,981	62,595
	5,000	0,500	89,279	103,443	62,066	24,074	-3,460	3,846	62,597
	4,750	0,750	83,918	97,232	58,339	24,076	-3,454	3,710	62,575
	4,500	1,000	78,559	91,023	54,614	24,078	-3,447	3,573	62,448
	4,250	1,250	73,207	84,821	50,893	24,080	-3,440	3,433	62,101
	4,000	1,500	67,869	78,637	47,182	24,082	-3,433	3,293	61,432
	3,750	1,750	62,556	72,481	43,489	24,084	-3,426	3,150	60,394
	3,500	2,000	57,312	66,405	39,843	24,086	-3,418	3,005	57,228
	3,250	2,250	52,208	60,490	36,294	24,085	-3,406	2,862	52,081
	3,000	2,500	47,259	54,756	32,854	24,083	-3,391	2,719	47,976
	2,750	2,750	42,470	49,208	29,525	24,079	-3,372	2,577	43,667
	2,500	3,000	37,849	43,854	26,312	24,075	-3,347	2,437	39,377
	2,250	3,250	33,413	38,714	23,229	24,072	-3,316	2,299	33,746
	2,000	3,500	29,156	33,781	20,269	24,071	-3,277	2,164	29,790
	1,750	3,750	25,024	28,994	17,397	24,072	-3,234	2,030	27,653
	1,500	4,000	20,999	24,331	14,598	24,071	-3,190	1,896	25,494
	1,250	4,250	17,088	19,799	11,880	24,071	-3,144	1,764	23,329
	1,000	4,500	13,298	15,408	9,245	24,068	-3,096	1,632	21,163
	0,750	4,750	9,637	11,166	6,700	24,062	-3,046	1,501	18,996
	0,500	5,000	6,115	7,085	4,251	24,047	-2,994	1,372	16,845
	0,250	5,250	2,739	3,173	1,904	23,993	-2,938	1,244	14,779
	0,117	5,383	1,000	1,159	0,695	23,818	-2,894	1,175	13,745
	0,000	5,500	0,000	0,000	0,000	22,320	-2,720	1,100	0,000

Tank Calibrations - CUBA 2E

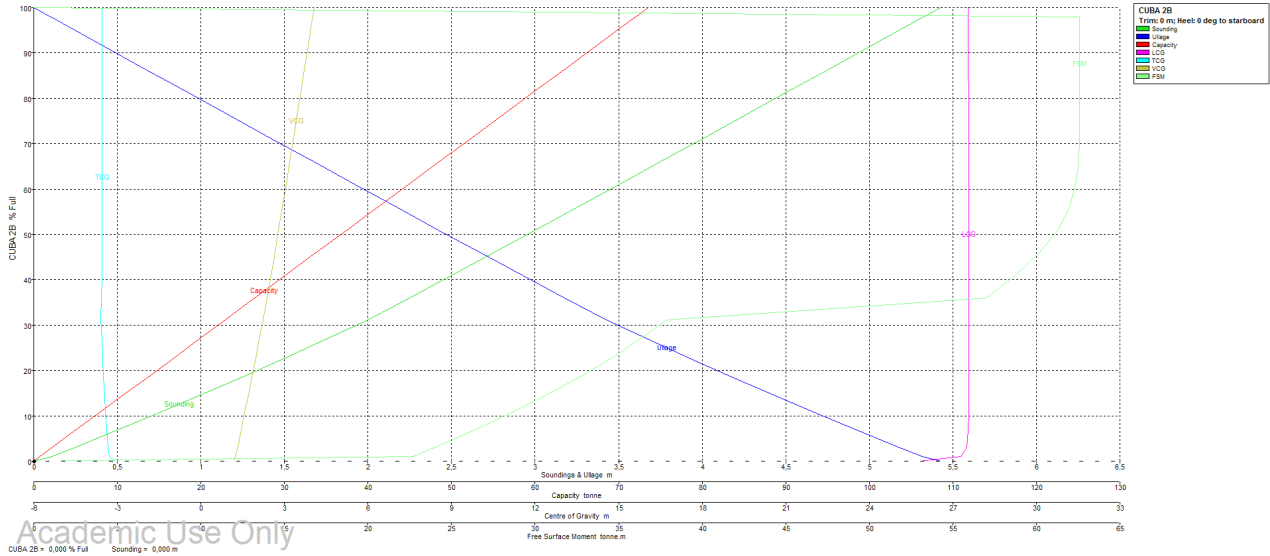
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 2E	5,425	0,000	100,000	122,675	73,605	27,561	3,550	4,065	0,000
	5,326	0,099	98,000	120,222	72,133	27,561	3,550	4,014	62,727
	5,321	0,104	97,900	120,099	72,059	27,561	3,550	4,012	62,727
	5,250	0,175	96,453	118,324	70,995	27,561	3,550	3,975	62,728
	5,000	0,425	91,387	112,109	67,265	27,562	3,550	3,846	62,731
	4,750	0,675	86,320	105,893	63,536	27,562	3,550	3,717	62,734
	4,500	0,925	81,253	99,677	59,806	27,563	3,550	3,587	62,737
	4,250	1,175	76,186	93,461	56,077	27,564	3,550	3,456	62,739
	4,000	1,425	71,119	87,245	52,347	27,565	3,550	3,325	62,737
	3,750	1,675	66,052	81,030	48,618	27,566	3,549	3,192	62,689
	3,500	1,925	60,989	74,818	44,891	27,567	3,549	3,059	62,513
	3,250	2,175	55,933	68,615	41,169	27,569	3,550	2,924	62,123
	3,000	2,425	50,891	62,431	37,458	27,570	3,551	2,788	61,420
	2,750	2,675	45,875	56,277	33,766	27,571	3,555	2,650	60,324
	2,500	2,925	40,895	50,168	30,101	27,572	3,563	2,510	58,864
	2,250	3,175	35,961	44,115	26,469	27,573	3,577	2,367	57,139
	2,000	3,425	31,163	38,230	22,938	27,575	3,593	2,223	37,973
	1,750	3,675	26,913	33,015	19,809	27,575	3,563	2,092	36,367
	1,500	3,925	22,728	27,882	16,729	27,574	3,531	1,962	34,641
	1,250	4,175	18,617	22,838	13,703	27,573	3,497	1,832	32,786
	1,000	4,425	14,587	17,894	10,736	27,570	3,461	1,703	30,802
	0,750	4,675	10,646	13,060	7,836	27,563	3,421	1,574	28,691
	0,500	4,925	6,805	8,348	5,009	27,549	3,379	1,446	26,464
	0,250	5,175	3,074	3,771	2,263	27,497	3,329	1,318	24,128
	0,107	5,318	1,000	1,227	0,736	27,293	3,279	1,244	22,751
	0,000	5,425	0,000	0,000	0,000	25,820	3,085	1,175	0,000

Tank Calibrations - CUBA 2B

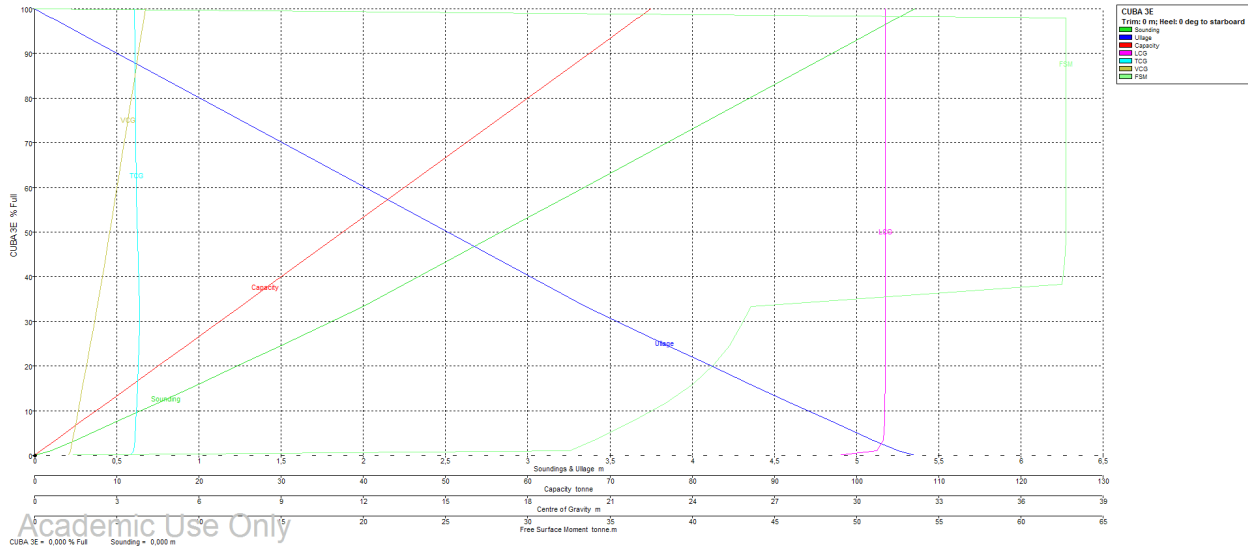
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 2B	5,425	0,000	100,000	122,564	73,539	27,561	-3,547	4,065	0,000
	5,326	0,099	98,000	120,113	72,068	27,561	-3,547	4,014	62,571
	5,321	0,104	97,900	119,990	71,994	27,561	-3,547	4,012	62,571
	5,250	0,175	96,453	118,217	70,930	27,561	-3,547	3,975	62,572
	5,000	0,425	91,386	112,006	67,204	27,562	-3,547	3,846	62,575
	4,750	0,675	86,319	105,796	63,478	27,562	-3,547	3,717	62,578
	4,500	0,925	81,251	99,585	59,751	27,563	-3,547	3,587	62,581
	4,250	1,175	76,184	93,374	56,025	27,564	-3,547	3,456	62,583
	4,000	1,425	71,117	87,164	52,298	27,565	-3,547	3,325	62,582
	3,750	1,675	66,050	80,953	48,572	27,566	-3,546	3,192	62,533
	3,500	1,925	60,986	74,747	44,848	27,567	-3,546	3,059	62,358
	3,250	2,175	55,929	68,549	41,130	27,569	-3,547	2,924	61,969
	3,000	2,425	50,887	62,370	37,422	27,570	-3,548	2,788	61,266
	2,750	2,675	45,871	56,221	33,733	27,571	-3,552	2,650	60,173
	2,500	2,925	40,890	50,117	30,070	27,572	-3,560	2,510	58,715
	2,250	3,175	35,956	44,069	26,442	27,573	-3,574	2,367	56,993
	2,000	3,425	31,159	38,189	22,914	27,575	-3,590	2,223	37,862
	1,750	3,675	26,908	32,980	19,788	27,575	-3,560	2,092	36,259
	1,500	3,925	22,724	27,852	16,711	27,574	-3,528	1,962	34,536
	1,250	4,175	18,613	22,813	13,688	27,573	-3,494	1,832	32,685
	1,000	4,425	14,584	17,874	10,725	27,570	-3,458	1,703	30,705
	0,750	4,675	10,643	13,045	7,827	27,563	-3,419	1,574	28,599
	0,500	4,925	6,803	8,338	5,003	27,549	-3,376	1,446	26,376
	0,250	5,175	3,073	3,767	2,260	27,497	-3,326	1,318	24,046
	0,107	5,318	1,000	1,226	0,735	27,294	-3,276	1,244	22,672
	0,000	5,425	0,000	0,000	0,000	25,820	-3,082	1,175	0,000

Tank Calibrations - CUBA 3E

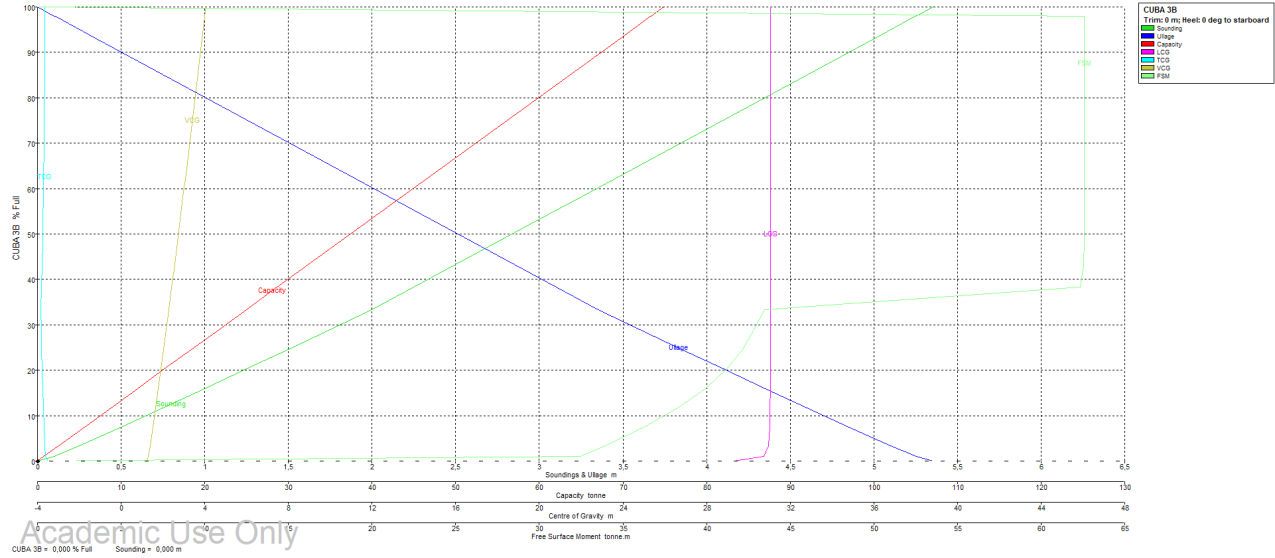
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 3E	5,352	0,000	100,000	124,939	74,964	31,050	3,649	4,044	0,000
	5,251	0,101	98,000	122,440	73,464	31,050	3,651	3,992	62,731
	5,250	0,102	97,970	122,403	73,442	31,050	3,651	3,992	62,731
	5,246	0,106	97,900	122,315	73,389	31,050	3,651	3,990	62,731
	5,000	0,352	92,995	116,187	69,712	31,050	3,657	3,864	62,733
	4,750	0,602	88,020	109,972	65,983	31,050	3,663	3,737	62,735
	4,500	0,852	83,045	103,756	62,254	31,050	3,669	3,609	62,737
	4,250	1,102	78,070	97,540	58,524	31,049	3,677	3,480	62,739
	4,000	1,352	73,095	91,324	54,794	31,049	3,685	3,351	62,740
	3,750	1,602	68,119	85,108	51,065	31,049	3,695	3,222	62,742
	3,500	1,852	63,144	78,892	47,335	31,049	3,706	3,092	62,743
	3,250	2,102	58,169	72,676	43,605	31,049	3,719	2,961	62,744
	3,000	2,352	53,194	66,460	39,876	31,049	3,735	2,829	62,745
	2,750	2,602	48,218	60,244	36,146	31,049	3,754	2,695	62,734
	2,500	2,852	43,244	54,028	32,417	31,049	3,777	2,560	62,678
	2,250	3,102	38,272	47,817	28,690	31,049	3,807	2,422	62,511
	2,000	3,352	33,388	41,715	25,029	31,050	3,837	2,282	43,568
	1,750	3,602	28,995	36,226	21,736	31,049	3,822	2,155	42,945
	1,500	3,852	24,621	30,762	18,457	31,048	3,805	2,027	42,285
	1,250	4,102	20,275	25,332	15,199	31,047	3,784	1,900	41,329
	1,000	4,352	15,969	19,951	11,971	31,044	3,759	1,772	40,037
	0,750	4,602	11,715	14,637	8,782	31,037	3,730	1,645	38,384
	0,500	4,852	7,530	9,407	5,644	31,023	3,698	1,517	36,368
	0,250	5,102	3,428	4,282	2,569	30,972	3,660	1,391	34,043
	0,099	5,253	1,000	1,249	0,750	30,737	3,624	1,312	32,543
	0,000	5,352	0,000	0,000	0,000	29,320	3,502	1,248	0,000

Tank Calibrations - CUBA 3B

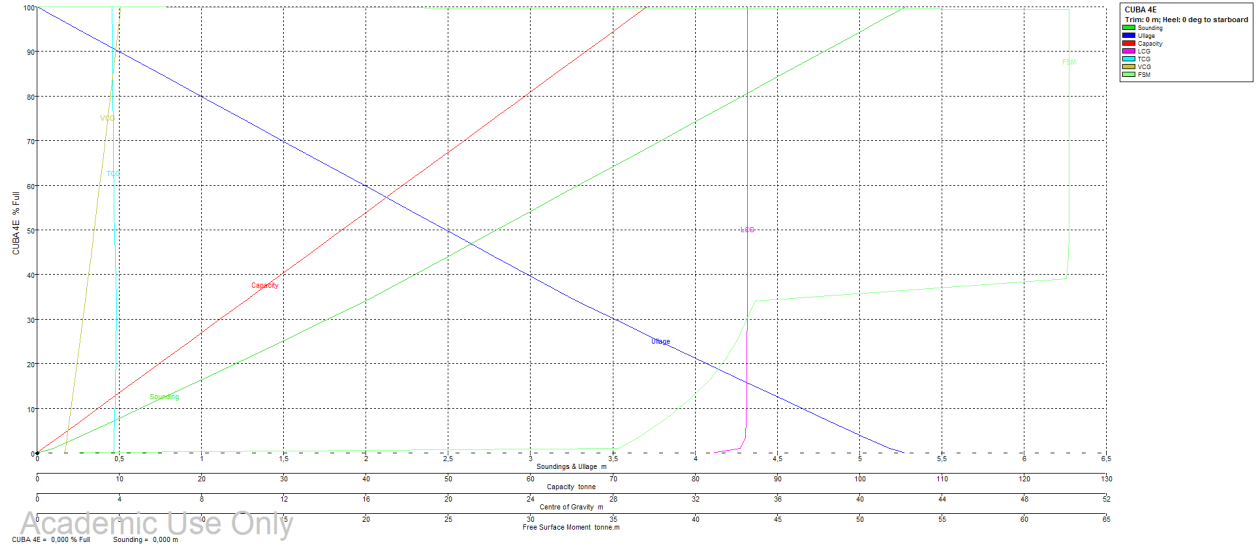
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 3B	5,352	0,000	100,000	124,830	74,898	31,050	-3,646	4,044	0,000
	5,252	0,100	98,000	122,333	73,400	31,050	-3,648	3,993	62,575
	5,250	0,102	97,970	122,296	73,378	31,050	-3,648	3,992	62,575
	5,246	0,106	97,900	122,208	73,325	31,050	-3,648	3,990	62,575
	5,000	0,352	92,995	116,085	69,651	31,050	-3,654	3,864	62,577
	4,750	0,602	88,020	109,875	65,925	31,050	-3,660	3,737	62,579
	4,500	0,852	83,044	103,664	62,198	31,050	-3,666	3,609	62,581
	4,250	1,102	78,069	97,453	58,472	31,049	-3,674	3,480	62,583
	4,000	1,352	73,093	91,242	54,745	31,049	-3,682	3,351	62,585
	3,750	1,602	68,118	85,032	51,019	31,049	-3,692	3,222	62,586
	3,500	1,852	63,142	78,821	47,292	31,049	-3,703	3,092	62,588
	3,250	2,102	58,167	72,610	43,566	31,049	-3,716	2,961	62,589
	3,000	2,352	53,191	66,399	39,839	31,049	-3,732	2,829	62,589
	2,750	2,602	48,216	60,188	36,113	31,049	-3,751	2,695	62,579
	2,500	2,852	43,241	53,978	32,387	31,049	-3,774	2,560	62,522
	2,250	3,102	38,269	47,771	28,663	31,049	-3,804	2,422	62,356
	2,000	3,352	33,385	41,674	25,004	31,050	-3,834	2,282	43,446
	1,750	3,602	28,992	36,191	21,715	31,049	-3,819	2,155	42,824
	1,500	3,852	24,619	30,732	18,439	31,048	-3,802	2,027	42,165
	1,250	4,102	20,273	25,307	15,184	31,047	-3,781	1,900	41,211
	1,000	4,352	15,967	19,931	11,959	31,044	-3,756	1,772	39,921
	0,750	4,602	11,714	14,622	8,773	31,038	-3,727	1,645	38,272
	0,500	4,852	7,529	9,398	5,639	31,023	-3,695	1,517	36,259
	0,250	5,102	3,427	4,278	2,567	30,972	-3,657	1,391	33,940
	0,099	5,253	1,000	1,248	0,749	30,737	-3,621	1,312	32,443
	0,000	5,352	0,000	0,000	0,000	29,320	-3,499	1,248	0,000

Tank Calibrations - CUBA 4E

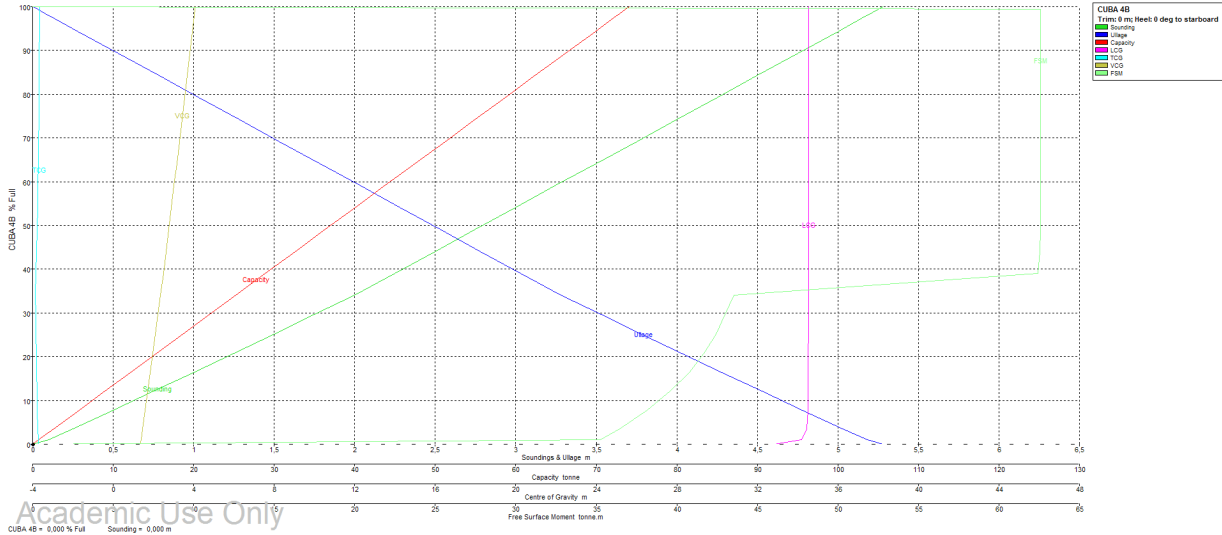
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 4E	5,280	0,000	100,000	123,540	74,124	34,545	3,661	4,072	0,000
	5,250	0,030	99,396	122,794	73,676	34,545	3,662	4,057	62,728
	5,181	0,099	98,000	121,069	72,641	34,545	3,664	4,021	62,729
	5,176	0,104	97,900	120,945	72,567	34,545	3,664	4,019	62,729
	5,000	0,280	94,365	116,578	69,947	34,545	3,668	3,929	62,730
	4,750	0,530	89,334	110,362	66,217	34,544	3,674	3,802	62,733
	4,500	0,780	84,302	104,147	62,488	34,544	3,682	3,674	62,735
	4,250	1,030	79,271	97,931	58,758	34,544	3,690	3,546	62,737
	4,000	1,280	74,239	91,715	55,029	34,543	3,699	3,417	62,739
	3,750	1,530	69,208	85,499	51,299	34,543	3,710	3,288	62,741
	3,500	1,780	64,176	79,283	47,570	34,542	3,723	3,158	62,742
	3,250	2,030	59,144	73,067	43,840	34,541	3,737	3,027	62,743
	3,000	2,280	54,113	66,851	40,110	34,541	3,754	2,895	62,744
	2,750	2,530	49,081	60,635	36,381	34,540	3,775	2,762	62,741
	2,500	2,780	44,050	54,419	32,651	34,538	3,800	2,627	62,710
	2,250	3,030	39,020	48,206	28,923	34,537	3,833	2,489	62,587
	2,000	3,280	34,081	42,104	25,262	34,537	3,866	2,350	43,670
	1,750	3,530	29,635	36,610	21,966	34,535	3,855	2,223	43,106
	1,500	3,780	25,204	31,137	18,682	34,533	3,843	2,096	42,550
	1,250	4,030	20,795	25,691	15,414	34,530	3,828	1,970	41,816
	1,000	4,280	16,416	20,281	12,168	34,525	3,811	1,843	40,869
	0,750	4,530	12,075	14,917	8,950	34,517	3,791	1,716	39,698
	0,500	4,780	7,781	9,612	5,767	34,501	3,769	1,589	38,266
	0,250	5,030	3,545	4,380	2,628	34,445	3,744	1,463	36,550
	0,098	5,182	1,000	1,235	0,741	34,186	3,729	1,384	35,357
	0,000	5,280	0,000	0,000	0,000	32,820	3,712	1,320	0,000

Tank Calibrations - CUBA 4B

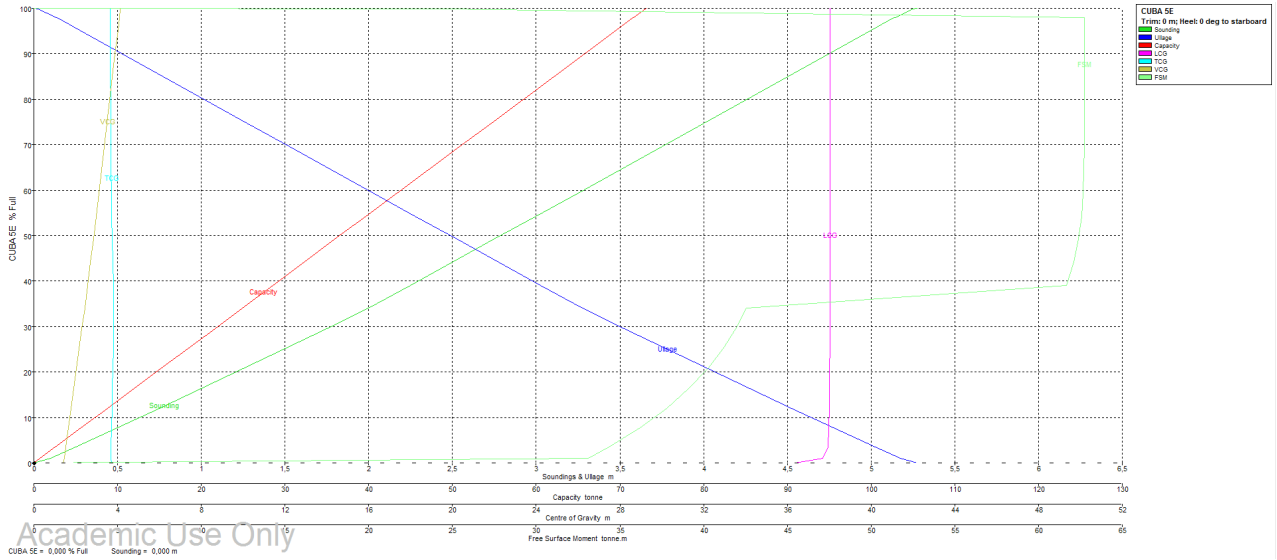
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 4B	5,280	0,000	100,000	123,432	74,059	34,545	-3,658	4,072	0,000
	5,250	0,030	99,396	122,687	73,612	34,545	-3,659	4,057	62,572
	5,181	0,099	98,000	120,963	72,578	34,545	-3,661	4,022	62,573
	5,176	0,104	97,900	120,840	72,504	34,545	-3,661	4,019	62,573
	5,000	0,280	94,365	116,476	69,886	34,545	-3,665	3,930	62,575
	4,750	0,530	89,333	110,265	66,159	34,544	-3,672	3,802	62,577
	4,500	0,780	84,302	104,055	62,433	34,544	-3,679	3,674	62,579
	4,250	1,030	79,270	97,844	58,706	34,544	-3,687	3,546	62,581
	4,000	1,280	74,238	91,633	54,980	34,543	-3,696	3,417	62,583
	3,750	1,530	69,206	85,423	51,254	34,543	-3,707	3,288	62,585
	3,500	1,780	64,174	79,212	47,527	34,542	-3,720	3,158	62,586
	3,250	2,030	59,143	73,001	43,800	34,541	-3,734	3,027	62,588
	3,000	2,280	54,111	66,790	40,074	34,541	-3,751	2,895	62,589
	2,750	2,530	49,079	60,579	36,347	34,540	-3,772	2,762	62,586
	2,500	2,780	44,047	54,368	32,621	34,538	-3,797	2,627	62,555
	2,250	3,030	39,018	48,160	28,896	34,537	-3,830	2,489	62,432
	2,000	3,280	34,078	42,064	25,238	34,537	-3,863	2,350	43,548
	1,750	3,530	29,632	36,575	21,945	34,535	-3,852	2,223	42,985
	1,500	3,780	25,201	31,107	18,664	34,533	-3,840	2,096	42,430
	1,250	4,030	20,793	25,666	15,399	34,530	-3,825	1,970	41,697
	1,000	4,280	16,415	20,261	12,157	34,525	-3,808	1,843	40,752
	0,750	4,530	12,074	14,903	8,942	34,517	-3,789	1,716	39,583
	0,500	4,780	7,780	9,603	5,762	34,501	-3,766	1,589	38,154
	0,250	5,030	3,545	4,375	2,625	34,445	-3,741	1,463	36,442
	0,098	5,182	1,000	1,234	0,741	34,186	-3,726	1,384	35,251
	0,000	5,280	0,000	0,000	0,000	32,820	-3,709	1,320	0,000

Tank Calibrations - CUBA 5E

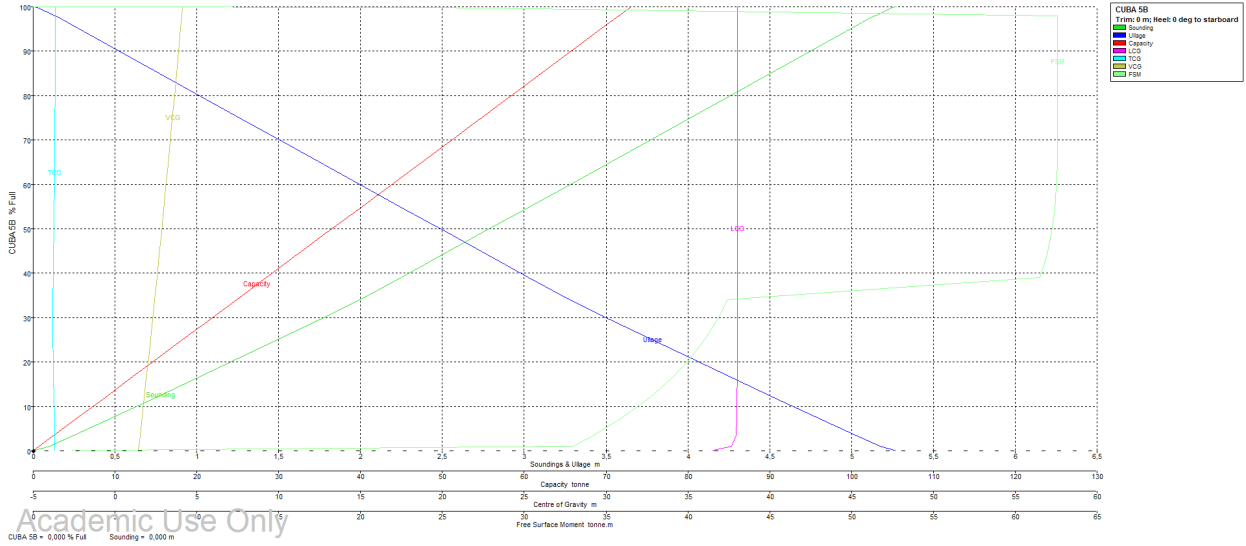
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 5E	5,275	0,000	100,000	121,847	73,108	38,047	3,644	4,136	0,000
	5,250	0,025	99,907	121,734	73,040	38,046	3,644	4,134	24,441
	5,142	0,133	98,000	119,410	71,646	38,042	3,646	4,086	62,735
	5,137	0,138	97,900	119,288	71,573	38,042	3,646	4,084	62,735
	5,000	0,275	95,103	115,880	69,528	38,042	3,649	4,014	62,736
	4,750	0,525	90,001	109,664	65,798	38,042	3,654	3,886	62,738
	4,500	0,775	84,900	103,448	62,069	38,041	3,660	3,758	62,740
	4,250	1,025	79,798	97,232	58,339	38,041	3,667	3,629	62,742
	4,000	1,275	74,697	91,016	54,610	38,040	3,675	3,500	62,742
	3,750	1,525	69,595	84,800	50,880	38,039	3,684	3,370	62,737
	3,500	1,775	64,494	78,584	47,151	38,039	3,695	3,240	62,718
	3,250	2,025	59,394	72,370	43,422	38,038	3,707	3,108	62,671
	3,000	2,275	54,296	66,158	39,695	38,037	3,722	2,976	62,572
	2,750	2,525	49,201	59,950	35,970	38,035	3,740	2,842	62,394
	2,500	2,775	44,113	53,750	32,250	38,034	3,762	2,706	62,103
	2,250	3,025	39,034	47,562	28,537	38,032	3,792	2,567	61,673
	2,000	3,275	34,056	41,496	24,897	38,031	3,823	2,428	42,539
	1,750	3,525	29,584	36,048	21,629	38,029	3,809	2,300	41,936
	1,500	3,775	25,137	30,629	18,377	38,026	3,794	2,173	41,176
	1,250	4,025	20,720	25,247	15,148	38,023	3,776	2,045	40,242
	1,000	4,275	16,341	19,912	11,947	38,017	3,757	1,918	39,119
	0,750	4,525	12,008	14,632	8,779	38,008	3,735	1,791	37,775
	0,500	4,775	7,731	9,420	5,652	37,991	3,710	1,664	36,195
	0,250	5,025	3,521	4,290	2,574	37,935	3,685	1,538	34,358
	0,098	5,177	1,000	1,218	0,731	37,678	3,676	1,459	33,104
	0,000	5,275	0,000	0,000	0,000	36,395	3,707	1,395	0,000

Tank Calibrations - CUBA 5B

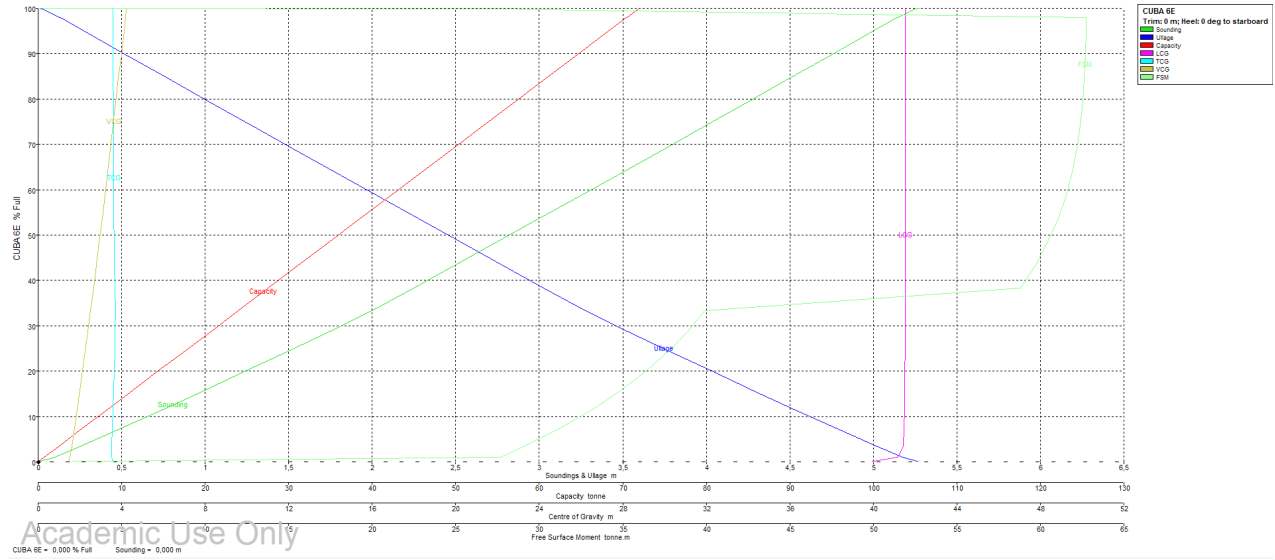
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 5B	5,275	0,000	100,000	121,740	73,044	38,047	-3,641	4,136	0,000
	5,250	0,025	99,907	121,627	72,976	38,046	-3,641	4,134	24,380
	5,142	0,133	98,000	119,305	71,583	38,042	-3,643	4,086	62,579
	5,137	0,138	97,900	119,184	71,510	38,042	-3,643	4,084	62,579
	5,000	0,275	95,102	115,778	69,467	38,042	-3,646	4,014	62,580
	4,750	0,525	90,001	109,567	65,740	38,042	-3,651	3,886	62,583
	4,500	0,775	84,899	103,356	62,014	38,041	-3,657	3,758	62,584
	4,250	1,025	79,797	97,145	58,287	38,041	-3,664	3,629	62,586
	4,000	1,275	74,696	90,935	54,561	38,040	-3,672	3,500	62,586
	3,750	1,525	69,594	84,724	50,834	38,039	-3,681	3,370	62,581
	3,500	1,775	64,492	78,513	47,108	38,039	-3,692	3,240	62,563
	3,250	2,025	59,392	72,304	43,382	38,038	-3,704	3,108	62,515
	3,000	2,275	54,293	66,097	39,658	38,037	-3,719	2,976	62,417
	2,750	2,525	49,198	59,894	35,936	38,035	-3,737	2,842	62,239
	2,500	2,775	44,110	53,699	32,220	38,034	-3,759	2,706	61,949
	2,250	3,025	39,031	47,516	28,510	38,032	-3,789	2,567	61,519
	2,000	3,275	34,052	41,455	24,873	38,031	-3,820	2,428	42,419
	1,750	3,525	29,581	36,012	21,607	38,029	-3,806	2,300	41,817
	1,500	3,775	25,135	30,599	18,359	38,026	-3,791	2,173	41,059
	1,250	4,025	20,718	25,222	15,133	38,023	-3,773	2,045	40,127
	1,000	4,275	16,339	19,892	11,935	38,017	-3,754	1,918	39,005
	0,750	4,525	12,007	14,617	8,770	38,008	-3,732	1,791	37,664
	0,500	4,775	7,730	9,410	5,646	37,991	-3,707	1,664	36,087
	0,250	5,025	3,520	4,286	2,571	37,935	-3,682	1,538	34,254
	0,098	5,177	1,000	1,217	0,730	37,678	-3,673	1,459	33,003
	0,000	5,275	0,000	0,000	0,000	36,395	-3,704	1,395	0,000

Tank Calibrations - CUBA 6E

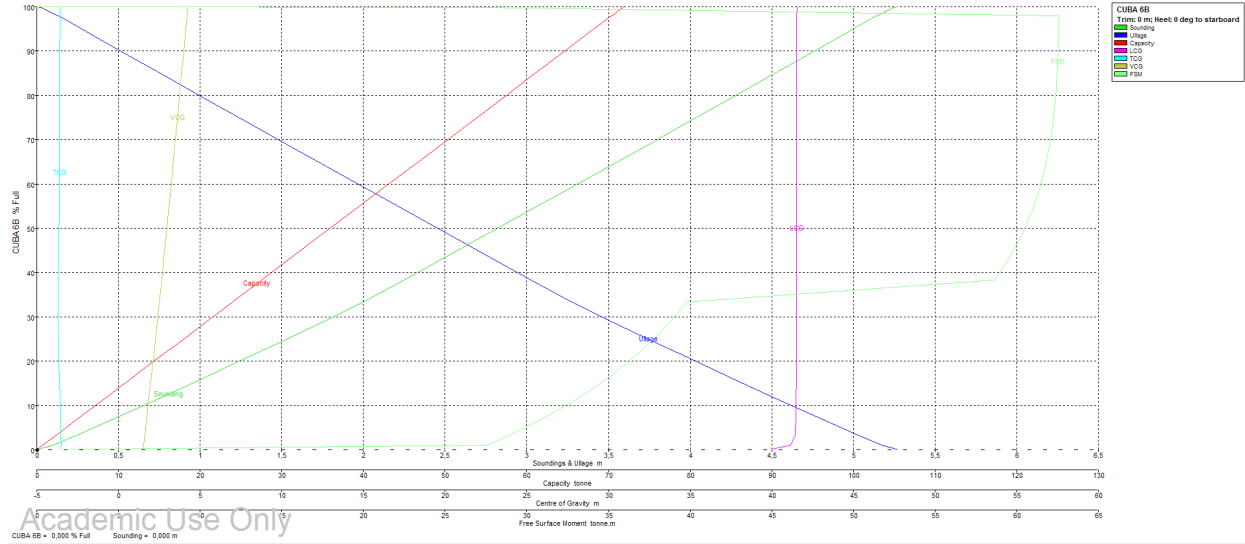
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 6E	5,275	0,000	100,000	119,871	71,922	41,542	3,591	4,237	0,000
	5,250	0,025	99,899	119,750	71,850	41,541	3,591	4,235	27,307
	5,146	0,129	98,000	117,473	70,484	41,538	3,592	4,188	62,733
	5,141	0,134	97,900	117,354	70,412	41,538	3,592	4,185	62,733
	5,000	0,275	94,970	113,842	68,305	41,538	3,593	4,113	62,723
	4,750	0,525	89,786	107,627	64,576	41,537	3,596	3,984	62,692
	4,500	0,775	84,602	101,413	60,848	41,536	3,598	3,854	62,636
	4,250	1,025	79,421	95,202	57,121	41,535	3,602	3,724	62,541
	4,000	1,275	74,242	88,995	53,397	41,534	3,605	3,594	62,397
	3,750	1,525	69,069	82,794	49,676	41,533	3,610	3,463	62,189
	3,500	1,775	63,902	76,600	45,960	41,532	3,616	3,331	61,906
	3,250	2,025	58,745	70,418	42,251	41,531	3,623	3,198	61,534
	3,000	2,275	53,599	64,250	38,550	41,530	3,633	3,064	61,056
	2,750	2,525	48,469	58,100	34,860	41,528	3,645	2,928	60,452
	2,500	2,775	43,358	51,974	31,184	41,526	3,662	2,790	59,706
	2,250	3,025	38,270	45,875	27,525	41,524	3,686	2,650	58,800
	2,000	3,275	33,299	39,916	23,950	41,523	3,710	2,509	39,905
	1,750	3,525	28,859	34,593	20,756	41,520	3,690	2,380	38,912
	1,500	3,775	24,459	29,320	17,592	41,517	3,668	2,252	37,760
	1,250	4,025	20,108	24,104	14,462	41,513	3,643	2,123	36,433
	1,000	4,275	15,814	18,956	11,374	41,507	3,616	1,995	34,919
	0,750	4,525	11,586	13,888	8,333	41,498	3,587	1,867	33,199
	0,500	4,775	7,435	8,913	5,348	41,480	3,555	1,740	31,261
	0,250	5,025	3,376	4,047	2,428	41,423	3,522	1,613	29,089
	0,101	5,174	1,000	1,199	0,719	41,182	3,515	1,535	27,670
	0,000	5,275	0,000	0,000	0,000	39,820	3,583	1,470	0,000

Tank Calibrations - CUBA 6B

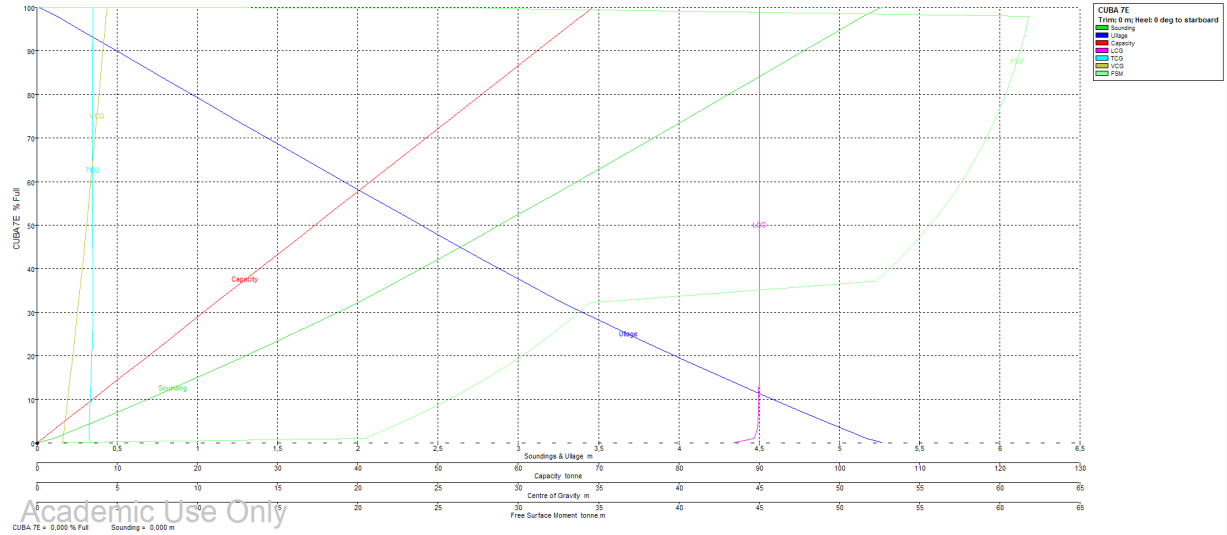
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 6B	5,275	0,000	100,000	119,764	71,858	41,542	-3,588	4,237	0,000
	5,250	0,025	99,899	119,643	71,786	41,541	-3,588	4,235	27,239
	5,146	0,129	98,000	117,368	70,421	41,538	-3,589	4,188	62,577
	5,141	0,134	97,900	117,249	70,349	41,538	-3,589	4,185	62,577
	5,000	0,275	94,970	113,739	68,244	41,538	-3,590	4,113	62,568
	4,750	0,525	89,785	107,530	64,518	41,537	-3,593	3,984	62,537
	4,500	0,775	84,601	101,321	60,793	41,536	-3,595	3,854	62,480
	4,250	1,025	79,419	95,115	57,069	41,535	-3,599	3,724	62,386
	4,000	1,275	74,241	88,913	53,348	41,534	-3,602	3,594	62,242
	3,750	1,525	69,067	82,717	49,630	41,533	-3,607	3,463	62,034
	3,500	1,775	63,900	76,529	45,917	41,532	-3,613	3,331	61,752
	3,250	2,025	58,742	70,352	42,211	41,531	-3,620	3,198	61,381
	3,000	2,275	53,597	64,189	38,514	41,530	-3,630	3,064	60,903
	2,750	2,525	48,466	58,045	34,827	41,528	-3,642	2,928	60,301
	2,500	2,775	43,354	51,923	31,154	41,526	-3,659	2,791	59,555
	2,250	3,025	38,267	45,830	27,498	41,524	-3,683	2,650	58,651
	2,000	3,275	33,295	39,876	23,925	41,523	-3,707	2,509	39,790
	1,750	3,525	28,855	34,558	20,735	41,520	-3,687	2,380	38,799
	1,500	3,775	24,456	29,290	17,574	41,517	-3,665	2,252	37,649
	1,250	4,025	20,105	24,079	14,447	41,513	-3,640	2,123	36,325
	1,000	4,275	15,811	18,936	11,362	41,507	-3,613	1,995	34,813
	0,750	4,525	11,584	13,873	8,324	41,498	-3,584	1,867	33,098
	0,500	4,775	7,434	8,903	5,342	41,480	-3,552	1,740	31,164
	0,250	5,025	3,375	4,042	2,425	41,423	-3,519	1,613	28,995
	0,101	5,174	1,000	1,198	0,719	41,182	-3,512	1,535	27,580
	0,000	5,275	0,000	0,000	0,000	39,820	-3,581	1,470	0,000

Tank Calibrations - CUBA 7E

Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard

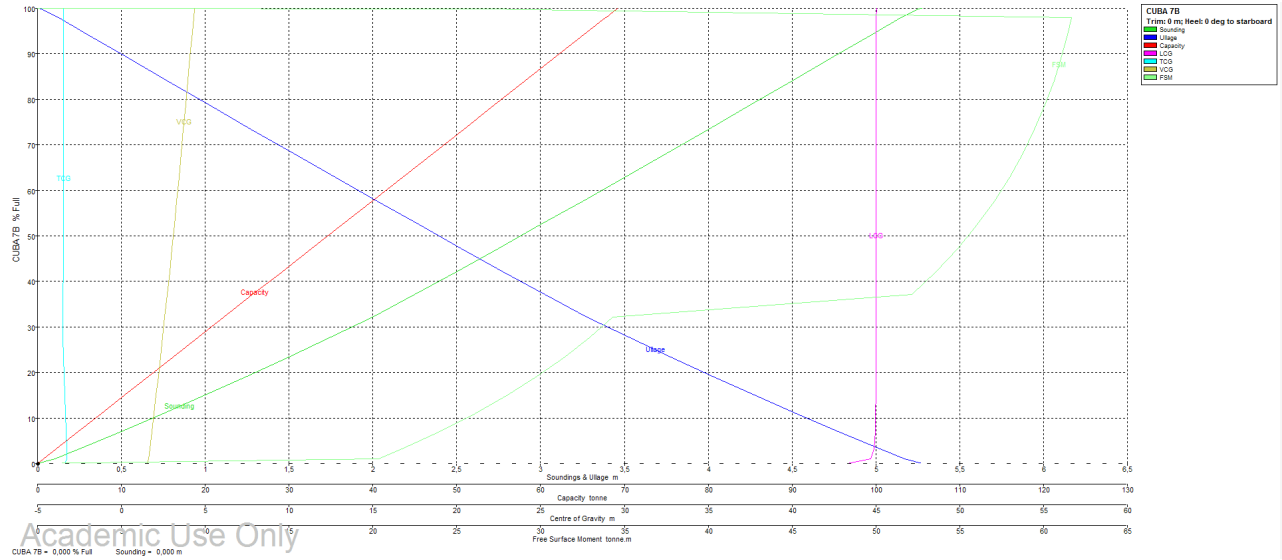


Academic Use Only
 CUBA 7E = 0,000 % Full Sounding = 0,000 m

Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m^3	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 7E	5,275	0,000	100,000	115,418	69,251	45,033	3,475	4,354	0,000
	5,250	0,025	99,886	115,287	69,172	45,031	3,475	4,351	26,663
	5,152	0,123	98,000	113,110	67,866	45,029	3,474	4,305	61,811
	5,147	0,128	97,900	112,995	67,797	45,029	3,474	4,303	61,806
	5,000	0,275	94,751	109,360	65,616	45,028	3,472	4,226	61,616
	4,750	0,525	89,403	103,188	61,913	45,027	3,469	4,094	61,234
	4,500	0,775	84,068	97,030	58,218	45,026	3,466	3,963	60,772
	4,250	1,025	78,748	90,889	54,534	45,025	3,463	3,830	60,235
	4,000	1,275	73,444	84,768	50,861	45,023	3,460	3,697	59,617
	3,750	1,525	68,161	78,670	47,202	45,022	3,458	3,564	58,914
	3,500	1,775	62,900	72,598	43,559	45,021	3,457	3,430	58,117
	3,250	2,025	57,665	66,556	39,933	45,019	3,458	3,294	57,211
	3,000	2,275	52,459	60,548	36,329	45,017	3,460	3,158	56,187
	2,750	2,525	47,288	54,579	32,748	45,015	3,465	3,020	55,026
	2,500	2,775	42,156	48,655	29,193	45,013	3,475	2,880	53,725
	2,250	3,025	37,067	42,783	25,670	45,011	3,491	2,737	52,273
	2,000	3,275	32,120	37,072	22,243	45,009	3,508	2,593	34,422
	1,750	3,525	27,745	32,023	19,214	45,006	3,480	2,462	33,047
	1,500	3,775	23,434	27,047	16,228	45,003	3,450	2,332	31,540
	1,250	4,025	19,195	22,155	13,293	44,999	3,417	2,202	29,898
	1,000	4,275	15,038	17,357	10,414	44,993	3,382	2,073	28,111
	0,750	4,525	10,973	12,665	7,599	44,983	3,344	1,944	26,177
	0,500	4,775	7,012	8,093	4,856	44,965	3,304	1,815	24,082
	0,250	5,025	3,171	3,660	2,196	44,909	3,264	1,688	21,826
	0,105	5,170	1,000	1,154	0,693	44,689	3,257	1,612	20,432
	0,000	5,275	0,000	0,000	0,000	43,320	3,361	1,545	0,000

Tank Calibrations - CUBA 7B

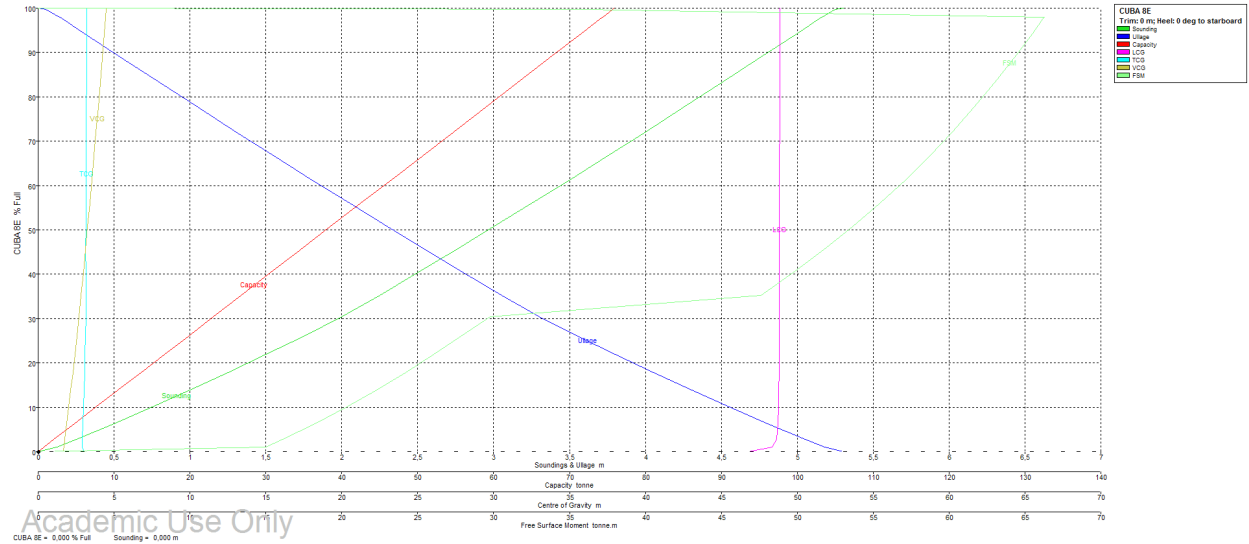
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 7B	5,275	0,000	100,000	115,311	69,187	45,033	-3,472	4,354	0,000
	5,250	0,025	99,886	115,180	69,108	45,031	-3,472	4,351	26,596
	5,152	0,123	98,000	113,005	67,803	45,029	-3,471	4,305	61,657
	5,147	0,128	97,900	112,890	67,734	45,029	-3,471	4,303	61,652
	5,000	0,275	94,750	109,258	65,555	45,028	-3,469	4,226	61,462
	4,750	0,525	89,402	103,091	61,855	45,027	-3,466	4,094	61,081
	4,500	0,775	84,066	96,938	58,163	45,026	-3,463	3,963	60,620
	4,250	1,025	78,746	90,802	54,481	45,025	-3,460	3,830	60,084
	4,000	1,275	73,442	84,687	50,812	45,023	-3,457	3,698	59,467
	3,750	1,525	68,158	78,594	47,156	45,022	-3,455	3,564	58,765
	3,500	1,775	62,896	72,527	43,516	45,021	-3,454	3,430	57,969
	3,250	2,025	57,661	66,490	39,894	45,019	-3,455	3,294	57,064
	3,000	2,275	52,455	60,487	36,292	45,017	-3,457	3,158	56,043
	2,750	2,525	47,284	54,523	32,714	45,015	-3,462	3,020	54,883
	2,500	2,775	42,151	48,605	29,163	45,013	-3,472	2,880	53,585
	2,250	3,025	37,062	42,737	25,642	45,010	-3,488	2,737	52,136
	2,000	3,275	32,115	37,032	22,219	45,009	-3,506	2,593	34,317
	1,750	3,525	27,740	31,988	19,193	45,006	-3,477	2,462	32,946
	1,500	3,775	23,430	27,017	16,210	45,003	-3,447	2,332	31,442
	1,250	4,025	19,192	22,130	13,278	44,999	-3,414	2,202	29,803
	1,000	4,275	15,035	17,337	10,402	44,993	-3,379	2,073	28,020
	0,750	4,525	10,970	12,650	7,590	44,983	-3,342	1,944	26,090
	0,500	4,775	7,010	8,084	4,850	44,965	-3,301	1,815	24,000
	0,250	5,025	3,170	3,655	2,193	44,909	-3,261	1,688	21,749
	0,105	5,170	1,000	1,153	0,692	44,689	-3,254	1,612	20,359
	0,000	5,275	0,000	0,000	0,000	43,320	-3,358	1,545	0,000

Tank Calibrations - CUBA 8E

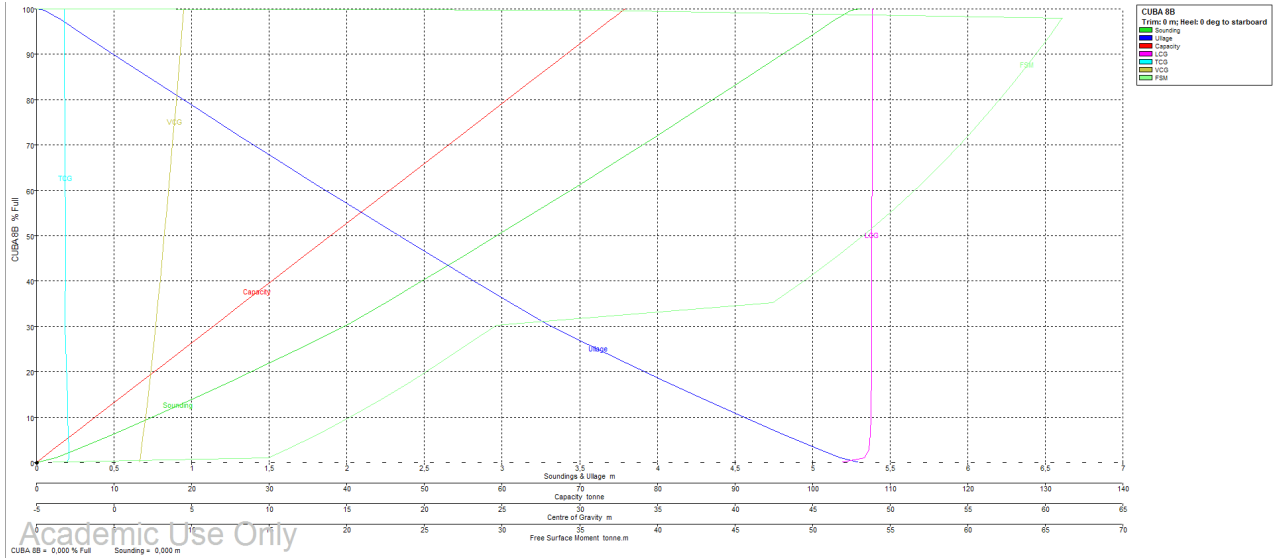
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 8E	5,303	0,000	100,000	126,489	75,893	48,857	3,220	4,494	0,000
	5,250	0,053	99,696	126,105	75,663	48,853	3,220	4,487	35,971
	5,162	0,141	98,000	123,959	74,375	48,848	3,217	4,446	66,283
	5,158	0,145	97,900	123,833	74,300	48,848	3,217	4,444	66,263
	5,000	0,303	94,337	119,326	71,595	48,847	3,210	4,359	65,507
	4,750	0,553	88,730	112,233	67,340	48,846	3,199	4,224	64,274
	4,500	0,803	83,160	105,188	63,113	48,844	3,189	4,089	62,987
	4,250	1,053	77,630	98,193	58,916	48,842	3,178	3,953	61,639
	4,000	1,303	72,141	91,251	54,750	48,840	3,168	3,816	60,220
	3,750	1,553	66,698	84,365	50,619	48,838	3,159	3,679	58,726
	3,500	1,803	61,303	77,541	46,525	48,835	3,151	3,542	57,138
	3,250	2,053	55,961	70,784	42,470	48,832	3,144	3,403	55,445
	3,000	2,303	50,675	64,099	38,459	48,830	3,140	3,263	53,650
	2,750	2,553	45,452	57,491	34,495	48,826	3,139	3,121	51,741
	2,500	2,803	40,295	50,969	30,581	48,822	3,142	2,977	49,721
	2,250	3,053	35,212	44,539	26,723	48,818	3,153	2,830	47,601
	2,000	3,303	30,343	38,380	23,028	48,816	3,163	2,683	29,749
	1,750	3,553	26,086	32,995	19,797	48,812	3,129	2,551	27,859
	1,500	3,803	21,919	27,726	16,635	48,807	3,094	2,418	26,065
	1,250	4,053	17,851	22,579	13,548	48,800	3,056	2,287	24,211
	1,000	4,303	13,889	17,568	10,541	48,790	3,017	2,156	22,297
	0,750	4,553	10,043	12,704	7,622	48,775	2,976	2,026	20,311
	0,500	4,803	6,326	8,001	4,801	48,744	2,933	1,897	18,252
	0,250	5,053	2,751	3,480	2,088	48,643	2,896	1,768	16,116
	0,123	5,180	1,000	1,265	0,759	48,335	2,904	1,700	15,004
	0,000	5,303	0,000	0,000	0,000	46,824	3,043	1,620	0,000

Tank Calibrations - CUBA 8B

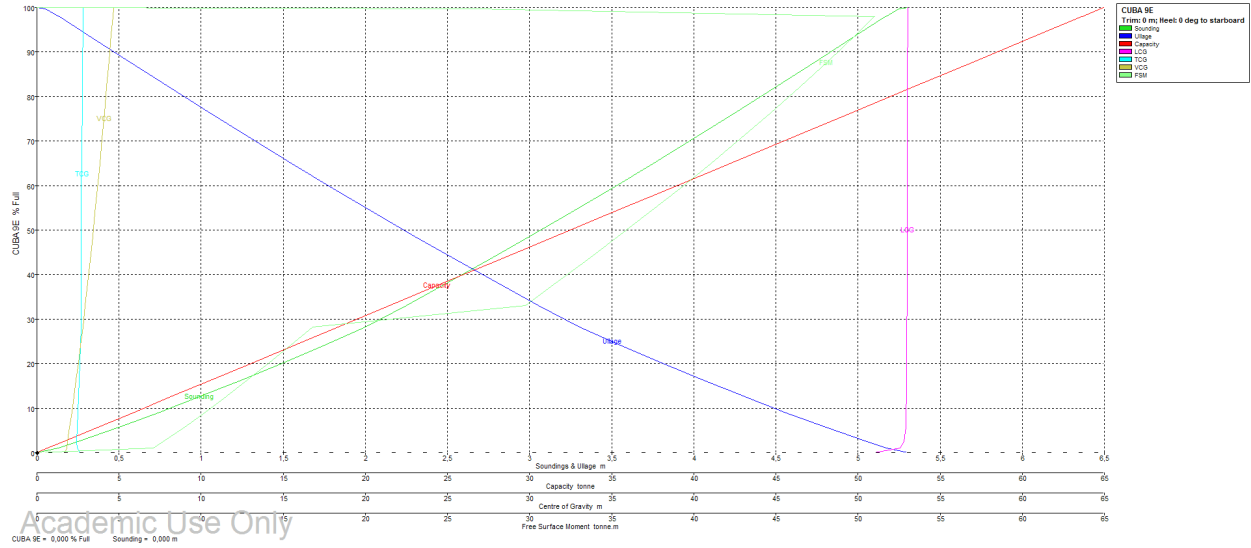
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 8B	5,303	0,000	100,000	126,360	75,816	48,857	-3,217	4,494	0,000
	5,250	0,053	99,696	125,977	75,586	48,853	-3,217	4,487	35,877
	5,162	0,141	98,000	123,833	74,300	48,848	-3,214	4,447	66,112
	5,158	0,145	97,900	123,707	74,224	48,848	-3,214	4,444	66,091
	5,000	0,303	94,336	119,204	71,522	48,847	-3,207	4,359	65,337
	4,750	0,553	88,728	112,117	67,270	48,846	-3,196	4,224	64,106
	4,500	0,803	83,158	105,078	63,047	48,844	-3,186	4,089	62,821
	4,250	1,053	77,627	98,089	58,854	48,842	-3,175	3,953	61,475
	4,000	1,303	72,137	91,153	54,692	48,840	-3,166	3,817	60,060
	3,750	1,553	66,693	84,274	50,564	48,837	-3,156	3,680	58,568
	3,500	1,803	61,298	77,456	46,474	48,835	-3,148	3,542	56,983
	3,250	2,053	55,955	70,705	42,423	48,832	-3,141	3,403	55,293
	3,000	2,303	50,669	64,026	38,415	48,829	-3,137	3,263	53,501
	2,750	2,553	45,445	57,425	34,455	48,826	-3,136	3,121	51,596
	2,500	2,803	40,288	50,909	30,545	48,822	-3,140	2,977	49,580
	2,250	3,053	35,204	44,484	26,691	48,818	-3,150	2,830	47,464
	2,000	3,303	30,336	38,332	22,999	48,816	-3,160	2,683	29,648
	1,750	3,553	26,079	32,954	19,772	48,812	-3,126	2,551	27,764
	1,500	3,803	21,913	27,690	16,614	48,806	-3,091	2,418	25,973
	1,250	4,053	17,846	22,550	13,530	48,800	-3,053	2,287	24,124
	1,000	4,303	13,885	17,545	10,527	48,790	-3,014	2,156	22,214
	0,750	4,553	10,040	12,686	7,612	48,775	-2,973	2,026	20,233
	0,500	4,803	6,323	7,990	4,794	48,744	-2,930	1,897	18,180
	0,250	5,053	2,750	3,475	2,085	48,643	-2,893	1,768	16,050
	0,123	5,180	1,000	1,264	0,758	48,335	-2,901	1,700	14,941
	0,000	5,303	0,000	0,000	0,000	46,824	-3,040	1,620	0,000

Tank Calibrations - CUBA 9E

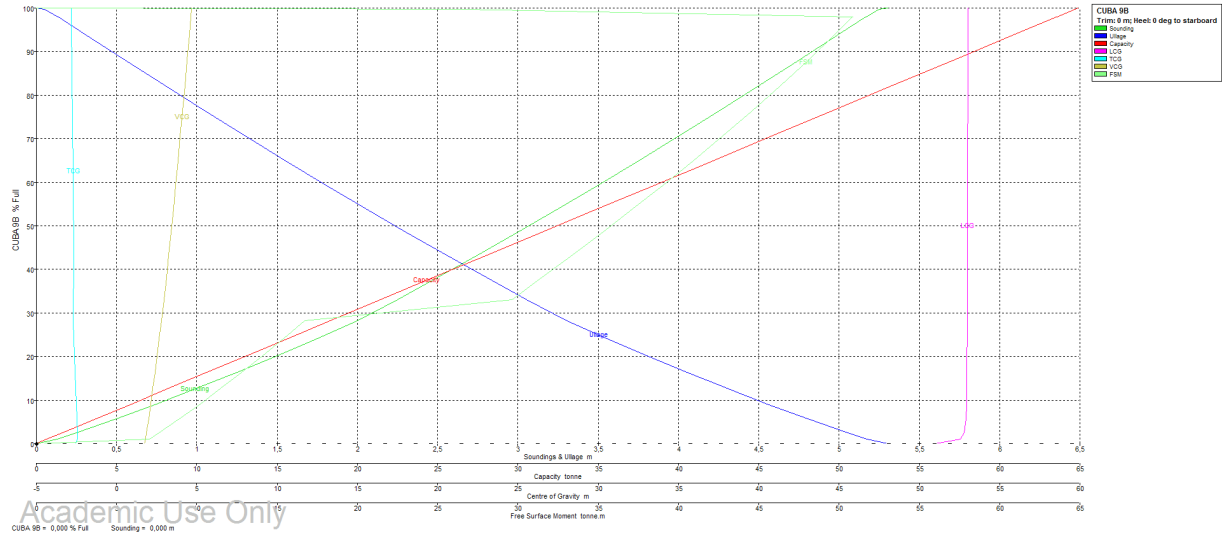
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 9E	5,303	0,000	100,000	108,278	64,967	53,030	2,824	4,671	0,000
	5,250	0,053	99,681	107,933	64,760	53,026	2,824	4,664	26,703
	5,168	0,135	98,000	106,113	63,668	53,021	2,819	4,625	51,008
	5,164	0,139	97,900	106,004	63,603	53,021	2,819	4,622	50,981
	5,000	0,303	93,966	101,745	61,047	53,019	2,807	4,531	49,898
	4,750	0,553	88,012	95,297	57,178	53,017	2,788	4,391	48,212
	4,500	0,803	82,129	88,928	53,357	53,014	2,770	4,251	46,471
	4,250	1,053	76,322	82,640	49,584	53,012	2,753	4,110	44,694
	4,000	1,303	70,594	76,438	45,863	53,009	2,736	3,969	42,875
	3,750	1,553	64,950	70,326	42,196	53,006	2,721	3,828	41,029
	3,500	1,803	59,393	64,309	38,586	53,003	2,706	3,686	39,159
	3,250	2,053	53,926	58,390	35,034	52,999	2,694	3,542	37,278
	3,000	2,303	48,554	52,574	31,544	52,995	2,685	3,398	35,385
	2,750	2,553	43,280	46,863	28,118	52,991	2,680	3,252	33,501
	2,500	2,803	38,107	41,262	24,757	52,985	2,680	3,103	31,606
	2,250	3,053	33,039	35,774	21,465	52,979	2,689	2,950	29,729
	2,000	3,303	28,240	30,578	18,347	52,976	2,697	2,797	16,784
	1,750	3,553	24,170	26,170	15,702	52,971	2,661	2,662	15,463
	1,500	3,803	20,217	21,890	13,134	52,966	2,624	2,528	14,153
	1,250	4,053	16,388	17,744	10,647	52,958	2,585	2,394	12,851
	1,000	4,303	12,690	13,740	8,244	52,948	2,545	2,262	11,554
	0,750	4,553	9,132	9,888	5,933	52,933	2,504	2,130	10,265
	0,500	4,803	5,725	6,199	3,719	52,902	2,463	2,000	8,972
	0,250	5,053	2,483	2,688	1,613	52,801	2,428	1,871	7,682
	0,131	5,172	1,000	1,083	0,650	52,544	2,439	1,807	7,075
	0,000	5,303	0,000	0,000	0,000	51,024	2,602	1,723	0,000

Tank Calibrations - CUBA 9B

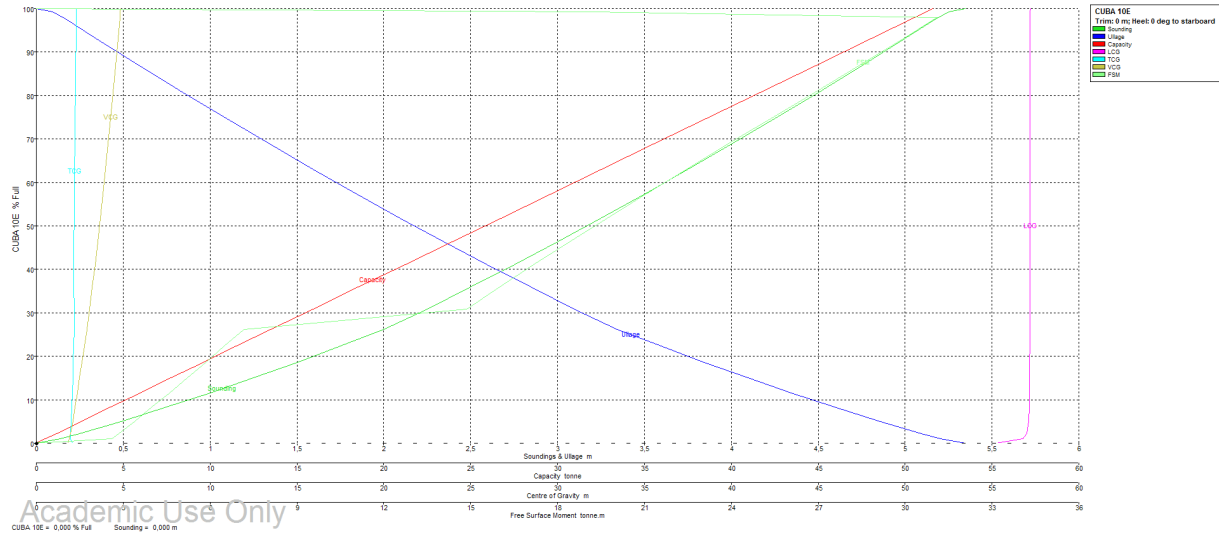
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 9B	5,303	0,000	100,000	108,150	64,890	53,030	-2,821	4,671	0,000
	5,250	0,053	99,681	107,805	64,683	53,025	-2,821	4,664	26,626
	5,168	0,135	98,000	105,987	63,592	53,021	-2,816	4,625	50,865
	5,164	0,139	97,900	105,879	63,527	53,021	-2,816	4,623	50,837
	5,000	0,303	93,965	101,623	60,974	53,019	-2,804	4,531	49,756
	4,750	0,553	88,009	95,181	57,109	53,017	-2,785	4,392	48,074
	4,500	0,803	82,125	88,818	53,291	53,014	-2,768	4,251	46,336
	4,250	1,053	76,316	82,536	49,522	53,012	-2,750	4,111	44,563
	4,000	1,303	70,588	76,340	45,804	53,009	-2,733	3,970	42,747
	3,750	1,553	64,942	70,235	42,141	53,006	-2,718	3,828	40,905
	3,500	1,803	59,384	64,224	38,534	53,002	-2,704	3,686	39,039
	3,250	2,053	53,917	58,311	34,987	52,999	-2,691	3,543	37,162
	3,000	2,303	48,545	52,501	31,501	52,995	-2,682	3,398	35,273
	2,750	2,553	43,270	46,796	28,078	52,990	-2,677	3,252	33,393
	2,500	2,803	38,097	41,201	24,721	52,985	-2,677	3,103	31,502
	2,250	3,053	33,028	35,720	21,432	52,979	-2,686	2,950	29,629
	2,000	3,303	28,229	30,530	18,318	52,976	-2,694	2,797	26,716
	1,750	3,553	24,159	26,128	15,677	52,971	-2,658	2,662	24,399
	1,500	3,803	20,208	21,855	13,113	52,966	-2,621	2,528	22,093
	1,250	4,053	16,380	17,715	10,629	52,958	-2,582	2,394	19,794
	1,000	4,303	12,683	13,717	8,230	52,948	-2,542	2,262	17,501
	0,750	4,553	9,127	9,870	5,922	52,932	-2,501	2,130	15,216
	0,500	4,803	5,722	6,188	3,713	52,902	-2,460	2,000	13,028
	0,250	5,053	2,481	2,683	1,610	52,801	-2,426	1,871	10,943
	0,131	5,172	1,000	1,081	0,649	52,544	-2,437	1,807	7,037
	0,000	5,303	0,000	0,000	0,000	51,024	-2,599	1,723	0,000

Tank Calibrations - CUBA 10E

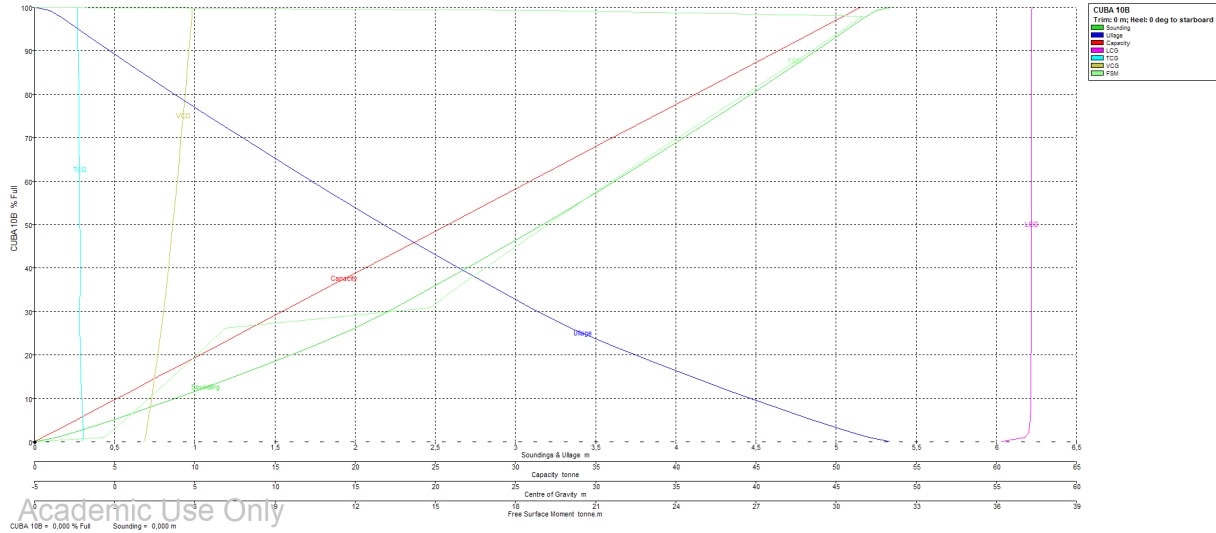
Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 10E	5,345	0,000	100,000	96,841	58,104	57,221	2,008	4,924	0,000
	5,250	0,095	99,225	96,090	57,654	57,212	2,008	4,907	29,580
	5,194	0,151	98,000	94,904	56,942	57,208	2,005	4,880	47,340
	5,190	0,155	97,900	94,807	56,884	57,208	2,005	4,878	47,308
	5,000	0,345	92,951	90,015	54,009	57,207	1,994	4,769	45,750
	4,750	0,595	86,528	83,794	50,276	57,205	1,981	4,625	43,692
	4,500	0,845	80,206	77,672	46,603	57,204	1,969	4,482	41,648
	4,250	1,095	73,989	71,652	42,991	57,203	1,960	4,337	39,612
	4,000	1,345	67,878	65,734	39,440	57,201	1,953	4,192	37,614
	3,750	1,595	61,875	59,920	35,952	57,199	1,951	4,045	35,653
	3,500	1,845	55,978	54,210	32,526	57,197	1,953	3,897	33,749
	3,250	2,095	50,190	48,604	29,163	57,195	1,961	3,747	31,902
	3,000	2,345	44,509	43,103	25,862	57,192	1,978	3,593	30,120
	2,750	2,595	38,936	37,706	22,624	57,187	2,006	3,434	28,404
	2,500	2,845	33,470	32,413	19,448	57,182	2,051	3,268	26,753
	2,250	3,095	28,112	27,224	16,334	57,173	2,121	3,090	25,164
	2,000	3,345	23,220	22,486	13,492	57,174	2,199	2,907	7,174
	1,750	3,595	19,815	19,189	11,513	57,172	2,168	2,771	6,500
	1,500	3,845	16,523	16,001	9,600	57,168	2,135	2,635	5,849
	1,250	4,095	13,349	12,927	7,756	57,162	2,102	2,501	5,219
	1,000	4,345	10,299	9,974	5,984	57,154	2,067	2,367	4,603
	0,750	4,595	7,382	7,149	4,289	57,140	2,031	2,235	4,000
	0,500	4,845	4,608	4,462	2,677	57,110	1,996	2,104	3,416
	0,250	5,095	1,988	1,925	1,155	57,010	1,964	1,974	2,843
	0,151	5,194	1,000	0,968	0,581	56,839	1,963	1,922	2,625
	0,000	5,345	0,000	0,000	0,000	55,224	2,091	1,826	0,000

Tank Calibrations - CUBA 10E

Fluid Type = Pesca Specific gravity = 0,6
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard

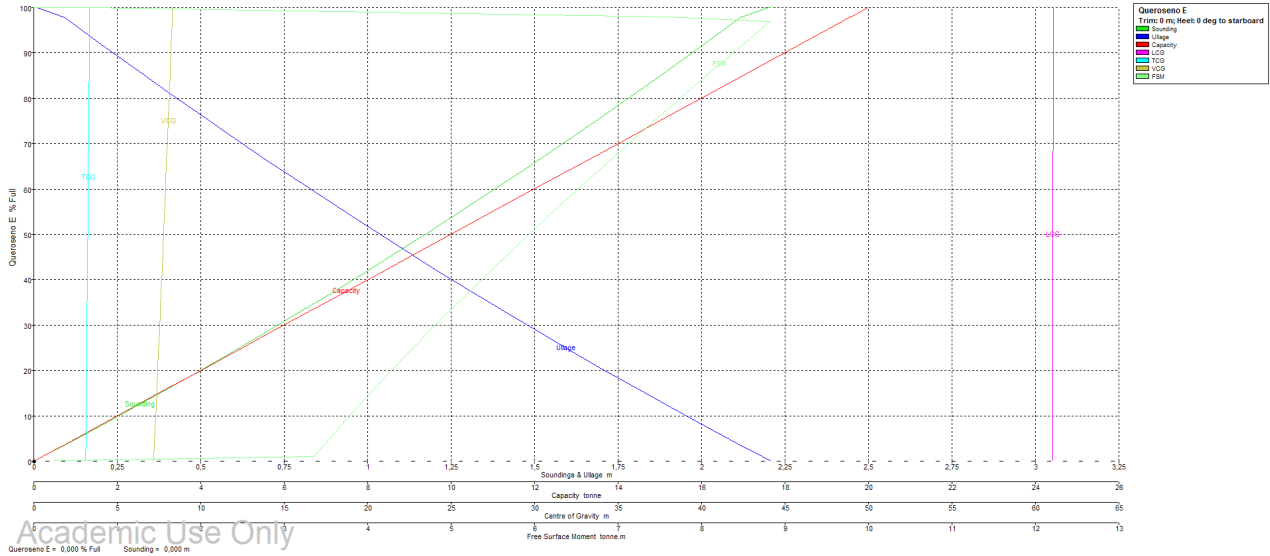


Academic Use Only
 CUBA 10E = 0.000 % Full Sounding = 0.000 m

Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
CUBA 10E	5,345	0,000	100,000	75,067	45,040	57,197	-2,583	4,762	0,000
	5,250	0,095	99,281	74,527	44,716	57,188	-2,581	4,745	11,450
	5,189	0,156	98,000	73,565	44,139	57,184	-2,576	4,715	19,060
	5,185	0,160	97,900	73,490	44,094	57,184	-2,575	4,712	19,042
	5,000	0,345	93,355	70,078	42,047	57,184	-2,554	4,605	18,229
	4,750	0,595	87,314	65,544	39,326	57,183	-2,525	4,460	17,132
	4,500	0,845	81,406	61,109	36,665	57,182	-2,496	4,315	16,053
	4,250	1,095	75,632	56,774	34,065	57,182	-2,466	4,171	14,988
	4,000	1,345	69,994	52,543	31,526	57,181	-2,437	4,028	13,956
	3,750	1,595	64,495	48,415	29,049	57,181	-2,407	3,885	12,953
	3,500	1,845	59,135	44,391	26,635	57,180	-2,377	3,743	11,992
	3,250	2,095	53,914	40,472	24,283	57,180	-2,348	3,602	11,071
	3,000	2,345	48,832	36,657	21,994	57,179	-2,318	3,462	10,196
	2,750	2,595	43,888	32,946	19,767	57,179	-2,288	3,322	9,366
	2,500	2,845	39,083	29,339	17,603	57,177	-2,258	3,183	8,581
	2,250	3,095	34,417	25,836	15,502	57,176	-2,227	3,045	7,840
	2,000	3,345	29,891	22,438	13,463	57,174	-2,196	2,908	7,136
	1,750	3,595	25,506	19,147	11,488	57,171	-2,165	2,771	6,465
	1,500	3,845	21,268	15,965	9,579	57,167	-2,132	2,635	5,816
	1,250	4,095	17,181	12,898	7,739	57,162	-2,099	2,501	5,188
	1,000	4,345	13,256	9,951	5,970	57,154	-2,064	2,367	4,575
	0,750	4,595	9,501	7,132	4,279	57,139	-2,029	2,235	3,974
	0,500	4,845	5,929	4,451	2,671	57,110	-1,993	2,104	3,392
	0,250	5,095	2,558	1,920	1,152	57,010	-1,961	1,974	2,822
	0,129	5,216	1,000	0,751	0,450	56,739	-1,965	1,909	2,556
	0,000	5,345	0,000	0,000	0,000	55,224	-2,088	1,826	0,000

Tank Calibrations - Queroseno E

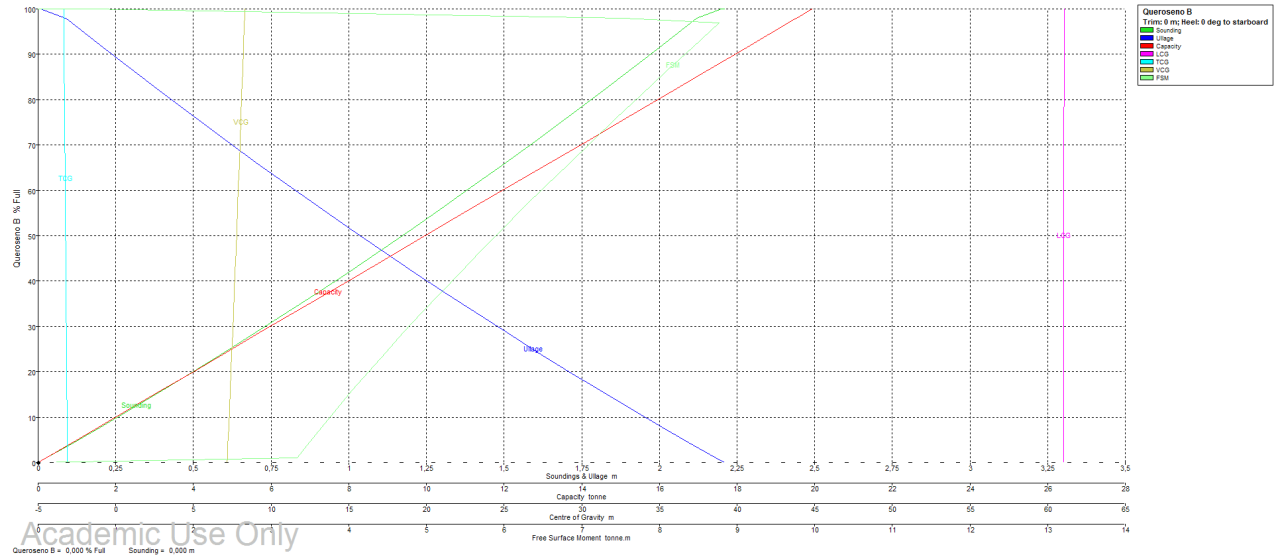
Fluid Type = Custom 4 Specific gravity = 1
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Queroseno E	2,209	0,000	100,000	19,982	19,982	61,075	3,346	8,313	0,000
	2,200	0,009	99,977	19,978	19,978	61,074	3,346	8,312	0,677
	2,121	0,088	98,000	19,582	19,582	61,059	3,344	8,292	7,586
	2,119	0,090	97,900	19,562	19,562	61,059	3,343	8,291	7,580
	2,100	0,109	96,908	19,364	19,364	61,058	3,341	8,281	8,820
	2,000	0,209	91,542	18,292	18,292	61,057	3,330	8,226	8,474
	1,900	0,309	86,251	17,235	17,235	61,056	3,318	8,171	8,137
	1,800	0,409	81,034	16,192	16,192	61,055	3,307	8,116	7,808
	1,700	0,509	75,893	15,165	15,165	61,053	3,295	8,061	7,486
	1,600	0,609	70,826	14,153	14,153	61,052	3,284	8,007	7,175
	1,500	0,709	65,835	13,155	13,155	61,051	3,272	7,953	6,871
	1,400	0,809	60,919	12,173	12,173	61,050	3,261	7,899	6,575
	1,300	0,909	56,079	11,206	11,206	61,049	3,249	7,845	6,287
	1,200	1,009	51,314	10,254	10,254	61,047	3,238	7,792	6,008
	1,100	1,109	46,625	9,317	9,317	61,046	3,227	7,739	5,737
	1,000	1,209	42,011	8,395	8,395	61,045	3,216	7,686	5,475
	0,900	1,309	37,473	7,488	7,488	61,044	3,205	7,633	5,220
	0,800	1,409	33,011	6,596	6,596	61,042	3,194	7,581	4,974
	0,700	1,509	28,625	5,720	5,720	61,041	3,183	7,528	4,737
	0,600	1,609	24,313	4,858	4,858	61,040	3,172	7,476	4,509
	0,500	1,709	20,076	4,012	4,012	61,039	3,161	7,425	4,288
	0,400	1,809	15,914	3,180	3,180	61,037	3,151	7,373	4,076
	0,300	1,909	11,826	2,363	2,363	61,036	3,140	7,322	3,873
	0,200	2,009	7,811	1,561	1,561	61,035	3,130	7,272	3,678
	0,100	2,109	3,870	0,773	0,773	61,034	3,120	7,221	3,491
	0,026	2,183	1,000	0,200	0,200	61,033	3,112	7,184	3,359
	0,000	2,209	0,000	0,000	0,000	61,032	3,110	7,171	0,000

Tank Calibrations - Queroseno B

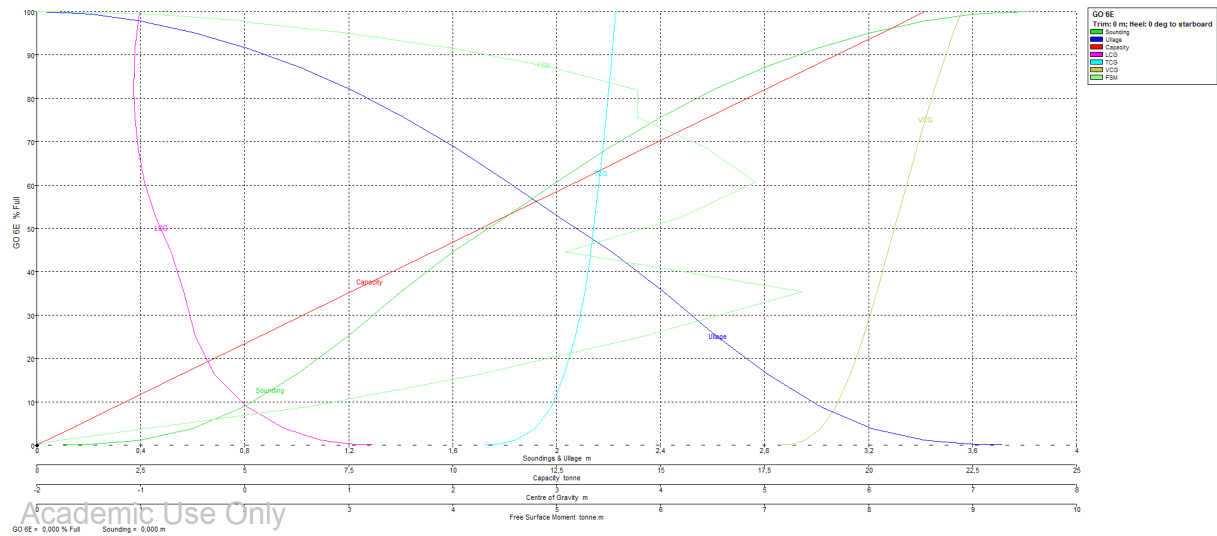
Fluid Type = Custom 4 Specific gravity = 1
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Queroseno B	2,209	0,000	100,000	19,938	19,938	61,074	-3,343	8,313	0,000
	2,200	0,009	99,977	19,933	19,933	61,074	-3,343	8,312	0,672
	2,121	0,088	98,000	19,539	19,539	61,059	-3,341	8,292	7,543
	2,119	0,090	97,900	19,519	19,519	61,059	-3,340	8,291	7,537
	2,100	0,109	96,907	19,321	19,321	61,058	-3,338	8,281	8,771
	2,000	0,209	91,540	18,251	18,251	61,057	-3,327	8,226	8,426
	1,900	0,309	86,247	17,196	17,196	61,055	-3,315	8,171	8,090
	1,800	0,409	81,029	16,155	16,155	61,054	-3,304	8,116	7,762
	1,700	0,509	75,886	15,130	15,130	61,053	-3,292	8,062	7,442
	1,600	0,609	70,819	14,120	14,120	61,052	-3,281	8,007	7,132
	1,500	0,709	65,827	13,124	13,124	61,051	-3,269	7,953	6,830
	1,400	0,809	60,910	12,144	12,144	61,049	-3,258	7,899	6,535
	1,300	0,909	56,069	11,179	11,179	61,048	-3,246	7,845	6,248
	1,200	1,009	51,304	10,229	10,229	61,047	-3,235	7,792	5,970
	1,100	1,109	46,615	9,294	9,294	61,046	-3,224	7,739	5,700
	1,000	1,209	42,002	8,374	8,374	61,045	-3,213	7,686	5,439
	0,900	1,309	37,464	7,469	7,469	61,043	-3,202	7,633	5,186
	0,800	1,409	33,002	6,580	6,580	61,042	-3,191	7,581	4,941
	0,700	1,509	28,616	5,705	5,705	61,041	-3,180	7,528	4,705
	0,600	1,609	24,305	4,846	4,846	61,040	-3,169	7,476	4,477
	0,500	1,709	20,069	4,001	4,001	61,038	-3,158	7,425	4,258
	0,400	1,809	15,908	3,172	3,172	61,037	-3,148	7,373	4,047
	0,300	1,909	11,822	2,357	2,357	61,036	-3,137	7,322	3,845
	0,200	2,009	7,808	1,557	1,557	61,035	-3,127	7,272	3,651
	0,100	2,109	3,868	0,771	0,771	61,033	-3,117	7,221	3,465
	0,026	2,183	1,000	0,199	0,199	61,032	-3,109	7,184	3,333
	0,000	2,209	0,000	0,000	0,000	61,032	-3,107	7,171	0,000

Tank Calibrations - GO 6E

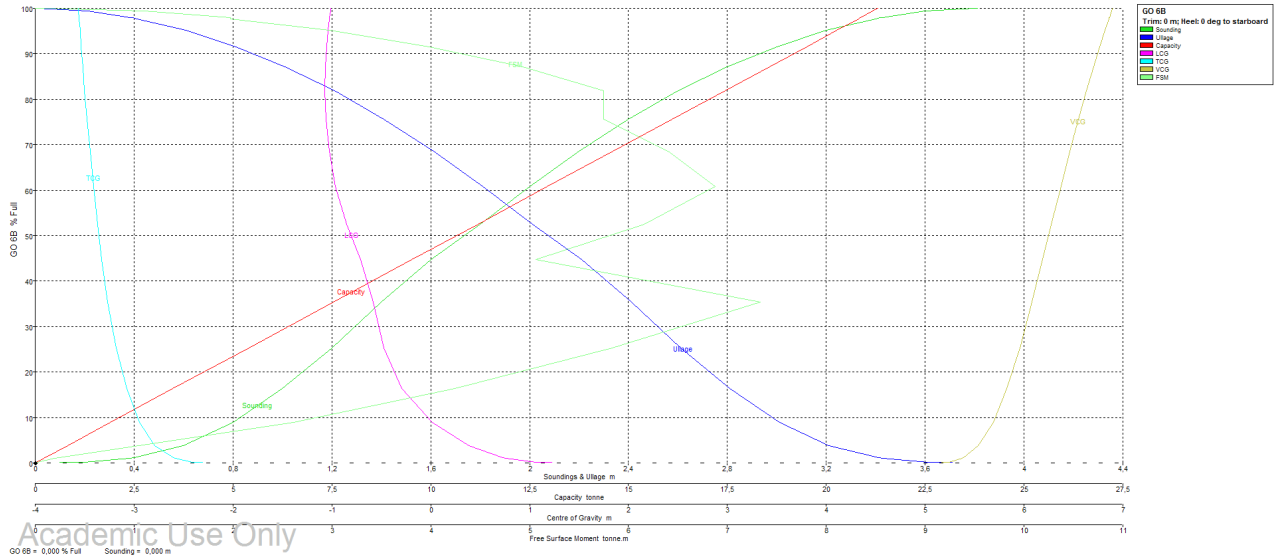
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 6E	3,812	0,000	100,000	25,052	21,354	-1,009	3,566	6,898	0,000
	3,800	0,012	99,995	25,050	21,353	-1,009	3,566	6,898	0,091
	3,600	0,212	99,348	24,888	21,215	-1,015	3,563	6,885	1,104
	3,429	0,384	98,000	24,551	20,927	-1,024	3,559	6,862	1,987
	3,418	0,394	97,900	24,526	20,906	-1,025	3,558	6,860	1,987
	3,400	0,412	97,722	24,481	20,868	-1,026	3,558	6,857	1,987
	3,200	0,612	95,102	23,825	20,308	-1,040	3,549	6,815	2,988
	3,000	0,812	91,554	22,936	19,551	-1,054	3,537	6,762	4,006
	2,800	1,012	87,147	21,832	18,609	-1,065	3,521	6,701	4,954
	2,600	1,212	81,884	20,513	17,486	-1,069	3,502	6,631	5,777
	2,400	1,412	75,580	18,934	16,139	-1,058	3,478	6,551	5,777
	2,200	1,612	68,513	17,164	14,630	-1,026	3,447	6,464	6,436
	2,000	1,812	60,721	15,212	12,966	-0,962	3,409	6,371	6,910
	1,800	2,012	52,502	13,153	11,211	-0,853	3,368	6,275	6,185
	1,600	2,212	44,644	11,184	9,533	-0,706	3,330	6,184	5,086
	1,400	2,412	35,384	8,864	7,556	-0,584	3,272	6,080	7,366
	1,200	2,612	25,325	6,344	5,408	-0,475	3,183	5,956	5,865
	1,000	2,812	16,328	4,090	3,487	-0,294	3,076	5,826	4,265
	0,800	3,012	8,889	2,227	1,898	0,016	2,949	5,686	2,623
	0,600	3,212	3,833	0,960	0,818	0,386	2,790	5,538	1,049
	0,400	3,412	1,158	0,290	0,247	0,731	2,603	5,388	0,239
	0,381	3,432	1,000	0,251	0,214	0,764	2,585	5,373	0,197
	0,200	3,612	0,151	0,038	0,032	1,061	2,408	5,239	0,017
	0,000	3,812	0,000	0,000	0,000	1,392	2,200	5,090	0,000

Tank Calibrations - GO 6B

Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



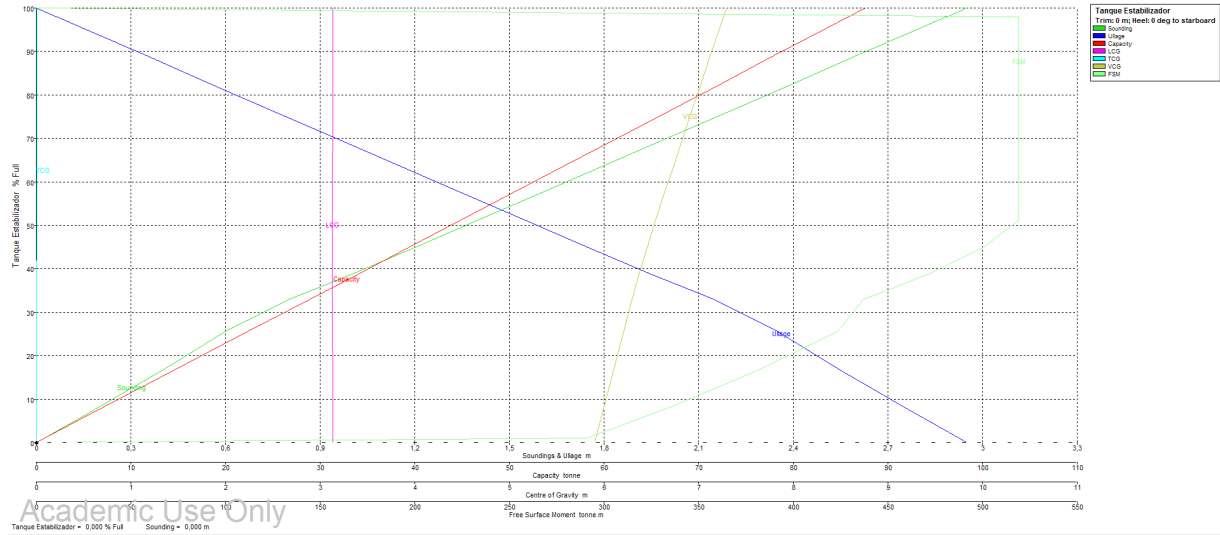
Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
GO 6B	3,811	0,000	100,000	24,991	21,302	-1,009	-3,563	6,898	0,000
	3,800	0,011	99,995	24,989	21,301	-1,009	-3,563	6,898	0,090
	3,600	0,211	99,354	24,829	21,164	-1,014	-3,561	6,886	1,099
	3,428	0,384	98,000	24,491	20,876	-1,024	-3,556	6,863	1,977
	3,417	0,394	97,900	24,466	20,855	-1,025	-3,556	6,861	1,977
	3,400	0,411	97,734	24,424	20,819	-1,026	-3,555	6,858	1,977
	3,200	0,611	95,118	23,771	20,262	-1,040	-3,546	6,816	2,973
	3,000	0,811	91,576	22,885	19,508	-1,054	-3,534	6,763	3,984
	2,800	1,011	87,174	21,785	18,570	-1,065	-3,519	6,702	4,928
	2,600	1,211	81,915	20,471	17,449	-1,069	-3,500	6,632	5,745
	2,400	1,411	75,606	18,894	16,106	-1,058	-3,475	6,552	5,745
	2,200	1,611	68,542	17,129	14,601	-1,026	-3,445	6,465	6,401
	2,000	1,811	60,752	15,182	12,941	-0,963	-3,407	6,372	6,874
	1,800	2,011	52,529	13,127	11,190	-0,853	-3,366	6,276	6,155
	1,600	2,211	44,665	11,162	9,515	-0,707	-3,328	6,185	5,060
	1,400	2,411	35,423	8,852	7,546	-0,584	-3,270	6,081	7,330
	1,200	2,611	25,356	6,337	5,401	-0,475	-3,181	5,957	5,837
	1,000	2,811	16,352	4,087	3,483	-0,294	-3,074	5,827	4,246
	0,800	3,011	8,906	2,226	1,897	0,015	-2,948	5,687	2,613
	0,600	3,211	3,841	0,960	0,818	0,385	-2,790	5,539	1,046
	0,400	3,411	1,160	0,290	0,247	0,731	-2,603	5,389	0,239
	0,380	3,431	1,000	0,250	0,213	0,764	-2,584	5,375	0,196
	0,200	3,611	0,151	0,038	0,032	1,061	-2,408	5,240	0,017
	0,000	3,811	0,000	0,000	0,000	1,392	-2,200	5,091	0,000

Tank Calibrations - Tanque Estabilizador

Fluid Type = Water Ballast Specific gravity = 1,025

Permeability = 100 %

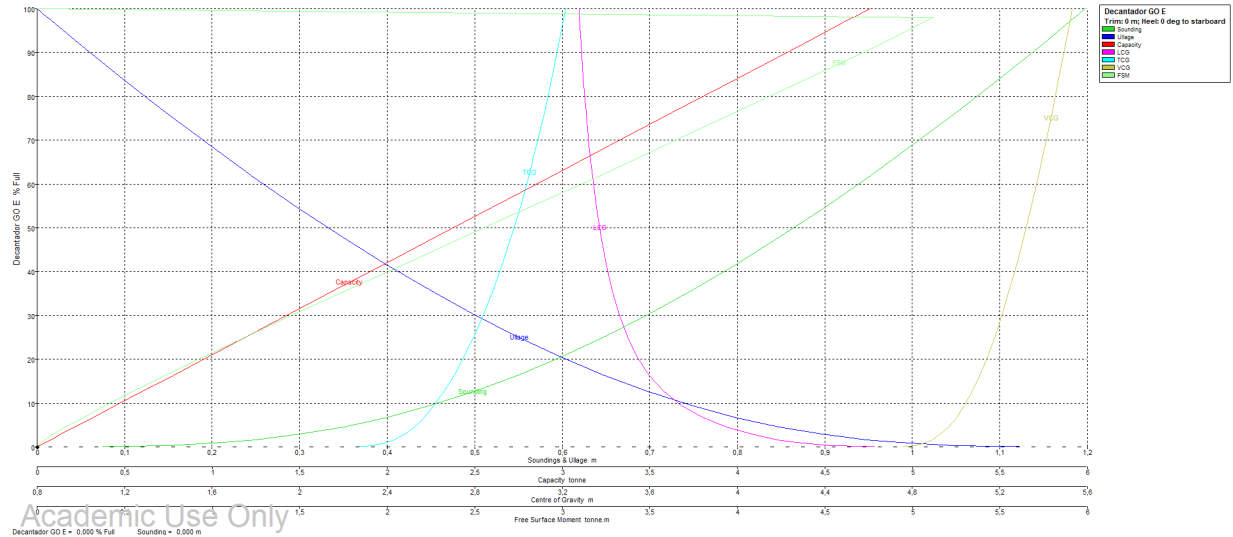
Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Tanque Estabilizador	2,950	0,000	100,000	85,468	87,605	3,131	0,004	7,293	0,000
	2,887	0,063	98,000	83,759	85,853	3,131	0,004	7,262	518,998
	2,883	0,067	97,900	83,673	85,765	3,131	0,004	7,260	518,998
	2,800	0,150	95,275	81,429	83,465	3,131	0,004	7,219	518,996
	2,600	0,350	88,974	76,044	77,945	3,131	0,004	7,122	518,992
	2,400	0,550	82,673	70,659	72,426	3,131	0,004	7,024	518,991
	2,200	0,750	76,373	65,274	66,906	3,131	0,004	6,927	518,989
	2,000	0,950	70,072	59,889	61,386	3,131	0,004	6,831	518,988
	1,800	1,150	63,771	54,504	55,867	3,131	0,004	6,735	518,987
	1,600	1,350	57,471	49,119	50,347	3,130	0,004	6,640	518,993
	1,400	1,550	51,170	43,734	44,827	3,130	0,004	6,547	519,023
	1,200	1,750	44,909	38,383	39,342	3,130	0,004	6,455	500,285
	1,000	1,950	38,811	33,171	34,000	3,129	0,003	6,370	471,044
	0,800	2,150	32,917	28,133	28,836	3,129	0,003	6,293	436,931
	0,600	2,350	25,514	21,806	22,351	3,129	0,003	6,207	423,463
	0,400	2,550	16,646	14,227	14,583	3,131	0,003	6,103	381,684
	0,200	2,750	8,119	6,939	7,113	3,133	0,003	6,001	335,197
	0,025	2,925	1,000	0,855	0,876	3,136	0,003	5,913	290,773
	0,000	2,950	0,000	0,000	0,000	3,136	0,003	5,900	0,000

Tank Calibrations - Decantador GO E

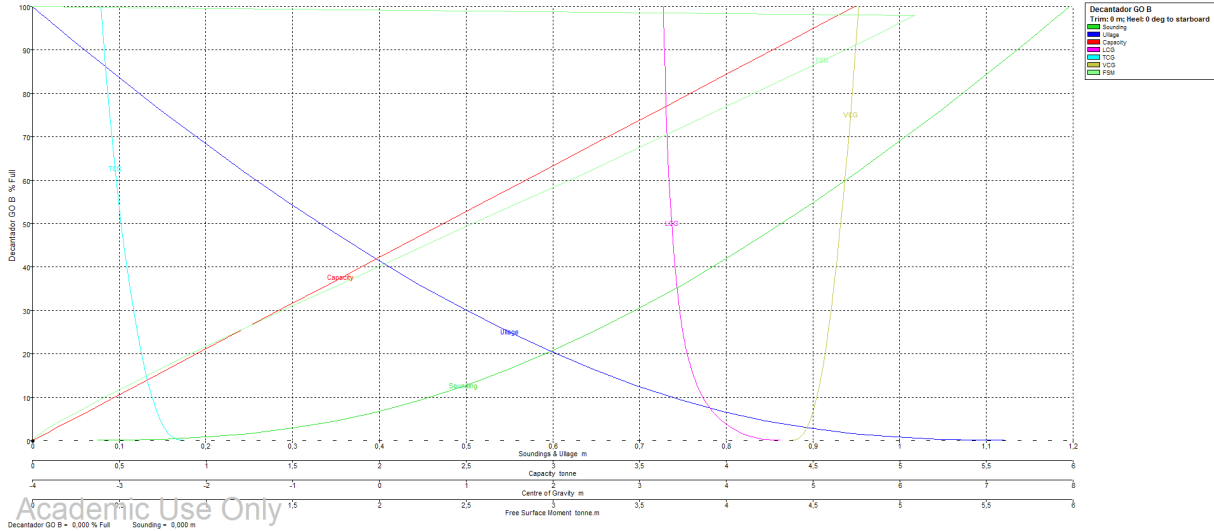
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Decantador GO E	1,197	0,000	100,000	5,579	4,756	3,276	3,215	5,530	0,000
	1,185	0,012	98,000	5,467	4,660	3,279	3,208	5,523	5,120
	1,185	0,013	97,900	5,462	4,656	3,279	3,207	5,523	5,115
	1,150	0,047	92,156	5,141	4,383	3,285	3,185	5,501	4,829
	1,100	0,097	84,100	4,692	3,999	3,296	3,152	5,470	4,402
	1,050	0,147	76,308	4,257	3,629	3,309	3,118	5,438	3,984
	1,000	0,197	68,791	3,838	3,271	3,322	3,083	5,406	3,588
	0,950	0,247	61,562	3,435	2,928	3,338	3,046	5,374	3,201
	0,900	0,297	54,640	3,048	2,598	3,356	3,008	5,342	2,813
	0,850	0,347	48,047	2,681	2,285	3,376	2,968	5,310	2,447
	0,800	0,397	41,794	2,332	1,988	3,399	2,927	5,277	2,107
	0,750	0,447	35,904	2,003	1,707	3,427	2,885	5,245	1,779
	0,700	0,497	30,403	1,696	1,446	3,458	2,841	5,211	1,474
	0,650	0,547	25,308	1,412	1,204	3,496	2,797	5,178	1,204
	0,600	0,597	20,641	1,152	0,982	3,541	2,751	5,144	0,953
	0,550	0,647	16,432	0,917	0,781	3,596	2,706	5,109	0,736
	0,500	0,697	12,694	0,708	0,604	3,662	2,660	5,074	0,552
	0,450	0,747	9,455	0,528	0,450	3,744	2,614	5,039	0,392
	0,400	0,797	6,734	0,376	0,320	3,842	2,570	5,002	0,266
	0,350	0,847	4,546	0,254	0,216	3,951	2,525	4,966	0,162
	0,300	0,897	2,870	0,160	0,137	4,066	2,480	4,929	0,091
	0,250	0,947	1,657	0,092	0,079	4,182	2,434	4,891	0,045
	0,212	0,985	1,000	0,056	0,048	4,270	2,397	4,863	0,023
	0,200	0,997	0,838	0,047	0,040	4,300	2,386	4,854	0,018
	0,150	1,047	0,340	0,019	0,016	4,429	2,338	4,817	0,006
	0,100	1,097	0,094	0,005	0,004	4,569	2,293	4,778	0,001
	0,050	1,147	0,012	0,001	0,001	4,680	2,247	4,740	0,000
	0,000	1,197	0,000	0,000	0,000	4,781	2,200	4,703	0,000

Tank Calibrations - Decantador GO B

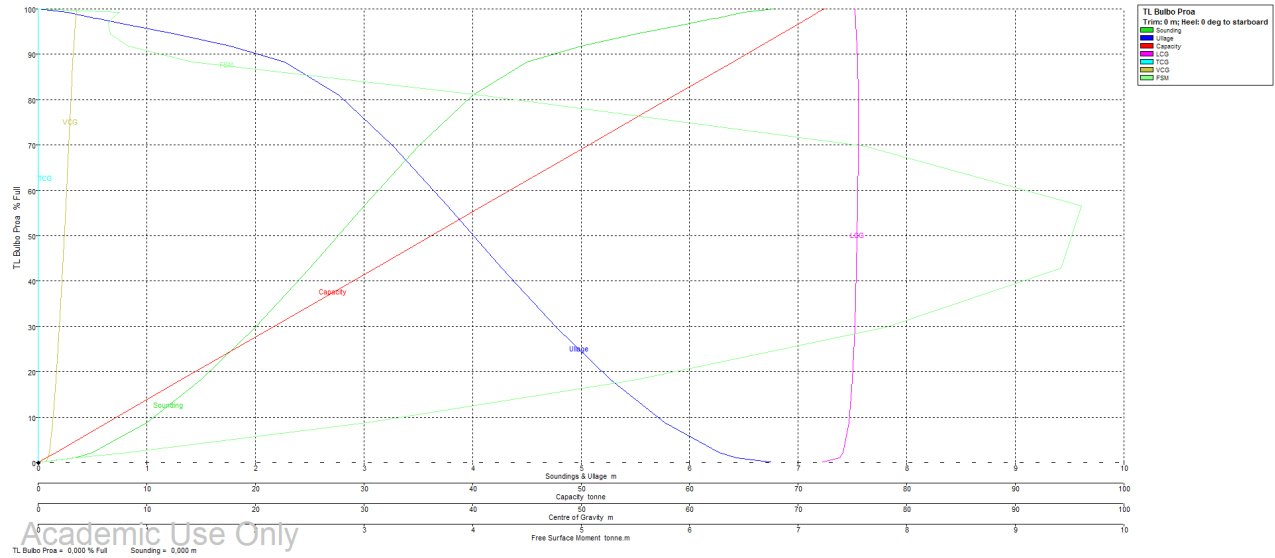
Fluid Type = Gasoil Specific gravity = 0,8524
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
Decantador GO B	1,196	0,000	100,000	5,559	4,738	3,277	-3,213	5,531	0,000
	1,184	0,012	98,000	5,448	4,644	3,279	-3,206	5,523	5,088
	1,183	0,013	97,900	5,442	4,639	3,279	-3,205	5,523	5,083
	1,150	0,046	92,410	5,137	4,379	3,285	-3,184	5,502	4,811
	1,100	0,096	84,334	4,688	3,996	3,296	-3,151	5,471	4,387
	1,050	0,146	76,522	4,254	3,626	3,309	-3,117	5,440	3,970
	1,000	0,196	68,988	3,835	3,269	3,322	-3,082	5,408	3,576
	0,950	0,246	61,740	3,432	2,925	3,338	-3,045	5,376	3,191
	0,900	0,296	54,800	3,046	2,597	3,355	-3,007	5,344	2,804
	0,850	0,346	48,190	2,679	2,283	3,376	-2,967	5,312	2,439
	0,800	0,396	41,922	2,330	1,986	3,399	-2,926	5,279	2,100
	0,750	0,446	36,016	2,002	1,707	3,426	-2,884	5,246	1,774
	0,700	0,496	30,500	1,695	1,445	3,458	-2,841	5,213	1,469
	0,650	0,546	25,391	1,411	1,203	3,496	-2,796	5,179	1,200
	0,600	0,596	20,711	1,151	0,981	3,541	-2,751	5,145	0,950
	0,550	0,646	16,489	0,917	0,781	3,596	-2,705	5,111	0,734
	0,500	0,696	12,740	0,708	0,604	3,662	-2,659	5,076	0,551
	0,450	0,746	9,491	0,528	0,450	3,743	-2,614	5,040	0,392
	0,400	0,796	6,761	0,376	0,320	3,841	-2,570	5,004	0,265
	0,350	0,846	4,565	0,254	0,216	3,951	-2,525	4,967	0,162
	0,300	0,896	2,883	0,160	0,137	4,066	-2,480	4,930	0,091
	0,250	0,946	1,665	0,093	0,079	4,181	-2,434	4,893	0,045
	0,211	0,984	1,000	0,056	0,047	4,271	-2,397	4,864	0,023
	0,200	0,996	0,842	0,047	0,040	4,299	-2,386	4,856	0,018
	0,150	1,046	0,342	0,019	0,016	4,428	-2,338	4,818	0,006
	0,100	1,096	0,095	0,005	0,004	4,568	-2,293	4,780	0,001
	0,050	1,146	0,012	0,001	0,001	4,680	-2,247	4,742	0,000
	0,000	1,196	0,000	0,000	0,000	4,781	-2,200	4,704	0,000

Tank Calibrations - TL Bulbo Proa

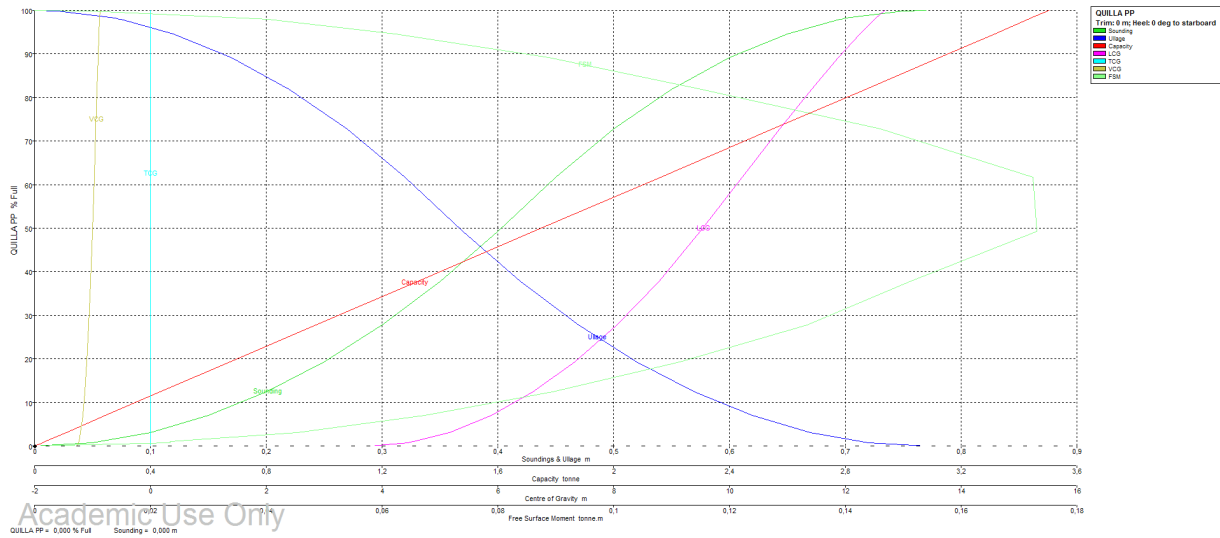
Fluid Type = Water Ballast Specific gravity = 1,025
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
TL Bulbo Proa	6,770	0,000	100,000	70,650	72,416	75,224	0,003	3,550	0,000
	6,500	0,270	99,200	70,084	71,836	75,240	0,003	3,520	0,748
	6,252	0,518	98,000	69,237	70,968	75,267	0,003	3,477	0,685
	6,231	0,539	97,900	69,166	70,895	75,269	0,003	3,473	0,682
	6,000	0,770	96,820	68,403	70,113	75,294	0,003	3,436	0,648
	5,500	1,270	94,478	66,748	68,417	75,350	0,003	3,361	0,663
	5,000	1,770	91,870	64,906	66,529	75,413	0,003	3,288	0,827
	4,500	2,270	88,374	62,436	63,997	75,488	0,003	3,203	1,421
	4,000	2,770	80,937	57,182	58,611	75,531	0,003	3,045	4,074
	3,500	3,270	69,786	49,304	50,537	75,523	0,003	2,822	7,614
	3,000	3,770	56,551	39,953	40,952	75,464	0,003	2,559	9,607
	2,500	4,270	42,852	30,275	31,032	75,360	0,003	2,274	9,418
	2,000	4,770	29,829	21,074	21,601	75,212	0,003	1,977	7,812
	1,500	5,270	18,239	12,886	13,208	75,005	0,003	1,673	5,516
	1,000	5,770	8,756	6,186	6,341	74,693	0,003	1,361	3,029
	0,500	6,270	2,246	1,587	1,626	74,142	0,003	1,039	0,831
	0,339	6,431	1,000	0,706	0,724	73,846	0,003	0,932	0,348
	0,000	6,770	0,000	0,000	0,000	72,128	0,003	0,700	0,000

Tank Calibrations - QUILLA PP

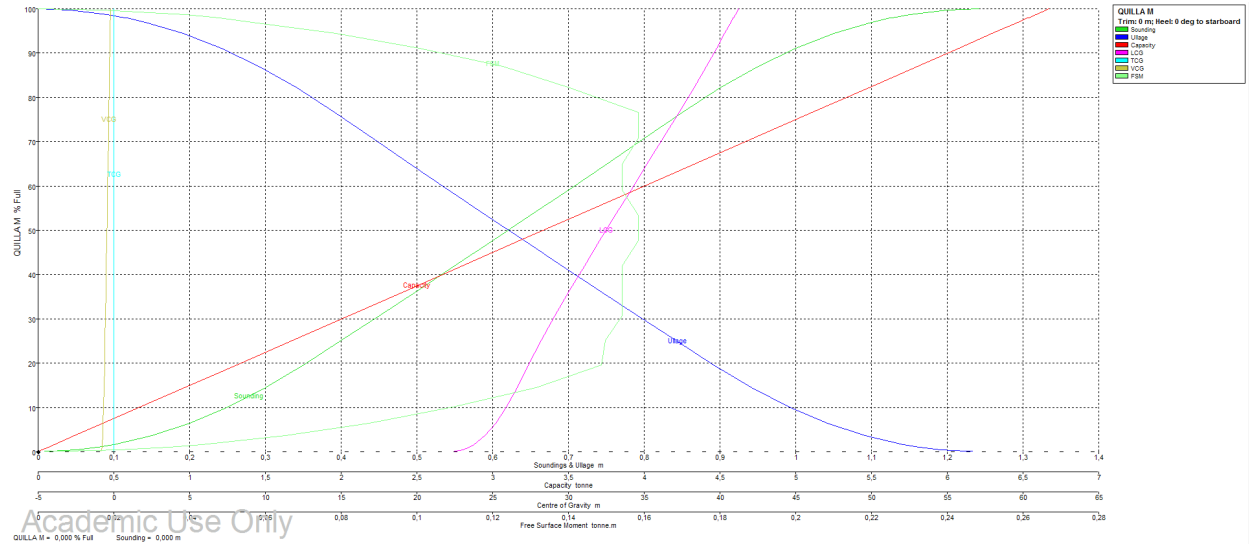
Fluid Type = Specific gravity = 1
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
QUILLA PP	0,770	0,000	100,000	3,504	3,504	12,679	0,003	-0,872	0,000
	0,750	0,020	99,851	3,499	3,499	12,665	0,003	-0,873	0,010
	0,700	0,070	98,182	3,440	3,440	12,524	0,003	-0,878	0,036
	0,697	0,073	98,000	3,434	3,434	12,509	0,003	-0,879	0,040
	0,695	0,075	97,900	3,430	3,430	12,501	0,003	-0,879	0,040
	0,650	0,120	94,639	3,316	3,316	12,254	0,003	-0,889	0,062
	0,600	0,170	89,222	3,126	3,126	11,880	0,003	-0,904	0,089
	0,550	0,220	81,933	2,871	2,871	11,415	0,003	-0,922	0,115
	0,500	0,270	72,767	2,550	2,550	10,866	0,003	-0,944	0,146
	0,450	0,320	61,727	2,163	2,163	10,224	0,003	-0,971	0,172
	0,400	0,370	49,200	1,724	1,724	9,499	0,003	-1,003	0,173
	0,350	0,420	37,699	1,321	1,321	8,776	0,003	-1,037	0,151
	0,300	0,470	27,726	0,971	0,971	8,053	0,003	-1,070	0,133
	0,250	0,520	19,284	0,676	0,676	7,331	0,003	-1,103	0,111
	0,200	0,570	12,371	0,433	0,433	6,609	0,003	-1,137	0,089
	0,150	0,620	6,987	0,245	0,245	5,888	0,003	-1,170	0,067
	0,100	0,670	3,131	0,110	0,110	5,168	0,003	-1,203	0,045
	0,056	0,714	1,000	0,035	0,035	4,534	0,003	-1,233	0,023
	0,050	0,720	0,803	0,028	0,028	4,453	0,003	-1,237	0,023
	0,000	0,770	0,000	0,000	0,000	3,817	0,003	-1,270	0,000

Tank Calibrations - QUILLA M

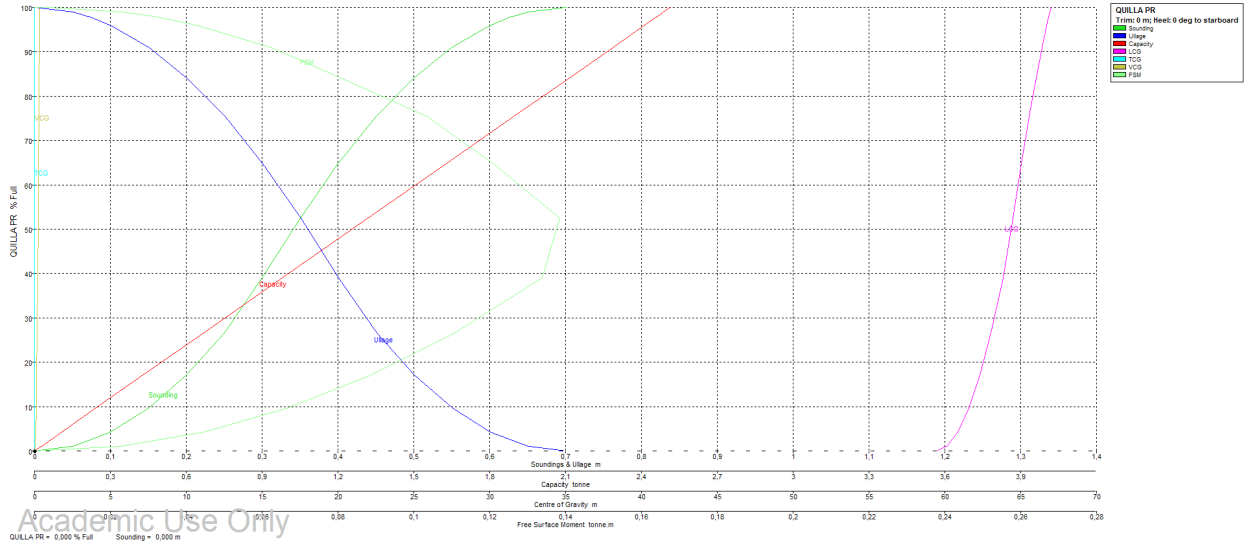
Fluid Type = Specific gravity = 1
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
QUILLA M	1,242	0,000	100,000	6,672	6,672	41,227	0,003	-0,223	0,000
	1,200	0,042	99,730	6,654	6,654	41,179	0,003	-0,225	0,017
	1,150	0,092	98,711	6,586	6,586	41,006	0,003	-0,230	0,039
	1,127	0,114	98,000	6,538	6,538	40,888	0,003	-0,234	0,048
	1,125	0,117	97,900	6,532	6,532	40,872	0,003	-0,235	0,048
	1,100	0,142	96,932	6,467	6,467	40,713	0,003	-0,240	0,057
	1,050	0,192	94,383	6,297	6,297	40,302	0,003	-0,253	0,079
	1,000	0,242	91,074	6,076	6,076	39,772	0,003	-0,268	0,101
	0,950	0,292	87,004	5,805	5,805	39,111	0,003	-0,287	0,123
	0,900	0,342	82,168	5,482	5,482	38,302	0,003	-0,309	0,140
	0,850	0,392	76,575	5,109	5,109	37,315	0,003	-0,334	0,159
	0,800	0,442	70,706	4,717	4,717	36,250	0,003	-0,360	0,159
	0,750	0,492	64,877	4,328	4,328	35,191	0,003	-0,386	0,154
	0,700	0,542	59,083	3,942	3,942	34,140	0,003	-0,413	0,154
	0,650	0,592	53,331	3,558	3,558	33,097	0,003	-0,439	0,159
	0,600	0,642	47,624	3,177	3,177	32,067	0,003	-0,466	0,159
	0,550	0,692	41,950	2,799	2,799	31,053	0,003	-0,493	0,154
	0,500	0,742	36,317	2,423	2,423	30,059	0,003	-0,520	0,154
	0,450	0,792	30,726	2,050	2,050	29,097	0,003	-0,548	0,154
	0,400	0,842	25,174	1,680	1,680	28,185	0,003	-0,577	0,150
	0,350	0,892	19,655	1,311	1,311	27,362	0,003	-0,609	0,149
	0,300	0,942	14,455	0,964	0,964	26,638	0,003	-0,642	0,131
	0,250	0,992	10,039	0,670	0,670	25,916	0,003	-0,675	0,109
	0,200	1,042	6,427	0,429	0,429	25,194	0,003	-0,708	0,087
	0,150	1,092	3,617	0,241	0,241	24,473	0,003	-0,742	0,065
	0,100	1,142	1,610	0,107	0,107	23,753	0,003	-0,775	0,043
	0,079	1,163	1,000	0,067	0,067	23,448	0,003	-0,789	0,035
	0,050	1,192	0,405	0,027	0,027	23,036	0,003	-0,809	0,021
	0,000	1,242	0,000	0,000	0,000	22,350	0,003	-0,842	0,000

Tank Calibrations - QUILLA PR

Fluid Type = Specific gravity = 1
 Permeability = 100 %
 Trim = 0 m (+ve by stern); Heel = 0 deg to starboard



Academic Use Only
 QUILLA PR - 0.000 % Full Sounding = 0.000 m

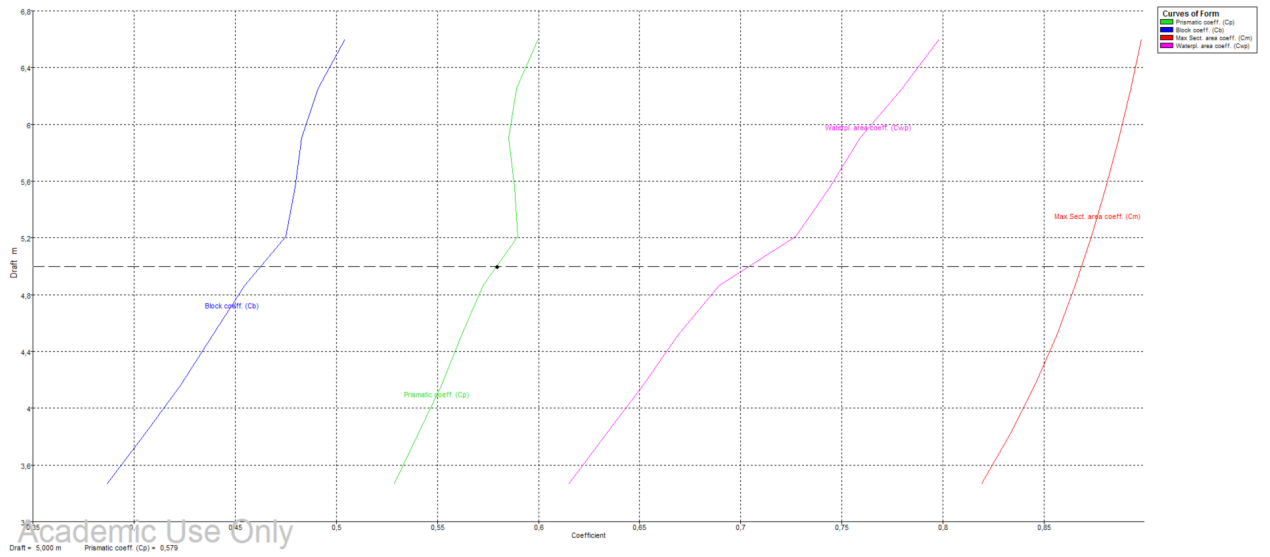
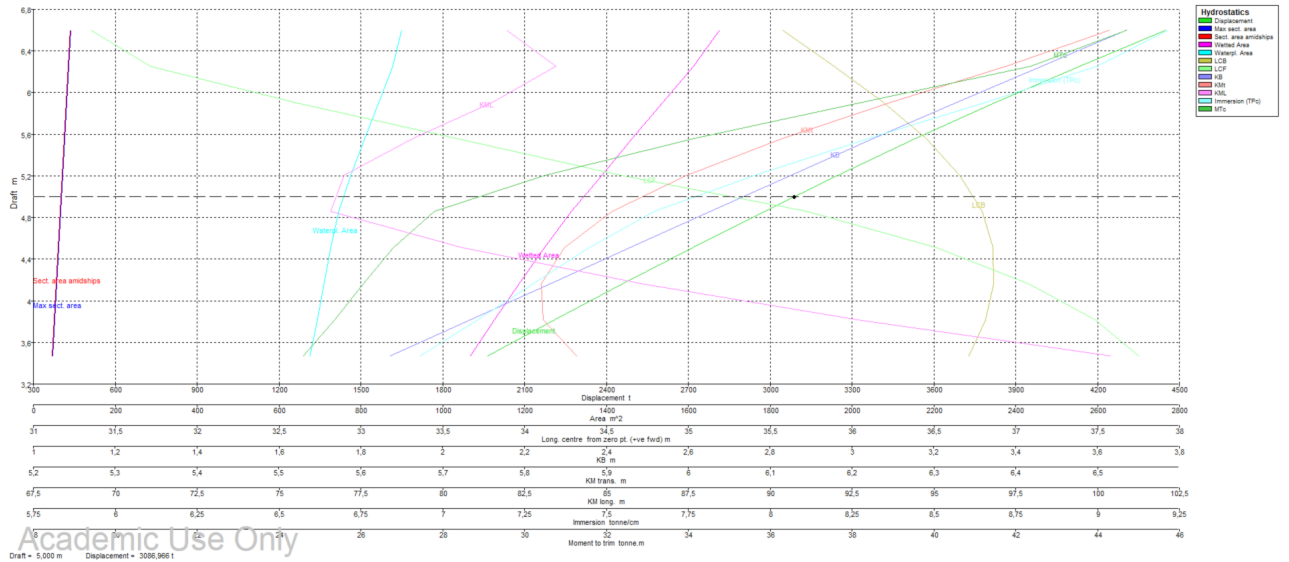
Tank Name	Sounding m	Ullage m	% Full	Capacity m ³	Capacity tonne	LCG m	TCG m	VCG m	FSM tonne.m
QUILLA PR	0,701	0,000	100,000	2,514	2,514	66,999	0,003	0,359	0,000
	0,700	0,001	99,993	2,514	2,514	66,998	0,003	0,359	0,004
	0,650	0,051	98,954	2,488	2,488	66,918	0,003	0,355	0,023
	0,631	0,070	98,000	2,464	2,464	66,849	0,003	0,352	0,032
	0,629	0,072	97,900	2,461	2,461	66,842	0,003	0,352	0,032
	0,600	0,101	95,880	2,411	2,411	66,704	0,003	0,346	0,043
	0,550	0,151	90,991	2,288	2,288	66,400	0,003	0,333	0,062
	0,500	0,201	84,129	2,115	2,115	66,011	0,003	0,317	0,081
	0,450	0,251	75,379	1,895	1,895	65,556	0,003	0,297	0,103
	0,400	0,301	64,809	1,629	1,629	65,050	0,003	0,274	0,121
	0,350	0,351	52,428	1,318	1,318	64,497	0,003	0,247	0,139
	0,300	0,401	38,981	0,980	0,980	63,864	0,003	0,215	0,134
	0,250	0,451	26,667	0,670	0,670	63,023	0,003	0,181	0,111
	0,200	0,501	17,049	0,429	0,429	62,293	0,003	0,147	0,089
	0,150	0,551	9,594	0,241	0,241	61,571	0,003	0,114	0,067
	0,100	0,601	4,269	0,107	0,107	60,851	0,003	0,080	0,045
	0,050	0,651	1,074	0,027	0,027	60,136	0,003	0,047	0,023
	0,048	0,653	1,000	0,025	0,025	60,106	0,003	0,046	0,023
	0,000	0,701	0,000	0,000	0,000	59,493	0,003	0,014	0,000

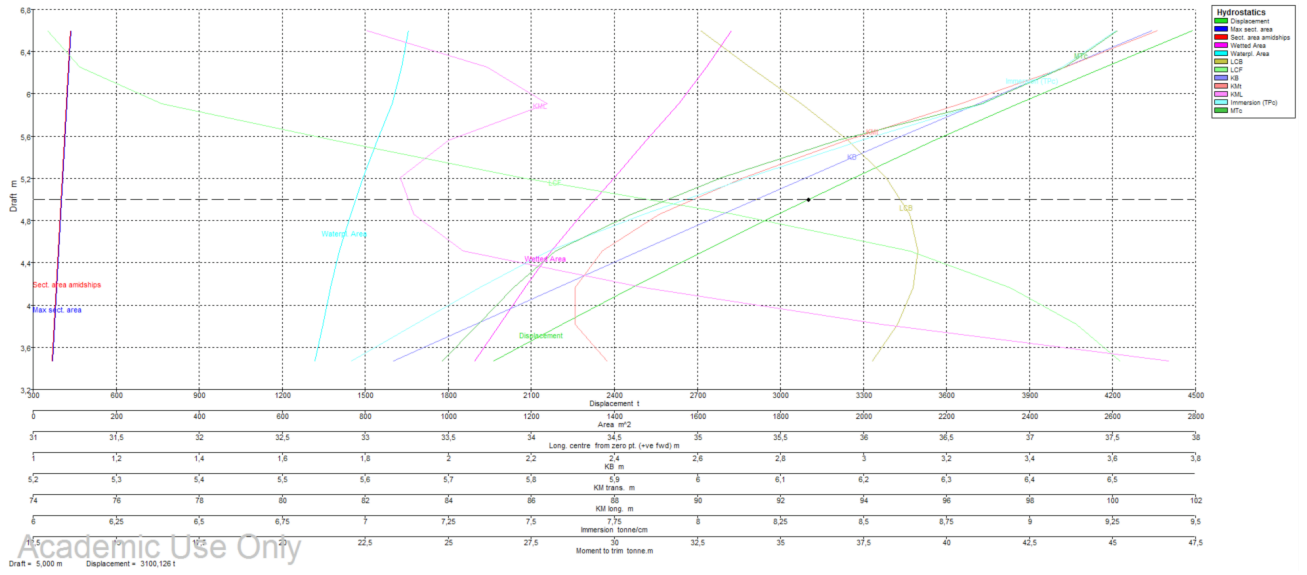


ANEXO II

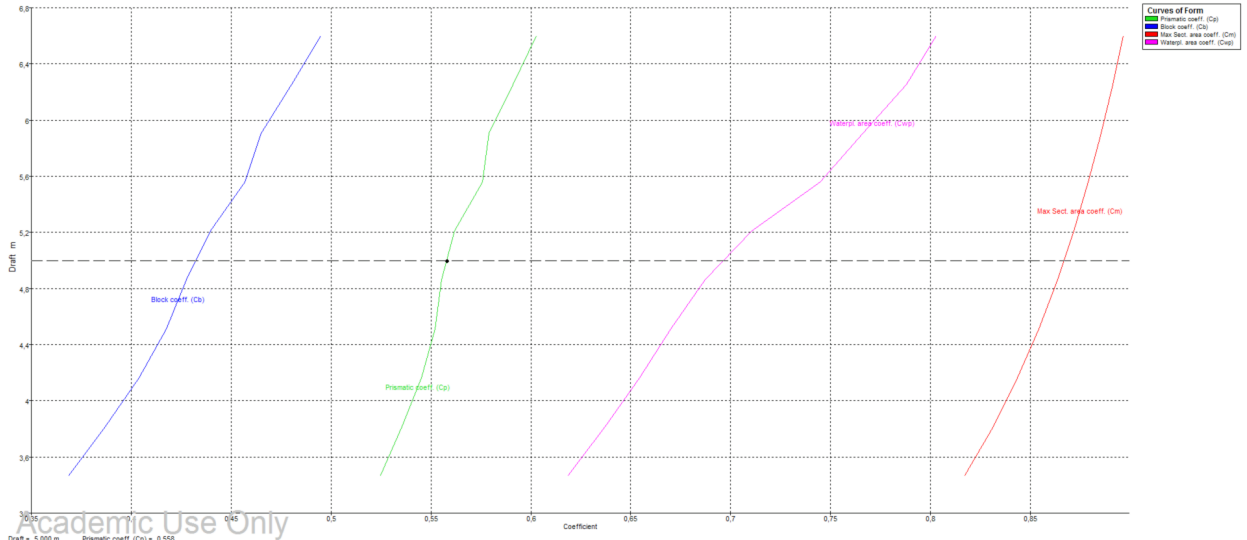
TABLAS HIDROSTATICAS

PROYECTO 15-1
ATUNERO CONGELADOR

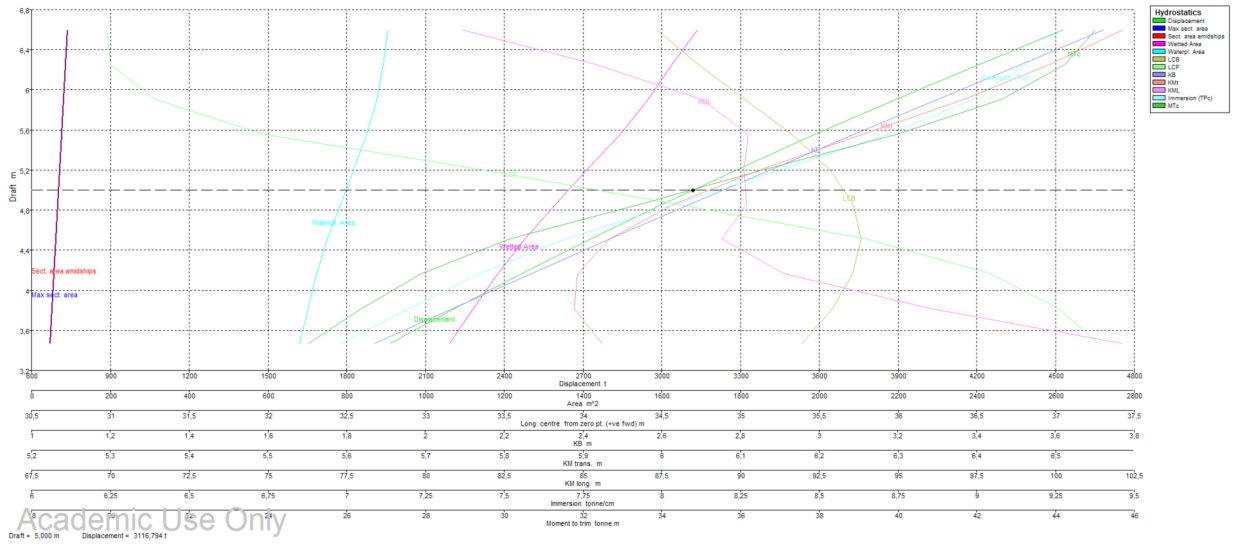




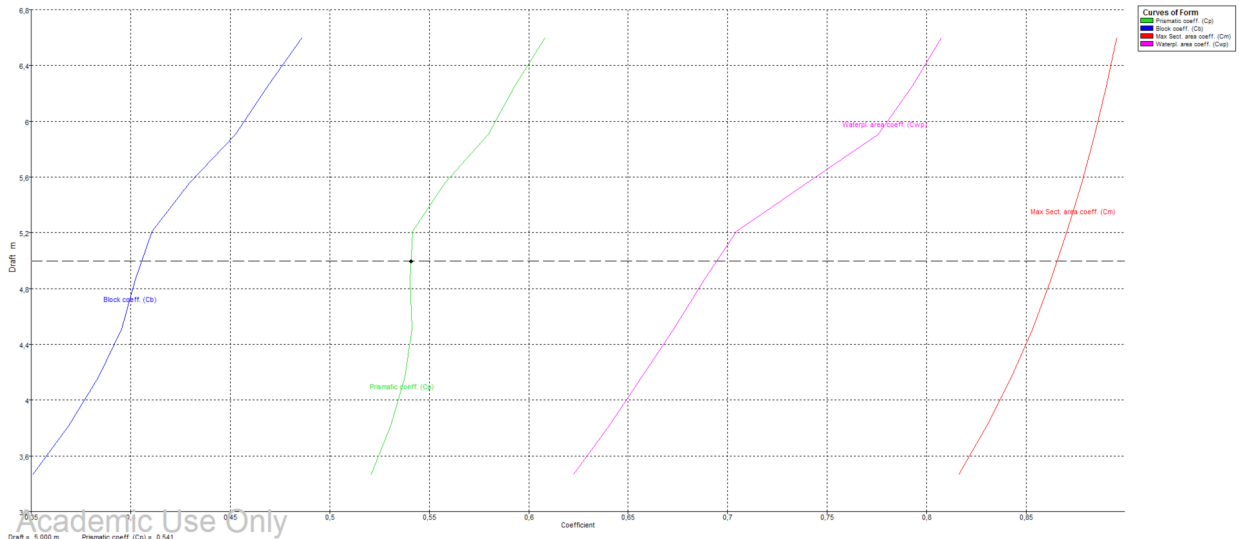
Academic Use Only



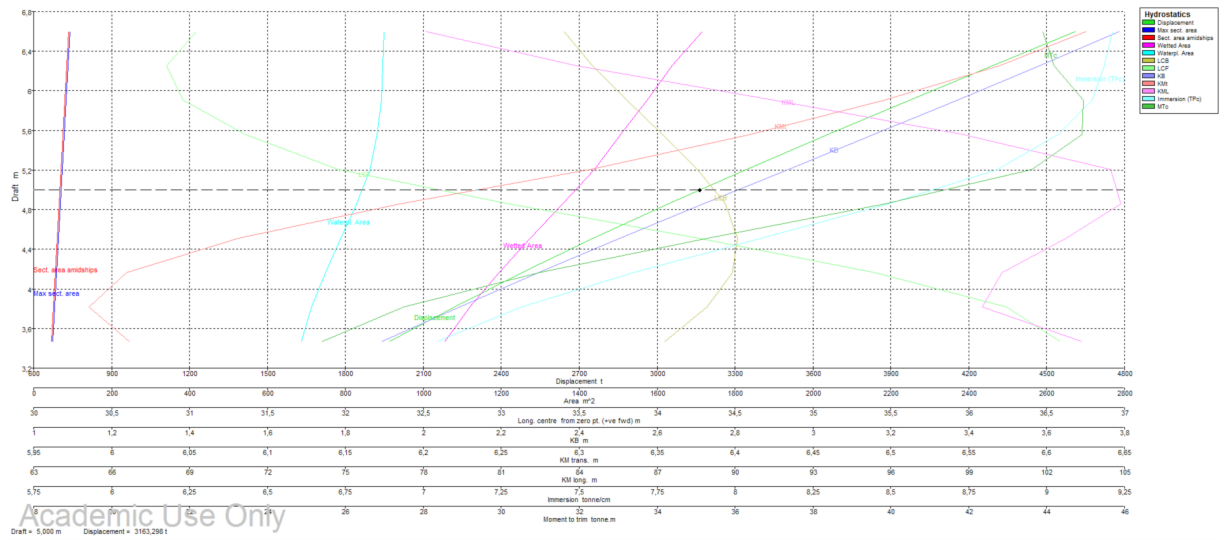
Academic Use Only



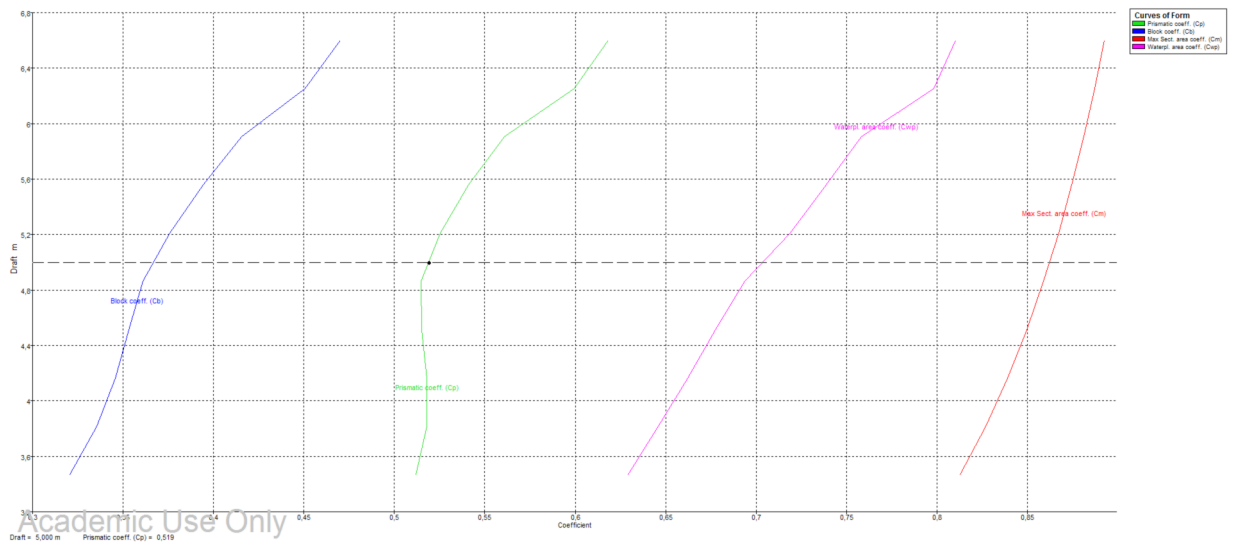
Academic Use Only



Academic Use Only



Academic Use Only



Academic Use Only



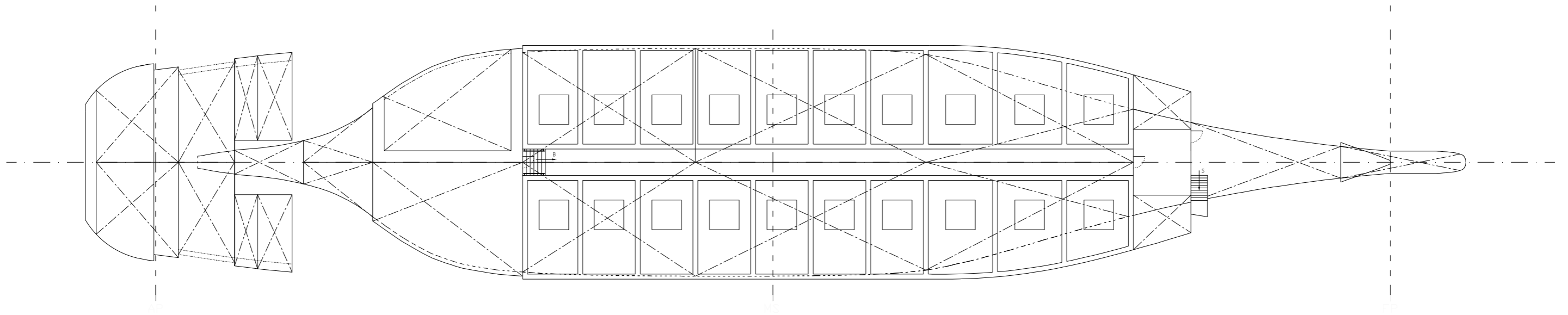
ANEXO VI


PLANO DOBLE FONDO

PROYECTO 15-1
ATUNERO CONGELADOR

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Eslora total _____	90 mts
Eslora entre perpendiculares _____	75 mts
Manga de trazado _____	14.20 mts
Puntal a la cub. principal _____	6.95 mts
Puntal a la cub. superior _____	9.20 mts
Calado medio de trazado _____	6.60 mts
Volumen de cubas _____	2000 m3
Tripulación _____	32 personas



GRADO EN ARQUITECTURA NAVAL		 Escuela Universitaria Politécnica Ferrol UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Alumno: Jon Iturbe Ereño		09 Septiembre 2016
ATUNERO CONGELADOR 75m E.P.P.		
Proyecto fin de grado N°15-01		E:1/250
Sociedad clasificadora: Bureau Veritas		
DISPOSICION DE TANQUES cubierta doble fondo		01



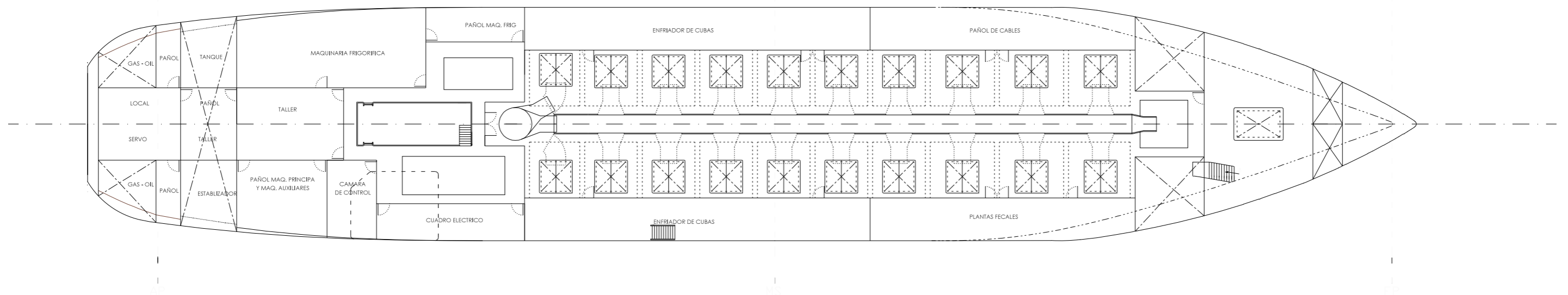
ANEXO IV

PLANO CUBIERTA SUPERIOR

PROYECTO 15-1
ATUNERO CONGELADOR

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Eslora total	90 mts
Eslora entre perpendiculares	75 mts
Manga de trazado	14.20 mts
Puntal a la cub. principal	6.95 mts
Puntal a la cub. superior	9.20 mts
Calado medio de trazado	6.60 mts
Volumen de cubas	2000 m3
Tripulación	32 personas



GRADO EN ARQUITECTURA NAVAL



Alumno: Jon Iturbe Ereño

09 Septiembre 2016

ATUNERO CONGELADOR 75m E.P.P.

Proyecto fin de grado N°15-01

E:1/250

Sociedad clasificadora: Bureau Veritas

DISPOSICION DE TANQUES cubierta principal

02