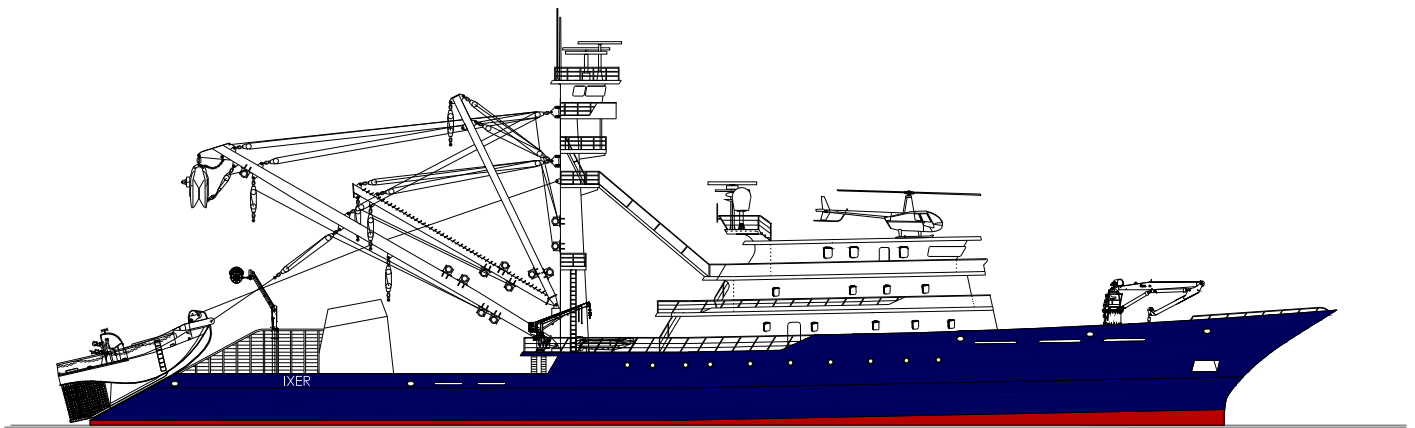


CUADERNO 5

SITUACIONES DE CARGA



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. INTRODUCCION	2
2. CONDICIONES REGLAMENTARIAS	3
2.1. CONDICIONES DE CARGA REGLAMENTARIAS.....	3
2.2. CRITERIOS APLICABLES.....	4
3. PESOS ADICIONALES	5
3.1. PESO DE PERTRECHOS.....	5
3.2. RESPETOS.....	6
3.3. TRIPULACIÓN	6
3.4. VIVERES	6
4. ESTUDIO DE ESTABILIDAD	7
4.1. CORRECCIÓN POR SUPERFICIES LIBRES.....	8
4.2. ESTUDIO CONDICIONES DE CARGA.....	14
4.2.1. SALIDA PUERTO: 100% CONSUMOS – 0% PESCA	14
4.2.2. SALIDA CALADERO: 35% CONSUMOS – 100% PESCA	19
4.2.3. LLEGADA PUERTO: 10% CONSUMOS – 100% PESCA.....	24
4.2.4. LLEGADA PUERTO: 10% CONSUMOS – 20% PESCA	29
4.3. CRITERIO METEOROLOGICO	40
4.4. KG ADMISIBLE.....	42
5. AVERIAS.....	43
5.1. ANALISIS PROBABILISTICO	43
5.2. ANALISIS DETERMINISTICO	45



1. INTRODUCCION

Las características finales del buque, fijadas en cuadernos anteriores 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 este cuaderno se van definir y a desarrollar los siguientes puntos:

- Criterios de estabilidad aplicables.
- Condiciones de carga reglamentarias.
- Valores de estabilidad de cada condición de carga.
- Criterio meteorológico.

En el cuaderno se estudian los criterios de estabilidad en las distintas condiciones de carga exigidas por la Administración aplicando los requerimientos para cada una de ellas, indicados en el Convenio de Torremolinos.

Para la realización de los cálculos se ha utilizado el programa Hydromax Professional. Se parte de un conocimiento previo del peso en rosca del buque que ha sido determinado en el Cuaderno 2. Considerando un margen del 5% se obtuvo como resultado:

El peso en rosca total es de 1861 toneladas el XB y el KB totales del buque son:

$$XB_{\text{BUQUE P.ROSCA}} = 32,13 \text{ m}$$

$$KG_{\text{BUQUE P.ROSCA}} = 5,72 \text{ m}$$

Con este peso en rosca, y teniendo en cuenta el peso muerto según el volumen de cubas y consumos requerido en los RPA, el buque cumple con los calados establecidos previstos, los cuales se considera que tienen margen suficiente para cumplir con el Francobordo definitivo.



2. CONDICIONES REGLAMENTARIAS

Las condiciones de carga reglamentarias se recogen en el Cap. III del Convenio de Torremolinos, donde se indican los requerimientos para buques pesqueros.

2.1. CONDICIONES DE CARGA REGLAMENTARIAS.

Condiciones de carga según el Convenio de Torremolinos:

Convenio de Torremolinos, Parte 2. Capitulo III Regla 7

Condiciones operacionales:

Las condiciones operacionales que haya que tomar en consideración serán, por lo que respecta a su número y a su clase, las que la Administración juzgue satisfactorias, y entre ellas figuraran las siguientes, según proceda:

- 1 Salida hacia caladero con abastecimiento completo de combustibles, provisiones, hielo, artes de pesca, etc.
 - 2 Salida del caladero con captura completa y un porcentaje de las provisiones, el combustible, etc., que haya aceptado la administración (en este caso el 35%).
 - 3 Llegada a puerto de origen con el 10% de provisiones, combustible, etc. y captura completa.
 - 4 Llegada a puerto de origen con el 10% de las provisiones, combustible, etc. y una captura mínima del 20% de la captura completa.
 - 5 Criterio adicional: peor condición con par escorante.
-
- No se prevé que el barco faene en zonas en las que se pueda producir acumulación de hielo sobre la obra muerta.
 - La estiba de la carga se hará de forma homogénea y en los espacios destinados a tal fin, nunca sobre las cubiertas.



2.2. CRITERIOS APLICABLES.

Criterios según el Convenio de Torremolinos:

Convenio de Torremolinos, Parte 2. Capítulo III Regla 2

Criterios de estabilidad

Se aplicaran los siguientes criterios de estabilidad mínima, a menos que a juicio de la Administración la experiencia de orden operacional justifique que se prescindiera de ellos:

- 1 El área situada bajo la curva de brazos adrizantes (curva GZ) no será inferior a 0,055 m.rad hasta un ángulo de escora de 30º ni inferior a 0,090 m.rad hasta 40º o hasta el ángulo de inundación (Θ_f), si este es de menos de 40º. Además, el área situada bajo la curva de brazos adrizantes (curva GZ) entre los ángulos de escora de 30º y 40º, o entre los ángulos de 30º y Θ_f , si éste es de menos de 40º, no será inferior a 0,030 m.rad. Θ_f es el ángulo de escora en el que las aberturas del casco, la superestructura o las casetas, que no se puedan cerrar rápidamente de modo estanco a la intemperie, comienzan a quedar inmersas. En la aplicación de este criterio no es necesario considerar abiertas las pequeñas aberturas a través de las cuales no puede producirse una inundación progresiva.
- 2 El brazo adrizante GZ será de 0,200 m. como mínimo para un ángulo de escora igual o superior a 30º.
- 3 El brazo adrizante máximo GZmax corresponderá a un ángulo de escora preferiblemente superior a 30º pero nunca inferior a 25º.
- 4 La altura metacéntrica inicial GM no será inferior a 350 mm. En buques de superestructura corrida o cuya eslora sea igual o superior a 70 m., la altura metacéntrica podrá reducirse a un valor que sea satisfactorio a juicio de la Administración pero en ningún caso será inferior a 0,15 m.
- 5 En buques pesqueros de eslora igual o superior a 24 m. (en España y UE) que tengan una superficie expuesta al viento deberán cumplir el Criterio Meteorológico y el criterio de agua embarcada.



3. PESOS ADICIONALES

Corresponden a equipos y embarcaciones auxiliares necesarias a bordo y que se tendrán en cuenta en todas las situaciones de carga.

3.1. PESO DE PERTRECHOS

Pertrechos son todos aquellos elementos no consumibles, repuestos o necesidades adicionales. Está compuesto por:

- 1 PANGA: Buque auxiliar de apoyo a la pesca, útil para manipular y cerrar el cerco de la red. Estará estibada en la rampa de popa con un sistema que permita arriar e izar la panga con facilidad. El peso de la panga será de 20 Tn.

PESO	XG	KG
20 Tn	-1,2 m	10,5 m

- 3 SPEEDBOAT: Buque de apoyo a maniobras de pesca. Estarán situados a popa del castillo de habitación. El peso de cada speedboat es de 2 Tn.

PESO	XG	KG
6 Tn	31,5 m	11,8 m

- MATERIAL DE REPARACIÓN: El material necesario para la reparación de redes y aparejos de pesca (cables, poleas, pastecas, pinzas...) , estará estibado en el pañol de proa. El peso global de todos estos recursos se estima en 50 Tn.

PESO	XG	KG
50 Tn	67 m	3,7 m

- REDES: El buque está equipado con una red de repuesto adicional. La red tiene un peso aproximado de 40 Tn y sabiendo que estas normalmente están mojadas, asumiendo un incremento del peso del 15% el peso total de la red es de 46 Tn. La red está estibada encima del local de proa, con acceso al tronco de descarga de proa.

PESO	XG	KG
46 Tn	68 m	8,25 m



3.2. RESPETOS

El buque esta dotado de diverso material de repuesto, siendo estos:

- **HELICE DE RESPETO:** Esta hélice esta situada en el pañol de proa y sujeta con un sistema de trincaje. Esta hélice tiene un peso de 12 Tn.

PESO	XG	KG
12 Tn	71,5 m	4 m

- **MATERIAL DIVERSO DE REPARACIÓN:** En la Cámara de Maquinas habrá un espacio destinado a estibar piezas de recambio o reparación necesarias para el sistema de propulsión, pesca, clasificación del pescado... La suma total del material de reparación se aproxima a 15 Tn.

PESO	XG	KG
15 Tn	15,5 m	5 m

3.3. TRIPULACIÓN

El número de tripulantes viene dado por el RPA, siendo este de 32. Se tomara un peso de 150 kg por persona, por tanto:

$$\text{PESO TRIPULACIÓN} = 32 \text{ TRIPULANTES} \times 150 \text{ KG/TRIP} = 4800 \text{ kg}$$

El XG de la tripulación se considera a un 75% de la eslora: 56,25m

El KG se considera la altura a la cubierta superior: 9,2 m

PESO	XG	KG
4,8 Tn	56,25 m	9,2 m

3.4. VIVERES

Con un peso diario recomendado de 5 Kg por persona/día calculamos el peso de víveres necesario a bordo. Siendo la autonomía del buque de 20 días el peso total es de 2400 Kg. Para nuestro proyecto tomamos 3000 Kg para jugar con margen. Estos alimentos irán situados en la cámara frigorífica y en la gamuza.

PESO	XG	KG
3 Tn	46,5 m	10,5 m

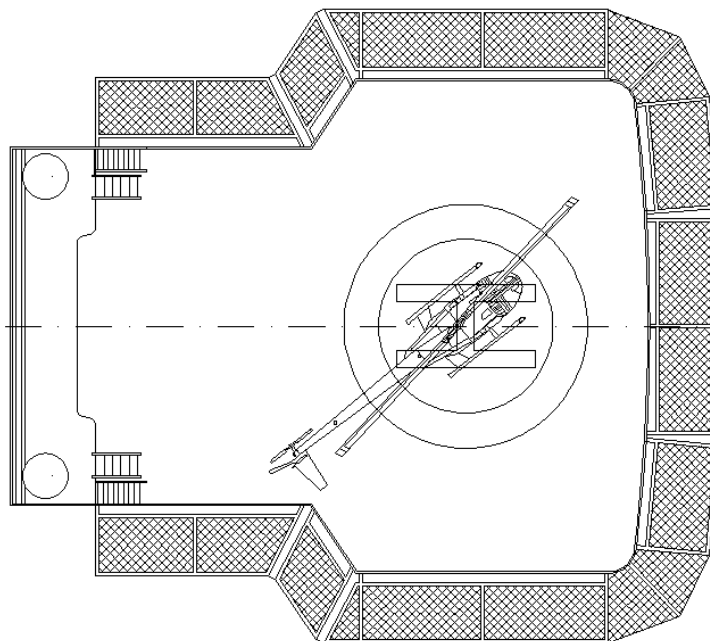


3.5. HELICOPTERO

El buque esta provisto de un helicóptero que se situa sobre el puente de gobierno. Su función es sobrevolar alrededor del buque, teniendo este una mejor visión para localizar los bancos de bonito. El helicóptero es un Robinson R44 cadet, ligero y agil para este tipo de trabajos y maniobras precisas.

PESO **XG** **KG**
 1 Tn 53 m 20 m

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





4. ESTUDIO DE ESTABILIDAD

4.1. CORRECCIÓN POR SUPERFICIES LIBRES

En todas las condiciones de carga, la altura metacéntrica inicial y las curvas de estabilidad se deben corregir con el fin de considerar el efecto de las superficies libres de los líquidos existentes en los tanques, partiendo de los siguientes supuestos:

- Los tanques que se tengan en cuenta al determinar los efectos de los líquidos sobre la estabilidad para todos los ángulos de inclinación incluirán los tanques aislados o los grupos de tanques para cada clase de líquidos (incluidos los de agua de lastre) que según las condiciones de servicio puedan tener superficies libres al mismo tiempo.
- Para determinar esta corrección por superficie libre, los tanques que se supongan parcialmente llenos serán aquellos tanques o grupos de tanques, dentro de cada clase de líquidos (incluidos los de agua de lastre), que causen el máximo momento por superficie libre (M_{SL}) a una inclinación de 30° cuando estén llenos al 50% de su capacidad.
- El valor del momento de superficies libres para cada tanque se puede deducir de la formula:

$$M_{SL} = v \cdot b \cdot \gamma \cdot k \cdot \delta^{0,5}$$

Donde:

- M_{SL} : Momento por superficie libre a una escora de 30° (Ton X m).
- v : Capacidad total del tanque (m^3).
- b : Anchura máxima del tanque (m).
- l : Longitud máxima del tanque (m).
- h : Altura máxima del tanque (m).
- γ : Peso específico del líquido contenido en el tanque (m^3/ton).
- δ : Coeficiente de bloque del tanque, se calcula: $v/(blh)$.
- Δ_{min} : Desplazamiento mínimo del buque, peso en rosca (ton).
- k : Coeficiente adimensional que depende del valor del ángulo de escora (θ) y de (b/h) y se obtiene de la siguiente manera.

$$\text{➤ Si: } \cot \theta \geq \frac{b}{h} \quad k = \frac{\sin \theta}{12} \times \left(1 + \frac{\tan \theta^2}{2}\right) \times \frac{b}{h}$$

$$\text{➤ Si: } \cot \theta \leq \frac{b}{h} \quad k = \frac{\cos \theta}{8} \times \left(1 + \frac{\tan \theta}{2}\right) - \frac{\cos \theta}{12 \times \left(\frac{b}{h}\right)^2} \times \left(1 + \frac{\cot \theta^2}{2}\right)$$



- No es necesario incluir en los cálculos los tanques pequeños que cumplan la condición dada por la formula siguiente, empleando el valor de k que corresponde a una inclinación de 30º:

$$\frac{v. b. \gamma. k. \sqrt{\delta}}{\Delta_{min}} < 0,01$$

- No se tendrán en cuenta en los cálculos los residuos de líquidos que quedan normalmente en los tanques vacíos.

Despues de aplicar estos criterios a los tanques del buque proyecto, en la tabla se resume que tanques necesitan corrección por superficies libres. Los tanques marcados en rojo serán aquellos que necesitan corrección.



NOMBRE	Volumen	Densidad	Tn	b	l	h	δ	b/h	K30	M	C	¿CORRIGE?
GO 1E	76,184	0,8524	64,9392	7,1	10,5	1,5	0,6813	4,7333	0,1206	45,8913	0,0247	
GO 1B	76,091	0,8524	64,8600	7,1	10,5	1,5	0,6804	4,7333	0,1206	45,8073	0,0246	
GO 2E	109,539	0,8524	93,3710	7,1	14	1,5	0,7347	4,7333	0,1206	68,5201	0,0368	
GO 2B	109,416	0,8524	93,2662	7,1	14	1,5	0,7338	4,7333	0,1206	68,4047	0,0367	
GO 3E	55,711	0,8524	47,4881	6,5	12,6	1,5	0,4535	4,3333	0,1216	25,2842	0,0136	
GO 3B	55,6	0,8524	47,3934	6,5	12,6	1,5	0,4526	4,3333	0,1216	25,2087	0,0135	
GO 4E	24,848	0,8524	21,1804	3,2	12,6	1,5	0,4108	2,1333	0,1333	5,7892	0,0031	
GO 4B	24,848	0,8524	21,1804	3,2	12,6	1,5	0,4108	2,1333	0,1333	5,7892	0,0031	
GO 5E	25,052	0,8524	21,3543	5,1	3,6	4,2	0,3249	1,2143	0,0590	3,6637	0,0020	
GO 5B	25,052	0,8524	21,3543	5,1	3,6	4,2	0,3249	1,2143	0,0590	3,6637	0,0020	
Decantador GO E	5,579	0,8524	4,7555	3,6	3,4	1,3	0,3506	2,7692	0,1283	1,3004	0,0007	
Decantador GO B	5,579	0,8524	4,7555	3,6	3,4	1,3	0,3506	2,7692	0,1283	1,3004	0,0007	
Tanque uso diario	78,711	0,8524	67,0933	7,1	9,1	2,5	0,4873	2,8400	0,1278	42,5108	0,0228	
Aceite sucio	2,879	0,92	2,6487	1,5	1,4	1,5	0,9140	1,0000	0,0486	0,1846	0,0001	
Aceite reductora	2,879	0,92	2,6487	1,5	1,4	1,5	0,9140	1,0000	0,0486	0,1846	0,0001	
Aceite AUX	1,541	0,92	1,4177	2,2	0,7	1,5	0,6671	1,4667	0,0713	0,1816	0,0001	
Aceite MP	1,541	0,92	1,4177	2,2	0,7	1,5	0,6671	1,4667	0,0713	0,1816	0,0001	
Aceite Hidraulico	5,191	0,92	4,7757	3,3	2,1	1,5	0,4994	2,2000	0,1326	1,4771	0,0008	
Aceite circuito MP	5,191	0,92	4,7757	3,3	2,1	1,5	0,4994	2,2000	0,1326	1,4771	0,0008	
CUBA 1E	115,977	0,6	69,5862	7	3,5	5,2	0,9103	1,3462	0,0654	30,4090	0,0163	
CUBA 1B	115,977	0,6	69,5862	7	3,5	5,2	0,9103	1,3462	0,0654	30,4090	0,0163	
CUBA 2E	122,675	0,6	73,6050	7	3,5	5,2	0,9629	1,3462	0,0654	33,0810	0,0178	
CUBA 2B	122,675	0,6	73,6050	7	3,5	5,2	0,9629	1,3462	0,0654	33,0810	0,0178	
CUBA 3E	124,939	0,6	74,9634	7	3,5	5,2	0,9807	1,3462	0,0654	34,0010	0,0183	
CUBA 3B	124,939	0,6	74,9634	7	3,5	5,2	0,9807	1,3462	0,0654	34,0010	0,0183	
CUBA 4E	123,54	0,6	74,1240	7	3,5	5,2	0,9697	1,3462	0,0654	33,4315	0,0180	
CUBA 4B	123,54	0,6	74,1240	7	3,5	5,2	0,9697	1,3462	0,0654	33,4315	0,0180	
CUBA 5E	121,847	0,6	73,1082	7	3,5	5,2	0,9564	1,3462	0,0654	32,7466	0,0176	
CUBA 5B	121,847	0,6	73,1082	7	3,5	5,2	0,9564	1,3462	0,0654	32,7466	0,0176	
CUBA 6E	119,871	0,6	71,9226	7	3,5	5,2	0,9409	1,3462	0,0654	31,9533	0,0172	
CUBA 6B	119,871	0,6	71,9226	7	3,5	5,2	0,9409	1,3462	0,0654	31,9533	0,0172	
CUBA 7E	115,418	0,6	69,2508	7	3,5	5,2	0,9059	1,3462	0,0654	30,1894	0,0162	
CUBA 7B	115,418	0,6	69,2508	7	3,5	5,2	0,9059	1,3462	0,0654	30,1894	0,0162	
CUBA 8E	126,489	0,6	75,8934	7	4,2	5,2	0,8274	1,3462	0,0654	31,6179	0,0170	
CUBA 8B	126,489	0,6	75,8934	7	4,2	5,2	0,8274	1,3462	0,0654	31,6179	0,0170	
CUBA 9E	108,278	0,6	64,9668	7	4,2	5,2	0,7083	1,3462	0,0654	25,0417	0,0135	
CUBA 9B	108,278	0,6	64,9668	7	4,2	5,2	0,7083	1,3462	0,0654	25,0417	0,0135	
CUBA 10E	97,961	0,6	58,7766	6	4,9	5,2	0,6408	1,1538	0,0561	15,8321	0,0085	
CUBA 10B	97,961	0,6	58,7766	6	4,9	5,2	0,6408	1,1538	0,0561	15,8321	0,0085	
Lodos	6,22	0,913	5,6789	2,4	2,1	1,5	0,8228	1,6000	0,0778	0,9614	0,0005	
Aguas grises	7,603	1	7,6030	3	2,1	1,5	0,8046	2,0000	0,1346	2,7542	0,0015	
Tanque estabilizador	85,468	1,025	87,6047	14,2	3,4	2,95	0,6001	4,8136	0,1204	116,0207	0,0623	
TL Bulbo	70,65	1,025	72,4163	2,4	7,6	6,6	0,5869	0,3636	0,0177	2,3533	0,0013	
Agua dulce	52,234	1	52,2340	6,4	7,7	2,5	0,4240	2,5600	0,1297	28,2294	0,0152	
Queroseno E	9,347	1	9,3470	5	1,4	2,25	0,5935	2,2222	0,1324	4,7676	0,0026	
Queroseno B	9,347	1	9,3470	5	1,4	2,25	0,5935	2,2222	0,1324	4,7676	0,0026	

Los valores para los momentos generados por superficies libres empleados para realizar la corrección por superficies libres aplicables a las distintas condiciones de carga a estudio son:



NOMBRE	Volumen	Densidad	Tn	b	l	h	δ	b/h	M
GO 1E	76,184	0,8524	64,9392	7,1	10,5	1,5	0,6813	4,7333	45,8913
GO 1B	76,091	0,8524	64,8600	7,1	10,5	1,5	0,6804	4,7333	45,8073
GO 2E	109,539	0,8524	93,3710	7,1	14	1,5	0,7347	4,7333	68,5201
GO 2B	109,416	0,8524	93,2662	7,1	14	1,5	0,7338	4,7333	68,4047
GO 3E	55,711	0,8524	47,4881	6,5	12,6	1,5	0,4535	4,3333	25,2842
GO 3B	55,6	0,8524	47,3934	6,5	12,6	1,5	0,4526	4,3333	25,2087
Tanque uso diario	78,711	0,8524	67,0933	7,1	9,1	2,5	0,4873	2,8400	42,5108
CUBA 1E	115,977	0,6	69,5862	7	3,5	5,2	0,9103	1,3462	30,4090
CUBA 1B	115,977	0,6	69,5862	7	3,5	5,2	0,9103	1,3462	30,4090
CUBA 2E	122,675	0,6	73,6050	7	3,5	5,2	0,9629	1,3462	33,0810
CUBA 2B	122,675	0,6	73,6050	7	3,5	5,2	0,9629	1,3462	33,0810
CUBA 3E	124,939	0,6	74,9634	7	3,5	5,2	0,9807	1,3462	34,0010
CUBA 3B	124,939	0,6	74,9634	7	3,5	5,2	0,9807	1,3462	34,0010
CUBA 4E	123,54	0,6	74,1240	7	3,5	5,2	0,9697	1,3462	33,4315
CUBA 4B	123,54	0,6	74,1240	7	3,5	5,2	0,9697	1,3462	33,4315
CUBA 5E	121,847	0,6	73,1082	7	3,5	5,2	0,9564	1,3462	32,7466
CUBA 5B	121,847	0,6	73,1082	7	3,5	5,2	0,9564	1,3462	32,7466
CUBA 6E	119,871	0,6	71,9226	7	3,5	5,2	0,9409	1,3462	31,9533
CUBA 6B	119,871	0,6	71,9226	7	3,5	5,2	0,9409	1,3462	31,9533
CUBA 7E	115,418	0,6	69,2508	7	3,5	5,2	0,9059	1,3462	30,1894
CUBA 7B	115,418	0,6	69,2508	7	3,5	5,2	0,9059	1,3462	30,1894
CUBA 8E	126,489	0,6	75,8934	7	4,2	5,2	0,8274	1,3462	31,6179
CUBA 8B	126,489	0,6	75,8934	7	4,2	5,2	0,8274	1,3462	31,6179
CUBA 9E	108,278	0,6	64,9668	7	4,2	5,2	0,7083	1,3462	25,0417
CUBA 9B	108,278	0,6	64,9668	7	4,2	5,2	0,7083	1,3462	25,0417
Tanque estabilizador	85,468	1,025	87,6047	14,2	3,4	2,95	0,6001	4,8136	116,0207
Agua dulce	52,234	1	52,2340	6,4	7,7	2,5	0,4240	2,5600	28,2294

NOMBRE	Cot (5)	K5	M5	Cot (10)	K10	M10	Cot (15)	K15	M15
GO 1E	11,4388	0,0345	10,8317	5,6724	0,0695	21,8455	3,7335	0,1241	38,9878
GO 1B	11,4388	0,0345	10,8053	5,6724	0,0695	21,7922	3,7335	0,1241	38,8927
GO 2E	11,4388	0,0345	16,7946	5,6724	0,0695	33,8714	3,7335	0,1241	60,4505
GO 2B	11,4388	0,0345	16,7569	5,6724	0,0695	33,7954	3,7335	0,1241	60,3149
GO 3E	11,4388	0,0316	4,4190	5,6724	0,0637	8,9123	3,7335	0,1241	17,3689
GO 3B	11,4388	0,0316	4,4014	5,6724	0,0637	8,8768	3,7335	0,1241	17,2998
Tanque uso diario	11,4388	0,0207	4,8028	5,6724	0,0417	9,6863	3,7335	0,0634	14,7235
CUBA 1E	11,4388	0,0098	4,3487	5,6724	0,0198	8,7705	3,7335	0,0301	13,3314
CUBA 1B	11,4388	0,0098	4,3487	5,6724	0,0198	8,7705	3,7335	0,0301	13,3314
CUBA 2E	11,4388	0,0098	4,8655	5,6724	0,0198	9,8128	3,7335	0,0301	14,9158
CUBA 2B	11,4388	0,0098	4,8655	5,6724	0,0198	9,8128	3,7335	0,0301	14,9158
CUBA 3E	11,4388	0,0098	5,0467	5,6724	0,0198	10,1783	3,7335	0,0301	15,4714
CUBA 3B	11,4388	0,0098	5,0467	5,6724	0,0198	10,1783	3,7335	0,0301	15,4714
CUBA 4E	11,4388	0,0098	4,9344	5,6724	0,0198	9,9516	3,7335	0,0301	15,1269
CUBA 4B	11,4388	0,0098	4,9344	5,6724	0,0198	9,9516	3,7335	0,0301	15,1269
CUBA 5E	11,4388	0,0098	4,8000	5,6724	0,0198	9,6807	3,7335	0,0301	14,7151
CUBA 5B	11,4388	0,0098	4,8000	5,6724	0,0198	9,6807	3,7335	0,0301	14,7151
CUBA 6E	11,4388	0,0098	4,6456	5,6724	0,0198	9,3693	3,7335	0,0301	14,2417
CUBA 6B	11,4388	0,0098	4,6456	5,6724	0,0198	9,3693	3,7335	0,0301	14,2417
CUBA 7E	11,4388	0,0098	4,3069	5,6724	0,0198	8,6861	3,7335	0,0301	13,2032
CUBA 7B	11,4388	0,0098	4,3069	5,6724	0,0198	8,6861	3,7335	0,0301	13,2032
CUBA 8E	11,4388	0,0098	4,3106	5,6724	0,0198	8,6937	3,7335	0,0301	13,2147
CUBA 8B	11,4388	0,0098	4,3106	5,6724	0,0198	8,6937	3,7335	0,0301	13,2147
CUBA 9E	11,4388	0,0098	3,1587	5,6724	0,0198	6,3706	3,7335	0,0301	9,6835
CUBA 9B	11,4388	0,0098	3,1587	5,6724	0,0198	6,3706	3,7335	0,0301	9,6835
Tanque estabilizador	11,4388	0,0351	26,1781	5,6724	0,0707	52,7960	3,7335	0,1241	92,6552
Agua dulce	11,4388	0,0187	2,6434	5,6724	0,0376	5,3311	3,7335	0,0572	8,1035



NOMBRE	Cot (20)	K20	M20	Cot (25)	K25	M25	Cot (30)	K30	M30
GO 1E	2,7480	0,1245	39,1182	2,1447	0,1232	38,6959	1,7322	0,1206	37,8785
GO 1B	2,7480	0,1245	39,0228	2,1447	0,1232	38,6015	1,7322	0,1206	37,7860
GO 2E	2,7480	0,1245	60,6527	2,1447	0,1232	59,9980	1,7322	0,1206	58,7305
GO 2B	2,7480	0,1245	60,5166	2,1447	0,1232	59,8633	1,7322	0,1206	58,5987
GO 3E	2,7480	0,1250	17,4959	2,1447	0,1240	17,3541	1,7322	0,1216	17,0268
GO 3B	2,7480	0,1250	17,4262	2,1447	0,1240	17,2851	1,7322	0,1216	16,9590
Tanque uso diario	2,7480	0,1271	29,4966	2,1447	0,1284	29,8031	1,7322	0,1278	29,6755
CUBA 1E	2,7480	0,0409	18,1365	2,1447	0,0526	23,3061	1,7322	0,0654	29,0137
CUBA 1B	2,7480	0,0409	18,1365	2,1447	0,0526	23,3061	1,7322	0,0654	29,0137
CUBA 2E	2,7480	0,0409	20,2918	2,1447	0,0526	26,0759	1,7322	0,0654	32,4617
CUBA 2B	2,7480	0,0409	20,2918	2,1447	0,0526	26,0759	1,7322	0,0654	32,4617
CUBA 3E	2,7480	0,0409	21,0477	2,1447	0,0526	27,0472	1,7322	0,0654	33,6710
CUBA 3B	2,7480	0,0409	21,0477	2,1447	0,0526	27,0472	1,7322	0,0654	33,6710
CUBA 4E	2,7480	0,0409	20,5790	2,1447	0,0526	26,4449	1,7322	0,0654	32,9211
CUBA 4B	2,7480	0,0409	20,5790	2,1447	0,0526	26,4449	1,7322	0,0654	32,9211
CUBA 5E	2,7480	0,0409	20,0188	2,1447	0,0526	25,7251	1,7322	0,0654	32,0250
CUBA 5B	2,7480	0,0409	20,0188	2,1447	0,0526	25,7251	1,7322	0,0654	32,0250
CUBA 6E	2,7480	0,0409	19,3748	2,1447	0,0526	24,8975	1,7322	0,0654	30,9947
CUBA 6B	2,7480	0,0409	19,3748	2,1447	0,0526	24,8975	1,7322	0,0654	30,9947
CUBA 7E	2,7480	0,0409	17,9621	2,1447	0,0526	23,0820	1,7322	0,0654	28,7347
CUBA 7B	2,7480	0,0409	17,9621	2,1447	0,0526	23,0820	1,7322	0,0654	28,7347
CUBA 8E	2,7480	0,0409	17,9777	2,1447	0,0526	23,1021	1,7322	0,0654	28,7597
CUBA 8B	2,7480	0,0409	17,9777	2,1447	0,0526	23,1021	1,7322	0,0654	28,7597
CUBA 9E	2,7480	0,0409	13,1737	2,1447	0,0526	16,9288	1,7322	0,0654	21,0746
CUBA 9B	2,7480	0,0409	13,1737	2,1447	0,0526	16,9288	1,7322	0,0654	21,0746
Tanque estabilizador	2,7480	0,1241	92,6552	2,1447	0,1230	91,8535	1,7322	0,1204	89,8758
Agua dulce	2,7480	0,0778	11,0243	2,1447	0,1296	18,3711	1,7322	0,1297	18,3812

NOMBRE	Cot (35)	K35	M35	Cot (40)	K40	M40	Cot (45)	K45	M45
GO 1E	1,4283	0,1169	36,7244	1,1918	0,1123	35,2645	1,0002	0,1067	33,5225
GO 1B	1,4283	0,1169	36,6348	1,1918	0,1123	35,1785	1,0002	0,1067	33,4407
GO 2E	1,4283	0,1169	56,9411	1,1918	0,1123	54,6776	1,0002	0,1067	51,9765
GO 2B	1,4283	0,1169	56,8133	1,1918	0,1123	54,5549	1,0002	0,1067	51,8599
GO 3E	1,4283	0,1182	16,5441	1,1918	0,1137	15,9216	1,0002	0,1084	15,1704
GO 3B	1,4283	0,1182	16,4782	1,1918	0,1137	15,8582	1,0002	0,1084	15,1100
Tanque uso diario	1,4283	0,1259	29,2230	1,1918	0,1228	28,4947	1,0002	0,1185	27,5186
CUBA 1E	1,4283	0,0801	35,5225	1,1918	0,1497	66,3697	1,0002	0,1497	66,3980
CUBA 1B	1,4283	0,0801	35,5225	1,1918	0,1497	66,3697	1,0002	0,1497	66,3980
CUBA 2E	1,4283	0,0801	39,7441	1,1918	0,1497	74,2571	1,0002	0,1497	74,2888
CUBA 2B	1,4283	0,0801	39,7441	1,1918	0,1497	74,2571	1,0002	0,1497	74,2888
CUBA 3E	1,4283	0,0801	41,2246	1,1918	0,1497	77,0233	1,0002	0,1497	77,0562
CUBA 3B	1,4283	0,0801	41,2246	1,1918	0,1497	77,0233	1,0002	0,1497	77,0562
CUBA 4E	1,4283	0,0801	40,3065	1,1918	0,1497	75,3080	1,0002	0,1497	75,3402
CUBA 4B	1,4283	0,0801	40,3065	1,1918	0,1497	75,3080	1,0002	0,1497	75,3402
CUBA 5E	1,4283	0,0801	39,2094	1,1918	0,1497	73,2581	1,0002	0,1497	73,2894
CUBA 5B	1,4283	0,0801	39,2094	1,1918	0,1497	73,2581	1,0002	0,1497	73,2894
CUBA 6E	1,4283	0,0801	37,9480	1,1918	0,1497	70,9013	1,0002	0,1497	70,9316
CUBA 6B	1,4283	0,0801	37,9480	1,1918	0,1497	70,9013	1,0002	0,1497	70,9316
CUBA 7E	1,4283	0,0801	35,1809	1,1918	0,1497	65,7314	1,0002	0,1497	65,7595
CUBA 7B	1,4283	0,0801	35,1809	1,1918	0,1497	65,7314	1,0002	0,1497	65,7595
CUBA 8E	1,4283	0,0801	35,2115	1,1918	0,1497	65,7886	1,0002	0,1497	65,8166
CUBA 8B	1,4283	0,0801	35,2115	1,1918	0,1497	65,7886	1,0002	0,1497	65,8166
CUBA 9E	1,4283	0,0801	25,8024	1,1918	0,1497	48,2087	1,0002	0,1497	48,2293
CUBA 9B	1,4283	0,0801	25,8024	1,1918	0,1497	48,2087	1,0002	0,1497	48,2293
Tanque estabilizador	1,4283	0,1167	87,1029	1,1918	0,1120	83,6068	1,0002	0,1064	79,4428
Agua dulce	1,4283	0,1282	18,1771	1,1918	0,1255	17,7945	1,0002	0,1217	17,2530



NOMBRE	Cot (50)	K50	M50	Cot (55)	K55	M55	Cot (60)	K60	M60
GO 1E	0,8392	0,1003	31,5133	0,7003	0,0931	29,2574	0,5773	0,0852	26,7736
GO 1B	0,8392	0,1003	31,4364	0,7003	0,0931	29,1860	0,5773	0,0852	26,7082
GO 2E	0,8392	0,1003	48,8614	0,7003	0,0931	45,3635	0,5773	0,0852	41,5124
GO 2B	0,8392	0,1003	48,7517	0,7003	0,0931	45,2617	0,5773	0,0852	41,4192
GO 3E	0,8392	0,1021	14,2976	0,7003	0,0951	13,3123	0,5773	0,0873	12,2229
GO 3B	0,8392	0,1021	14,2407	0,7003	0,0951	13,2593	0,5773	0,0873	12,1743
Tanque uso diario	0,8392	0,1133	26,3116	0,7003	0,1072	24,8901	0,5773	0,1002	23,2689
CUBA 1E	0,8392	0,1483	65,7478	0,7003	0,1454	64,4779	0,5773	0,1412	62,6298
CUBA 1B	0,8392	0,1483	65,7478	0,7003	0,1454	64,4779	0,5773	0,1412	62,6298
CUBA 2E	0,8392	0,1483	73,5614	0,7003	0,1454	72,1405	0,5773	0,1412	70,0728
CUBA 2B	0,8392	0,1483	73,5614	0,7003	0,1454	72,1405	0,5773	0,1412	70,0728
CUBA 3E	0,8392	0,1483	76,3016	0,7003	0,1454	74,8279	0,5773	0,1412	72,6831
CUBA 3B	0,8392	0,1483	76,3016	0,7003	0,1454	74,8279	0,5773	0,1412	72,6831
CUBA 4E	0,8392	0,1483	74,6024	0,7003	0,1454	73,1615	0,5773	0,1412	71,0645
CUBA 4B	0,8392	0,1483	74,6024	0,7003	0,1454	73,1615	0,5773	0,1412	71,0645
CUBA 5E	0,8392	0,1483	72,5717	0,7003	0,1454	71,1700	0,5773	0,1412	69,1301
CUBA 5B	0,8392	0,1483	72,5717	0,7003	0,1454	71,1700	0,5773	0,1412	69,1301
CUBA 6E	0,8392	0,1483	70,2370	0,7003	0,1454	68,8804	0,5773	0,1412	66,9061
CUBA 6B	0,8392	0,1483	70,2370	0,7003	0,1454	68,8804	0,5773	0,1412	66,9061
CUBA 7E	0,8392	0,1483	65,1156	0,7003	0,1454	63,8579	0,5773	0,1412	62,0275
CUBA 7B	0,8392	0,1483	65,1156	0,7003	0,1454	63,8579	0,5773	0,1412	62,0275
CUBA 8E	0,8392	0,1483	65,1722	0,7003	0,1454	63,9133	0,5773	0,1412	62,0814
CUBA 8B	0,8392	0,1483	65,1722	0,7003	0,1454	63,9133	0,5773	0,1412	62,0814
CUBA 9E	0,8392	0,1483	47,7570	0,7003	0,1454	46,8346	0,5773	0,1412	45,4922
CUBA 9B	0,8392	0,1483	47,7570	0,7003	0,1454	46,8346	0,5773	0,1412	45,4922
Tanque estabilizador	0,8392	0,1000	74,6465	0,7003	0,0928	69,2660	0,5773	0,0849	63,3464
Agua dulce	0,8392	0,1169	16,5644	0,7003	0,1110	15,7390	0,5773	0,1043	14,7861

NOMBRE	Cot (65)	K65	M65	Cot (70)	K70	M70	Cot (75)	K75	M75
GO 1E	0,4663	0,0767	24,0839	0,3640	0,0675	21,2068	0,2680	0,0578	18,1655
GO 1B	0,4663	0,0767	24,0251	0,3640	0,0675	21,1551	0,2680	0,0578	18,1212
GO 2E	0,4663	0,0767	37,3420	0,3640	0,0675	32,8811	0,2680	0,0578	28,1656
GO 2B	0,4663	0,0767	37,2582	0,3640	0,0675	32,8073	0,2680	0,0578	28,1024
GO 3E	0,4663	0,0789	11,0392	0,3640	0,0698	9,7694	0,2680	0,0602	8,4238
GO 3B	0,4663	0,0789	10,9953	0,3640	0,0698	9,7305	0,2680	0,0602	8,3903
Tanque uso diario	0,4663	0,0925	21,4638	0,3640	0,0840	19,4881	0,2680	0,0748	17,3585
CUBA 1E	0,4663	0,1358	60,2388	0,3640	0,1293	57,3328	0,2680	0,1216	53,9423
CUBA 1B	0,4663	0,1358	60,2388	0,3640	0,1293	57,3328	0,2680	0,1216	53,9423
CUBA 2E	0,4663	0,1358	67,3976	0,3640	0,1293	64,1463	0,2680	0,1216	60,3528
CUBA 2B	0,4663	0,1358	67,3976	0,3640	0,1293	64,1463	0,2680	0,1216	60,3528
CUBA 3E	0,4663	0,1358	69,9083	0,3640	0,1293	66,5358	0,2680	0,1216	62,6010
CUBA 3B	0,4663	0,1358	69,9083	0,3640	0,1293	66,5358	0,2680	0,1216	62,6010
CUBA 4E	0,4663	0,1358	68,3514	0,3640	0,1293	65,0541	0,2680	0,1216	61,2069
CUBA 4B	0,4663	0,1358	68,3514	0,3640	0,1293	65,0541	0,2680	0,1216	61,2069
CUBA 5E	0,4663	0,1358	66,4909	0,3640	0,1293	63,2833	0,2680	0,1216	59,5409
CUBA 5B	0,4663	0,1358	66,4909	0,3640	0,1293	63,2833	0,2680	0,1216	59,5409
CUBA 6E	0,4663	0,1358	64,3518	0,3640	0,1293	61,2474	0,2680	0,1216	57,6254
CUBA 6B	0,4663	0,1358	64,3518	0,3640	0,1293	61,2474	0,2680	0,1216	57,6254
CUBA 7E	0,4663	0,1358	59,6595	0,3640	0,1293	56,7815	0,2680	0,1216	53,4235
CUBA 7B	0,4663	0,1358	59,6595	0,3640	0,1293	56,7815	0,2680	0,1216	53,4235
CUBA 8E	0,4663	0,1358	59,7113	0,3640	0,1293	56,8308	0,2680	0,1216	53,4700
CUBA 8B	0,4663	0,1358	59,7113	0,3640	0,1293	56,8308	0,2680	0,1216	53,4700
CUBA 9E	0,4663	0,1358	43,7554	0,3640	0,1293	41,6446	0,2680	0,1216	39,1818
CUBA 9B	0,4663	0,1358	43,7554	0,3640	0,1293	41,6446	0,2680	0,1216	39,1818
Tanque estabilizador	0,4663	0,0763	56,9400	0,3640	0,0671	50,0908	0,2680	0,0574	42,8540
Agua dulce	0,4663	0,0968	13,7154	0,3640	0,0884	12,5350	0,2680	0,0794	11,2549



4.2. ESTUDIO CONDICIONES DE CARGA

4.2.1. SALIDA PUERTO: 100% CONSUMOS – 0% PESCA

En esta condición se considera que los tanques irán al 100%, con una permeabilidad del 98%.

Sabiendo que los tanques al salir del puerto irán llenos, a pocas millas el espacio del combustible consumido generara un espacio lo que supone la aparición de superficies libres, de manera que a la hora de realizar los cálculos en el programa Hydromax Professional Versión 11.03, los tanques irán con un 98% de llenado.

Los tanques estabilizadores situados a popa y los tanques de lastre a proa irán llenos. Para corregir el trimado del barco y que esto no sea mayor del 1,5%, las cubas de pescado CP15_E, CP16_B, CP17_E, CP18_B, CP19_E, CP20_B van llenas de lastre.



DESGLOSE DE CONDICIÓN

NOMBRE	CANTIDAD	MASA TOT.	VOL. TOT.	XG	YG	KG	CSL	TIPO DE CSL
Lightship	1	1861		35,019	0	0	0	User Specified
Panga	1	20		-1,2	0	10,3	0	User Specified
Speedboat	3	6		31,5	5	11,8	0	User Specified
Reparación redes	1	70		67	0	3,7	0	User Specified
Red pesca	1	46		0	0	0	0	User Specified
Red respeto	1	46		68	0	8,25	0	User Specified
Hélice respeto	1	12		71,5	0	4	0	User Specified
Material reparación CM	1	15		15,5	0	5	0	User Specified
Tripulación	32	4,8		56,25	0	9,2	0	User Specified
Viveres	1	0		46,5	0	10,5	0	User Specified
Helicoptero	1	1		53	0	20	0	User Specified
item	1	0		0	0	0	0	User Specified
Total Pesos Fijos		2081,8		35,818	0,014	0,529	0	

Aceite sucio	0%	0	0	9,008	0,125	-0,67	0	Maximum
Aceite Reductora	98%	2,581	2,805	9,711	-0,637	0,237	0,388	Maximum
Aceite AUX	98%	1,385	1,505	10,753	0,695	0,248	0,256	Maximum
Aceite MP	98%	1,382	1,502	10,753	-0,693	0,249	0,253	Maximum
Aceite Hidraulico	98%	4,666	5,072	12,184	0,798	0,262	1,202	Maximum
Aceite circuito MP	98%	4,648	5,053	12,184	-0,795	0,262	1,191	Maximum
Total Aceite	83,08%	14,662	15,936	11,478	-0,11	0,255	3,29	

Cofferdam	0%	0	0	13,217	-0,122	-0,59	0	Maximum
Agua Dulce	98%	51,137	51,137	18,226	-2,134	1,061	25,74	IMO A.749(18)
Total Agua dulce	98%	51,137	51,137	18,226	-2,134	1,061	25,74	

GO 1E	97,90%	63,575	74,584	27,85	2,571	0,525	110,158	IMO A.749(18)
GO 1B	97,90%	63,498	74,493	27,85	-2,568	0,525	109,811	IMO A.749(18)
GO 2E	98%	91,411	107,239	39,29	2,809	0,776	154,581	IMO A.749(18)
GO 2B	98%	91,308	107,118	39,29	-2,806	0,776	154,115	IMO A.749(18)
GO 3E	98%	46,49	54,541	52,196	1,69	1,105	41,536	IMO A.749(18)
GO 3B	98%	46,398	54,432	52,194	-1,688	1,106	41,343	IMO A.749(18)
GO 4E	98%	20,736	24,326	64,663	0,778	1,415	6,964	Maximum
GO 4B	98%	20,644	24,218	64,659	-0,776	1,415	6,909	Maximum
GO 6E	98%	20,906	24,526	-1,025	3,558	6,86	7,366	Maximum
GO 6B	98%	20,855	24,466	-1,025	-3,556	6,86	7,33	Maximum
Decantador GO E	98%	4,656	5,462	3,279	3,207	5,522	5,12	Maximum
Decantador GO B	98%	4,639	5,442	3,279	-3,205	5,523	5,088	Maximum
Tanque uso diario	97,90%	65,684	77,058	18,248	1,761	1,011	46,154	IMO A.749(18)
Total GO	97,90%	560,798	657,905	34,644	0,209	1,38	696,476	

Lodos	0%	0	0	4,812	0,003	-0,75	0	Maximum
Total Lodos	0%	0	0	0	0	0	0	

Aguas grises	0%	0	0	6,912	0,003	-0,78	0	Maximum
Total Aguas grises	0%	0	0	0	0	0	0	



CUBA 1E	0%	0	0	22,32	2,723	1,1	0	IMO A.749(18)
CUBA 1B	0%	0	0	22,32	-2,72	1,1	0	IMO A.749(18)
CUBA 2E	0%	0	0	25,82	3,085	1,175	0	IMO A.749(18)
CUBA 2B	0%	0	0	25,82	-3,082	1,175	0	IMO A.749(18)
CUBA 3E	0%	0	0	29,32	3,502	1,248	0	IMO A.749(18)
CUBA 3B	0%	0	0	29,32	-3,499	1,248	0	IMO A.749(18)
CUBA 4E	0%	0	0	32,82	3,712	1,32	0	IMO A.749(18)
CUBA 4B	0%	0	0	32,82	-3,709	1,32	0	IMO A.749(18)
CUBA 5E	0%	0	0	36,307	3,707	1,395	0	IMO A.749(18)
CUBA 5B	0%	0	0	36,307	-3,704	1,395	0	IMO A.749(18)
CUBA 6E	0%	0	0	39,82	3,583	1,47	0	IMO A.749(18)
CUBA 6B	0%	0	0	39,82	-3,581	1,47	0	IMO A.749(18)
CUBA 7E	0%	0	0	43,32	3,361	1,545	0	IMO A.749(18)
CUBA 7B	0%	0	0	43,32	-3,358	1,545	0	IMO A.749(18)
CUBA 8E	0%	0	0	46,824	3,043	1,62	0	IMO A.749(18)
CUBA 8B	0%	0	0	46,824	-3,04	1,62	0	IMO A.749(18)
CUBA 9E	0,00%	0	0	51,024	2,602	1,723	0	IMO A.749(18)
CUBA 9B	0,00%	0	0	51,024	-2,599	1,723	0	IMO A.749(18)
CUBA 10E	0,00%	0	0	55,233	2,091	1,826	0	Maximum
CUBA 10B	0,00%	0	0	55,233	-2,088	1,826	0	Maximum
Total CUBAS	0,00%	0	0	0	0	0	0	

Queroseno E	98%	9,151	9,151	59,385	3,547	8,272	4,873	Maximum
Queroseno B	98%	9,134	9,134	59,385	-3,544	8,272	4,848	Maximum
Total Queroseno	97,90%	18,285	18,285	59,385	0,005	8,272	9,721	

Tanque Estabilizador	70%	61,323	59,828	3,131	0,004	6,829	329,71	IMO A.749(18)
TL Bulbo Proa	100%	72,416	70,65	75,224	0,003	3,55	0	Maximum
Total Agua Lastre	83,58%	133,739	130,477	42,167	0,003	5,054	329,71	

QUILLA PP	100%	52,557	3,504	12,679	0,003	-0,873	0	Maximum
QUILLA M	100%	26,687	6,672	41,227	0,003	-0,223	0	Maximum
QUILLA PR	100%	10,057	2,514	66,999	0,003	0,358	0	Maximum
Total Quilla	100,00%	89,3	12,69	27,328	0,003	-0,54	0	

Total Loadcase	3486,28	35,746	0,001	5,082	982,036	982,036
FS correction				0,282		
VCG fluid				5,363		

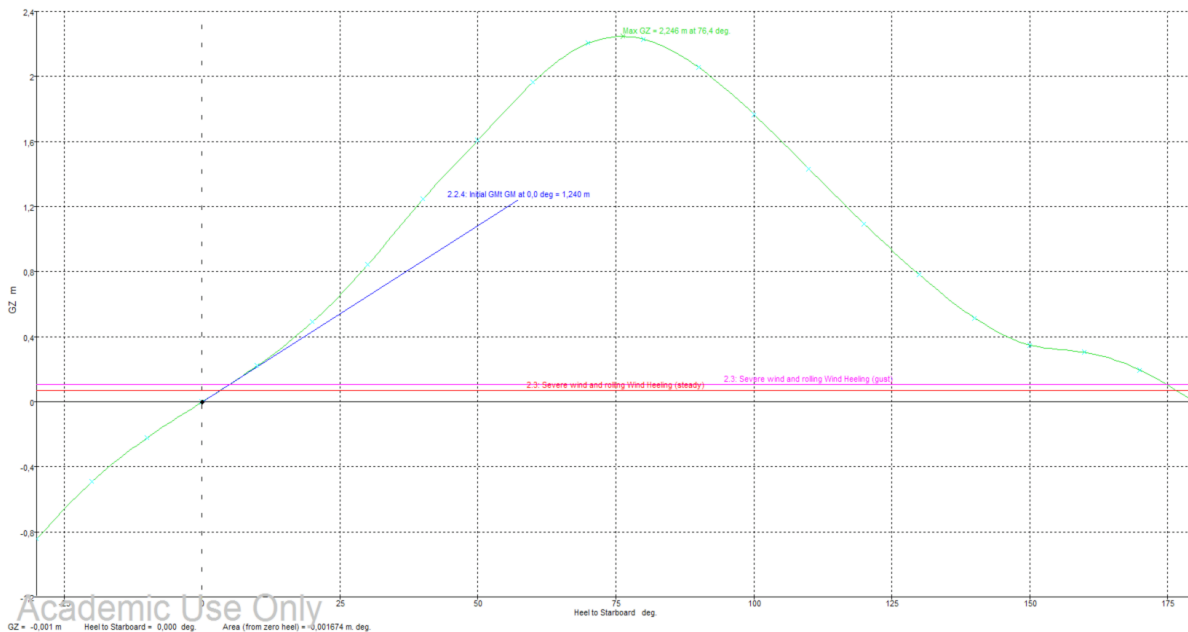


ESTUDIO DE ESTABILIDAD

Para la corrección por superficies libres se considera los efectos de los tanques y las correcciones siguientes:

	M5	M10	M15	M20	M25	M30	M35	M40
GO1 E doble fondo	12,619	25,292	109,598	164,397	1068,580	92,872	102,789	113,581
GO1 B doble fondo	12,619	25,292	109,598	164,397	1068,580	92,872	102,789	113,581
GO2 E doble fondo	15,015	30,094	130,409	195,613	1271,486	110,507	122,306	135,148
GO2 B doble fondo	15,015	30,094	130,409	195,613	1271,486	110,507	122,306	135,148
GO3 E doble fondo	4,084	8,191	32,325	48,488	287,050	34,576	38,561	42,888
GO3 B doble fondo	4,084	8,191	32,325	48,488	287,050	34,576	38,561	42,888
Tanque uso diario	6,668	13,410	35,403	88,507	584,145	104,461	120,695	138,079
Agua dulce	4,632	9,323	22,376	55,939	335,635	84,150	98,124	113,027
Tanque estabilizador B	2,249	4,527	11,203	22,407	110,915	38,958	45,291	52,054
Tanque estabilizador E	2,249	4,527	11,203	22,407	110,915	38,958	45,291	52,054
TOTAL	79,235	158,940	624,850	1006,257	6395,841	742,434	836,712	938,448
CORRECCION POR SL	0,023	0,046	0,179	0,289	1,834	0,213	0,240	0,269

	M45	M50	M55	M60	M65	M70	M75	M80
GO1 E doble fondo	125,935	140,783	159,448	184,096	218,537	270,417	357,422	532,551
GO1 B doble fondo	125,935	140,783	159,448	184,096	218,537	270,417	357,422	532,551
GO2 E doble fondo	149,848	167,515	189,724	219,052	260,034	321,764	425,290	633,673
GO2 B doble fondo	149,848	167,515	189,724	219,052	260,034	321,764	425,290	633,673
GO3 E doble fondo	47,827	53,745	61,158	70,911	84,490	104,878	138,973	207,452
GO3 B doble fondo	47,827	53,745	61,158	70,911	84,490	104,878	138,973	207,452
Tanque uso diario	157,689	180,903	209,623	246,933	298,249	374,434	500,630	752,187
Agua dulce	129,786	149,572	173,988	205,628	249,042	313,361	419,707	631,395
Tanque estabilizador B	59,667	68,663	79,774	94,182	113,968	143,300	191,827	288,464
Tanque estabilizador E	59,667	68,663	79,774	94,182	113,968	143,300	191,827	288,464
TOTAL	1054,030	1191,886	1363,819	1589,042	1901,351	2368,514	3147,362	4707,863
CORRECCION POR SL	0,302	0,342	0,391	0,456	0,545	0,679	0,903	1,350





Draft Amidships m	5,591
Displacement t	3487
Heel deg	0
Draft at FP m	5,648
Draft at AP m	5,534
Draft at LCF m	5,587
Trim (+ve by stern) m	-0,113
WL Length m	75,227
Beam max extents on WL m	14,2
Wetted Area m ²	1354,012
Waterpl. Area m ²	808,058
Prismatic coeff. (Cp)	0,617
Block coeff. (Cb)	0,567
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,935
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,756
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	35,749
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,73
KB m	3,195
KG fluid m	5,363
BMT m	3,408
BML m	70,909
GMt corrected m	1,239
GML m	68,74
KMt m	6,602
KML m	74,103
Immersion (TPc) tonne/cm	8,283
MTc tonne.m	31,956
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	75,405
Max deck inclination deg	0,0864
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,0864

Heel to Starboard deg	0	10	20	30	40	50	60	70	80
GZ m	-0,001	0,221	0,491	0,848	1,273	1,679	2,029	2,225	2,287
Area under GZ curve m.deg	-0,002	1,081	4,585	11,204	21,789	36,580	55,218	76,609	99,321
Displacement t	3486,000	3486,000	3486,000	3486,000	3486,000	3486,000	3486,000	3486,000	3486,000
Draft at FP m	5,648	5,656	5,676	5,690	5,641	5,214	4,139	2,169	-3,544
Draft at AP m	5,534	5,487	5,336	5,032	4,488	3,850	3,090	1,831	-1,574
WL Length m	75,226	84,990	84,987	84,994	85,039	85,150	85,168	84,924	82,191
Beam max extents on WL m	14,200	14,419	15,021	15,768	16,369	16,755	15,975	14,867	14,233
Wetted Area m ²	1353,947	1363,647	1385,644	1414,677	1459,892	1494,951	1511,844	1510,831	1468,848
Waterpl. Area m ²	808,029	818,996	849,223	896,555	932,997	943,242	926,800	906,632	835,390
Prismatic coeff. (Cp)	0,617	0,548	0,555	0,568	0,583	0,590	0,586	0,577	0,585
Block coeff. (Cb)	0,567	0,458	0,405	0,366	0,346	0,342	0,373	0,424	0,441
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	35,749	35,751	35,755	35,760	35,776	35,777	35,769	35,752	35,731
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,731	34,702	34,657	34,559	35,019	36,975	38,157	38,738	37,884
Max deck inclination deg	0,087	10,001	20,001	30,003	40,005	50,003	60,001	70,000	80,000
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,087	-0,129	-0,260	-0,503	-0,881	-1,042	-0,801	-0,259	1,505

COMPROBACION DE CRITERIOS DE ESTABILIDAD						
REGLAMENTO	CRITERIO	UNIDADES	LIMITE	VALOR	MARGEN	¿CUMPLE?
IMO	Altura metacentrica inicial corregida (GMc)	m	≥ 0,150	1,239	726%	SI
IMO	Angulo del GZc maximo	grados	≥ 25º	78,2	212,73%	SI
IMO	Brazo GZc ≥ 0,20 a 30º o mas	m	≥ 0,200	2,291	1045,50%	SI
IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 30º	m X rad	≥ 0,055	11,2	255,50%	SI
IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 40º	m X rad	≥ 0,090	21,78	322,54%	SI
IMO	Estabilidad dinamica entre 30º y 40º	m X rad	≥ 0,030	10,58	515,79%	SI



4.2.2. SALIDA CALADERO: 35% CONSUMOS – 100% PESCA

El consumo total estimado para la llegada hasta el caladero y la actividad de pesca, suponen un 65% del consumo disponible a bordo. Este se desglosa en el 25% de consumo estimado para la navegación hasta el caladero y un 40% para realizar las actividades de pesca.

De manera que la condición a estudiar será en el momento de partir del caladero, con las bodegas de pescado llenas, hacia el puerto o punto de entrega.

Para equilibrar el trimado del buque los tanques de combustible situados mas a popa serán los que vayan vacios después de haberlos consumido. Los tanques situados a proa de las cubas iran llenos. Los tanques que colindan con estos en el doble fondo, situado debajo de las cubas de pescado, iran llenos hasta un 40%.

Los tanques de lodos y aguas sucias, iran con un llenado aproximado del 75%.



DESGLOSE DE CONDICIÓN

NOMBRE	CANTIDAD	MASA TOT.	VOL. TOT.	XG	YG	KG	CSL	TIPO DE CSL
Lightship	1	1861		35,019	0	0	0	User Specified
Panga	1	20		-1,2	0	10,3	0	User Specified
Speedboat	3	6		31,5	5	11,8	0	User Specified
Reparación redes	1	70		67	0	3,7	0	User Specified
Red pesca	1	46		0	0	0	0	User Specified
Red respeto	1	46		68	0	8,25	0	User Specified
Hélice respeto	1	12		71,5	0	4	0	User Specified
Material reparación CM	1	15		15,5	0	5	0	User Specified
Tripulación	32	4,8		56,25	0	9,2	0	User Specified
Viveres	1	0		46,5	0	10,5	0	User Specified
item	1	0		0	0	0	0	User Specified
Helicoptero	1	1		53	0	20	0	User Specified
Total Pesos Fijos		2081,8		35,818	0,014	0,529	0	

Aceite sucio	70%	1,854	2,015	9,71	0,601	0,02	0,393	Maximum
Aceite Reductora	35%	0,923	1,003	9,707	-0,536	-0,275	0,388	Maximum
Aceite AUX	35%	0,496	0,539	10,752	0,584	-0,256	0,256	Maximum
Aceite MP	35%	0,494	0,537	10,752	-0,582	-0,256	0,253	Maximum
Aceite Hidraulico	35%	1,672	1,817	12,176	0,668	-0,234	1,202	Maximum
Aceite circuito MP	35%	1,665	1,81	12,176	-0,665	-0,233	1,191	Maximum
Total Aceite	40,25%	7,103	7,721	11,013	0,089	-0,176	3,683	

Cofferdam	0%	0	0	13,217	-0,122	-0,59	0	Maximum
Agua Dulce	35%	18,282	18,282	18,23	-1,761	0,241	25,74	IMO A.749(18)
Total Agua dulce	35%	18,282	18,282	18,23	-1,761	0,241	25,74	

GO 1E	97,90%	63,575	74,584	27,85	2,571	0,525	110,158	IMO A.749(18)
GO 1B	97,90%	63,498	74,493	27,85	-2,568	0,525	109,811	IMO A.749(18)
GO 2E	0%	0	0	32,854	0,125	-0,18	0	IMO A.749(18)
GO 2B	0%	0	0	32,854	-0,122	-0,18	0	IMO A.749(18)
GO 3E	0%	0	0	46,859	0,125	0,12	0	IMO A.749(18)
GO 3B	0%	0	0	46,859	-0,122	0,12	0	IMO A.749(18)
GO 4E	0%	0	0	59,493	0,125	0,43	0	Maximum
GO 4B	0%	0	0	59,493	-0,122	0,43	0	Maximum
GO 6E	0%	0	0	1,392	2,2	5,089	0	Maximum
GO 6B	0%	0	0	1,392	-2,2	5,09	0	Maximum
Decantador GO E	0%	0	0	4,781	2,2	4,702	0	Maximum
Decantador GO B	0%	0	0	4,781	-2,2	4,704	0	Maximum
Tanque uso diario	97,90%	65,684	77,058	18,248	1,761	1,011	46,154	IMO A.749(18)
Total GO	33,65%	192,757	226,135	24,578	0,602	0,69	266,123	



Lodos	70%	3,975	4,354	5,879	0,003	-0,032	1,233	Maximum
Total Lodos	70%	3,975	4,354	5,879	0,003	-0,032	1,233	

Aguas grises	70%	5,322	5,322	7,974	0,003	-0,012	3,011	Maximum
Total Aguas grises	70%	5,322	5,322	7,974	0,003	-0,012	3,011	

CUBA 1E	98%	68,125	113,542	24,072	3,47	4,062	49,01	IMO A.749(18)
CUBA 1B	98%	68,059	113,432	24,072	-3,467	4,062	48,878	IMO A.749(18)
CUBA 2E	98%	72,059	120,099	27,561	3,55	4,011	54,42	IMO A.749(18)
CUBA 2B	98%	71,994	119,99	27,561	-3,547	4,011	54,278	IMO A.749(18)
CUBA 3E	98%	73,389	122,315	31,05	3,651	3,989	57,08	IMO A.749(18)
CUBA 3B	98%	73,325	122,208	31,05	-3,648	3,99	56,934	IMO A.749(18)
CUBA 4E	98%	72,567	120,945	34,545	3,664	4,019	57,275	IMO A.749(18)
CUBA 4B	98%	72,504	120,84	34,545	-3,661	4,019	57,129	IMO A.749(18)
CUBA 5E	98%	71,573	119,288	38,042	3,646	4,083	56,182	IMO A.749(18)
CUBA 5B	98%	71,51	119,184	38,042	-3,643	4,083	56,038	IMO A.749(18)
CUBA 6E	98%	70,412	117,354	41,538	3,592	4,185	54,821	IMO A.749(18)
CUBA 6B	98%	70,349	117,249	41,538	-3,589	4,185	54,68	IMO A.749(18)
CUBA 7E	98%	67,797	112,995	45,029	3,474	4,302	51,773	IMO A.749(18)
CUBA 7B	98%	67,734	112,89	45,029	-3,471	4,302	51,636	IMO A.749(18)
CUBA 8E	98%	74,3	123,833	48,848	3,217	4,444	52,791	IMO A.749(18)
CUBA 8B	98%	74,224	123,707	48,848	-3,214	4,444	52,644	IMO A.749(18)
CUBA 9E	97,90%	63,603	106,004	53,021	2,819	4,622	38	IMO A.749(18)
CUBA 9B	97,90%	63,527	105,879	53,021	-2,816	4,622	37,882	IMO A.749(18)
CUBA 10E	97,90%	57,542	95,903	57,509	2,266	4,811	34,541	Maximum
CUBA 10B	97,90%	57,454	95,757	57,509	-2,263	4,811	34,426	Maximum
Total CUBAS	97,90%	1382,048	2303,413	39,664	0,003	4,238	1010,419	

Queroseno E	0%	0	0	58,708	3,431	7,15	0	Maximum
Queroseno B	70%	6,531	6,531	59,383	-3,487	7,976	4,848	Maximum
Total Queroseno	34,97%	6,531	6,531	59,383	-3,487	7,976	4,848	

Tanque Estabilizador	70%	61,323	59,828	3,131	0,004	6,829	329,71	IMO A.749(18)
TL Bulbo Proa	0%	0	0	72,128	0,003	0,7	0	Maximum
Total Agua Lastre	38,32%	61,323	59,828	3,131	0,004	6,829	329,71	

QUILLA PP	100%	52,557	3,504	12,679	0,003	-0,873	0	Maximum
QUILLA M	100%	26,687	6,672	41,227	0,003	-0,223	0	Maximum
QUILLA PR	0%	0	0	59,493	0,003	0,013	0	Maximum
Total Quilla	88,74%	79,243	10,175	22,293	0,003	-0,654	0	

Total Loadcase	4074,423	2724,997	36,195	0,027	5,223	297,369	
FS correction					0,073		
VCG fluid					5,296		

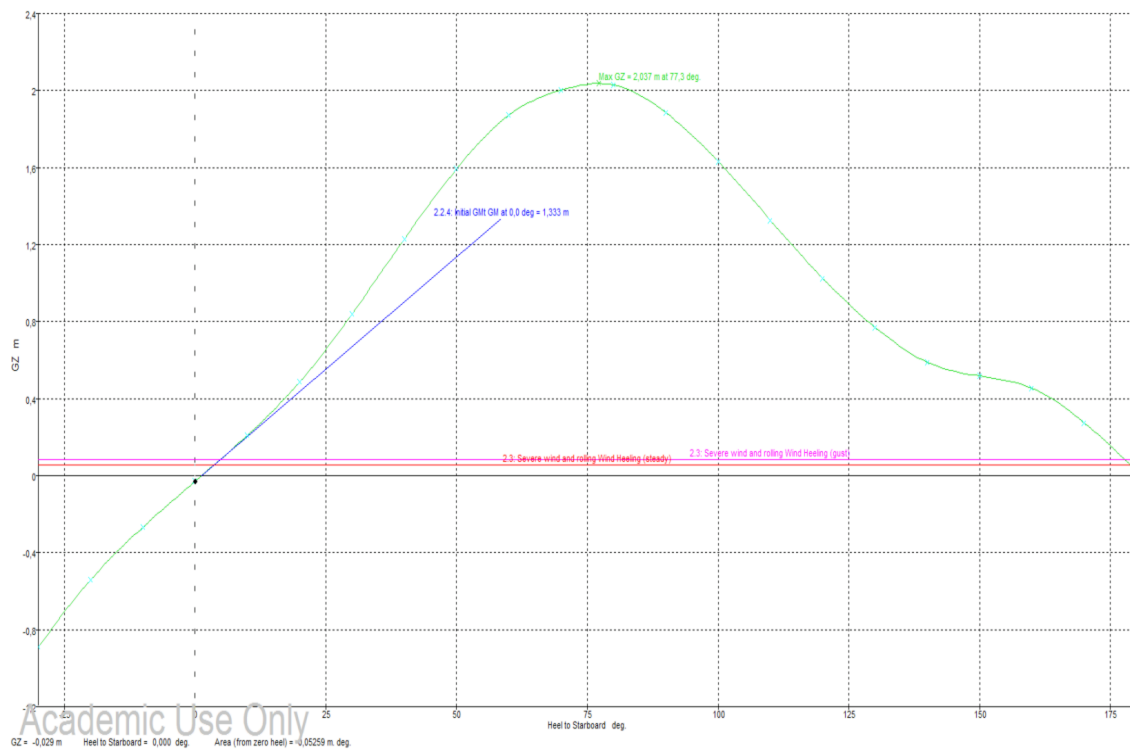


ESTUDIO DE ESTABILIDAD

Para la corrección por superficies libres se considera los efectos de los tanques y las correcciones siguientes:

	M5	M10	M15	M20	M25	M30	M35	M40
GO3 E doble fondo	4,084	8,191	32,325	48,488	287,050	34,576	38,561	42,888
GO3 B doble fondo	4,084	8,191	32,325	48,488	287,050	34,576	38,561	42,888
Tanque uso diario	6,668	13,410	35,403	88,507	584,145	104,461	120,695	138,079
Agua dulce	4,632	9,323	22,376	55,939	335,635	84,150	98,124	113,027
Tanque estabilizador B	2,249	4,527	11,203	22,407	110,915	38,958	45,291	52,054
Tanque estabilizador E	2,249	4,527	11,203	22,407	110,915	38,958	45,291	52,054
TOTAL	23,967	48,168	144,836	286,236	1715,709	335,677	386,522	440,988
CORRECCION POR SL	0,006	0,012	0,035	0,070	0,420	0,082	0,095	0,108

	M45	M50	M55	M60	M65	M70	M75	M80
GO3 E doble fondo	47,827	53,745	61,158	70,911	84,490	104,878	138,973	207,452
GO3 B doble fondo	47,827	53,745	61,158	70,911	84,490	104,878	138,973	207,452
Tanque uso diario	157,689	180,903	209,623	246,933	298,249	374,434	500,630	752,187
Agua dulce	129,786	149,572	173,988	205,628	249,042	313,361	419,707	631,395
Tanque estabilizador B	59,667	68,663	79,774	94,182	113,968	143,300	191,827	288,464
Tanque estabilizador E	59,667	68,663	79,774	94,182	113,968	143,300	191,827	288,464
TOTAL	502,464	575,292	665,474	782,747	944,208	1184,152	1581,937	2375,414
CORRECCION POR SL	0,123	0,141	0,163	0,192	0,231	0,290	0,387	0,581





Draft Amidships m	6,326
Displacement t	4085
Heel deg	1,1
Draft at FP m	6,705
Draft at AP m	5,947
Draft at LCF m	6,294
Trim (+ve by stern) m	-0,758
WL Length m	82,976
Beam max extents on WL m	14,203
Wetted Area m ²	1482,739
Waterpl. Area m ²	840,085
Prismatic coeff. (Cp)	0,574
Block coeff. (Cb)	0,509
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,937
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,713
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	36,102
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,26
KB m	3,601
KG fluid m	5,297
BMt m	3,08
BML m	66,1
GMt corrected m	1,384
GML m	64,404
KMt m	6,68
KML m	69,685
Immersion (TPc) tonne/cm	8,611
MTc tonne.m	35,081
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	98,685
Max deck inclination deg	1,2417
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,5792

Heel to Starboard deg	0	10	20	30	40	50	60	70	80
GZ m	-0,027	0,218	0,500	0,859	1,274	1,667	1,919	2,018	2,036
Area under GZ curve m.deg	-0,049	0,940	4,477	11,209	21,852	36,631	54,704	74,477	94,818
Displacement t	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000
Draft at FP m	6,759	6,768	6,792	6,823	6,764	6,299	5,437	4,006	0,257
Draft at AP m	5,879	5,834	5,691	5,404	4,989	4,643	4,281	3,688	2,167
WL Length m	73,878	82,962	82,961	82,963	82,971	84,642	85,131	85,165	84,813
Beam max extents on WL m	14,200	14,419	15,093	16,075	17,072	17,626	15,902	14,781	14,664
Wetted Area m ²	1479,977	1491,954	1514,999	1548,436	1602,934	1647,176	1665,677	1661,708	1645,947
Waterpl. Area m ²	837,458	849,352	884,349	944,296	954,909	952,502	912,640	905,701	911,079
Prismatic coeff. (Cp)	0,643	0,575	0,580	0,590	0,604	0,602	0,597	0,593	0,586
Block coeff. (Cb)	0,567	0,491	0,437	0,393	0,365	0,352	0,401	0,452	0,441
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	36,215	36,216	36,219	36,225	36,233	36,228	36,218	36,202	36,180
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,382	34,363	34,342	34,153	35,605	37,685	38,664	39,170	39,663
Max deck inclination deg	0,673	10,024	20,015	30,013	40,011	50,005	60,001	70,000	80,000
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,673	-0,713	-0,841	-1,083	-1,355	-1,265	-0,884	-0,243	1,459

COMPROBACION DE CRITERIOS DE ESTABILIDAD						
REGLAMENTO	CRITERIO	UNIDADES	LIMITE	VALOR	MARGEN	¿CUMPLE?
IMO	Altura metacentrica inicial corregida (GMc)	m	≥ 0,150	1,368	812%	SI
IMO	Angulo del GZc maximo	grados	≥ 25º	77,3	209,09%	SI
IMO	Brazo GZc ≥ 0,20 a 30º o mas	m	≥ 0,200	2,04	920%	SI
IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 30º	m X rad	≥ 0,055	11,2094	255,71%	SI
IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 40º	m X rad	≥ 0,090	21,8524	323,78%	SI
IMO	Estabilidad dinamica entre 30º y 40º	m X rad	≥ 0,030	10,643	519,18%	SI



4.2.3. LLEGADA PUERTO: 10% CONSUMOS – 100% PESCA

El consumo total estimado para la campaña es del 90%. Llegaremos al punto de descarga con un 10% de consumos en los tanques.

Todos los tanques de combustible están vacíos excepto el tanque de uso diario situado bajo la cámara de maquinas.

En cuanto a la carga, en esta situación estudiamos el caso en el que todas las bodegas están al 100% de pescado, de manera que el KG del buque será mayor.



DESGLOSE DE CONDICIÓN

NOMBRE	CANTIDAD	MASA TOT.	VOL. TOT.	XG	YG	KG	CSL	TIPO DE CSL
Lightship	1	1861		35,019	0	0	0	User Specified
Panga	1	20		-1,2	0	10,3	0	User Specified
Speedboat	3	6		31,5	5	11,8	0	User Specified
Reparación redes	1	70		67	0	3,7	0	User Specified
Red pesca	1	46		0	0	0	0	User Specified
Red respeto	1	46		68	0	8,25	0	User Specified
Hélice respeto	1	12		71,5	0	4	0	User Specified
Material reparación CM	1	15		15,5	0	5	0	User Specified
Tripulación	32	4,8		56,25	0	9,2	0	User Specified
Viveres	1	0		46,5	0	10,5	0	User Specified
Helicoptero	1	1		53	0	20	0	User Specified
Total Pesos Fijos		2081,8		35,818	0,014	0,529	0	

Aceite sucio	90%	2,384	2,591	9,711	0,63	0,177	0,393	Maximum
Aceite Reductora	10%	0,264	0,287	9,695	-0,445	-0,518	0,388	Maximum
Aceite AUX	10%	0,142	0,154	10,748	0,491	-0,495	0,256	Maximum
Aceite MP	10%	0,141	0,153	10,748	-0,488	-0,495	0,253	Maximum
Aceite Hidraulico	10%	0,478	0,519	12,151	0,559	-0,469	1,202	Maximum
Aceite circuito MP	10%	0,476	0,517	12,152	-0,556	-0,469	1,191	Maximum
Total Aceite	22,01%	3,884	4,221	10,384	0,357	-0,078	3,683	

Cofferdam	0%	0	0	13,217	-0,122	-0,59	0	Maximum
Agua Dulce	10%	5,223	5,223	18,105	-1,511	-0,199	25,74	IMO A.749(18)
Total Agua dulce	10%	5,223	5,223	18,105	-1,511	-0,199	25,74	

GO 1E	50,00%	32,47	38,092	27,662	2,351	0,184	110,158	IMO A.749(18)
GO 1B	50,00%	32,43	38,046	27,663	-2,349	0,185	109,811	IMO A.749(18)
GO 2E	0%	0	0	32,854	0,125	-0,18	0	IMO A.749(18)
GO 2B	0%	0	0	32,854	-0,122	-0,18	0	IMO A.749(18)
GO 3E	0%	0	0	46,859	0,125	0,12	0	IMO A.749(18)
GO 3B	0%	0	0	46,859	-0,122	0,12	0	IMO A.749(18)
GO 4E	0%	0	0	59,493	0,125	0,43	0	Maximum
GO 4B	0%	0	0	59,493	-0,122	0,43	0	Maximum
GO 6E	0%	0	0	1,392	2,2	5,089	0	Maximum
GO 6B	0%	0	0	1,392	-2,2	5,09	0	Maximum
Decantador GO E	0%	0	0	4,781	2,2	4,702	0	Maximum
Decantador GO B	0%	0	0	4,781	-2,2	4,704	0	Maximum
Tanque uso diario	0,00%	0	0	13,217	0,125	-0,59	0	IMO A.749(18)
Total GO	11,33%	64,9	76,137	27,663	0,003	0,185	219,969	

Lodos	90%	5,111	5,598	5,882	0,003	0,13	1,233	Maximum
Total Lodos	90%	5,111	5,598	5,882	0,003	0,13	1,233	

Aguas grises	90%	6,843	6,843	7,977	0,003	0,149	3,011	Maximum
Total Aguas grises	90%	6,843	6,843	7,977	0,003	0,149	3,011	



CUBA 1E	98%	68,125	113,542	24,072	3,47	4,062	49,01	IMO A.749(18)
CUBA 1B	98%	68,059	113,432	24,072	-3,467	4,062	48,878	IMO A.749(18)
CUBA 2E	98%	72,059	120,099	27,561	3,55	4,011	54,42	IMO A.749(18)
CUBA 2B	98%	71,994	119,99	27,561	-3,547	4,011	54,278	IMO A.749(18)
CUBA 3E	98%	73,389	122,315	31,05	3,651	3,989	57,08	IMO A.749(18)
CUBA 3B	98%	73,325	122,208	31,05	-3,648	3,99	56,934	IMO A.749(18)
CUBA 4E	98%	72,567	120,945	34,545	3,664	4,019	57,275	IMO A.749(18)
CUBA 4B	98%	72,504	120,84	34,545	-3,661	4,019	57,129	IMO A.749(18)
CUBA 5E	98%	71,573	119,288	38,042	3,646	4,083	56,182	IMO A.749(18)
CUBA 5B	98%	71,51	119,184	38,042	-3,643	4,083	56,038	IMO A.749(18)
CUBA 6E	98%	70,412	117,354	41,538	3,592	4,185	54,821	IMO A.749(18)
CUBA 6B	98%	70,349	117,249	41,538	-3,589	4,185	54,68	IMO A.749(18)
CUBA 7E	98%	67,797	112,995	45,029	3,474	4,302	51,773	IMO A.749(18)
CUBA 7B	98%	67,734	112,89	45,029	-3,471	4,302	51,636	IMO A.749(18)
CUBA 8E	98%	74,3	123,833	48,848	3,217	4,444	52,791	IMO A.749(18)
CUBA 8B	98%	74,224	123,707	48,848	-3,214	4,444	52,644	IMO A.749(18)
CUBA 9E	97,90%	63,603	106,004	53,021	2,819	4,622	38	IMO A.749(18)
CUBA 9B	97,90%	63,527	105,879	53,021	-2,816	4,622	37,882	IMO A.749(18)
CUBA 10E	97,90%	57,542	95,903	57,509	2,266	4,811	34,541	Maximum
CUBA 10B	97,90%	57,454	95,757	57,509	-2,263	4,811	34,426	Maximum
Total CUBAS	97,90%	1382,048	2303,413	39,664	0,003	4,238	1010,419	

Queroseno E	0%	0	0	58,708	3,431	7,15	0	Maximum
Queroseno B	20%	1,866	1,866	59,378	-3,375	7,406	4,848	Maximum
Total Queroseno	9,99%	1,866	1,866	59,378	-3,375	7,406	4,848	

Tanque Estabilizador	70%	61,323	59,828	3,131	0,004	6,829	329,71	IMO A.749(18)
TL Bulbo Proa	0%	0	0	72,128	0,003	0,7	0	Maximum
Total Agua Lastre	38,32%	61,323	59,828	3,131	0,004	6,829	329,71	

QUILLA PP	100%	52,557	3,504	12,679	0,003	-0,873	0	Maximum
QUILLA M	100%	26,687	6,672	41,227	0,003	-0,223	0	Maximum
QUILLA PR	0%	0	0	59,493	0,003	0,013	0	Maximum
Total Quilla	88,74%	79,243	10,175	22,293	0,003	-0,654	0	

Total Loadcase	3903,509	2526,876	35,388	0,036	5,289	197,365	
FS correction					0,051		
VCG fluid					5,339		

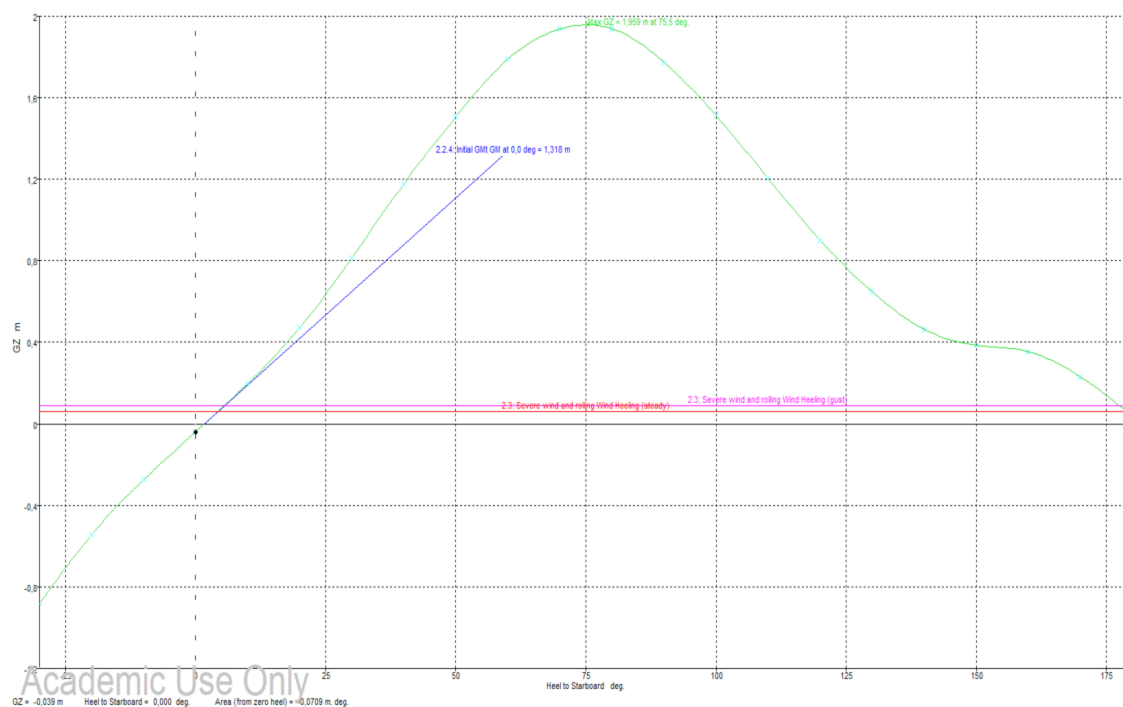


ESTUDIO DE ESTABILIDAD

Para la corrección por superficies libres se considera los efectos de los tanques y las correcciones siguientes:

	M5	M10	M15	M20	M25	M30	M35	M40
GO3 E doble fondo	4,084	8,191	32,325	48,488	287,050	34,576	38,561	42,888
GO3 B doble fondo	4,084	8,191	32,325	48,488	287,050	34,576	38,561	42,888
Tanque uso diario	6,668	13,410	35,403	88,507	584,145	104,461	120,695	138,079
Agua dulce	4,632	9,323	22,376	55,939	335,635	84,150	98,124	113,027
Tanque estabilizador B	2,249	4,527	11,203	22,407	110,915	38,958	45,291	52,054
Tanque estabilizador E	2,249	4,527	11,203	22,407	110,915	38,958	45,291	52,054
TOTAL	23,967	48,168	144,836	286,236	1715,709	335,677	386,522	440,988
CORRECCION POR SL	0,006	0,012	0,035	0,070	0,420	0,082	0,095	0,108

	M45	M50	M55	M60	M65	M70	M75	M80
GO3 E doble fondo	47,827	53,745	61,158	70,911	84,490	104,878	138,973	207,452
GO3 B doble fondo	47,827	53,745	61,158	70,911	84,490	104,878	138,973	207,452
Tanque uso diario	157,689	180,903	209,623	246,933	298,249	374,434	500,630	752,187
Agua dulce	129,786	149,572	173,988	205,628	249,042	313,361	419,707	631,395
Tanque estabilizador B	59,667	68,663	79,774	94,182	113,968	143,300	191,827	288,464
Tanque estabilizador E	59,667	68,663	79,774	94,182	113,968	143,300	191,827	288,464
TOTAL	502,464	575,292	665,474	782,747	944,208	1184,152	1581,937	2375,414
CORRECCION POR SL	0,123	0,141	0,163	0,192	0,231	0,290	0,387	0,581





Draft Amidships m	5,96
Displacement t	3817
Heel deg	1,3
Draft at FP m	5,761
Draft at AP m	6,159
Draft at LCF m	5,98
Trim (+ve by stern) m	0,398
WL Length m	84,901
Beam max extents on WL m	14,203
Wetted Area m ²	1435,899
Waterpl. Area m ²	839,604
Prismatic coeff. (Cp)	0,556
Block coeff. (Cb)	0,503
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,933
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,696
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	35,155
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	33,776
KB m	3,42
KG fluid m	5,34
BMT m	3,256
BML m	71,885
GMt corrected m	1,335
GML m	69,965
KMt m	6,675
KML m	75,287
Immersion (TPc) tonne/cm	8,606
MTc tonne.m	35,605
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	88,94
Max deck inclination deg	1,2955
Trim angle (+ve by stern) deg	0,3044

Heel to Starboard deg	0	10	20	30	40	50	60	70	80
GZ m	-0,027	0,218	0,500	0,859	1,274	1,667	1,919	2,018	2,036
Area under GZ curve m.deg	-0,049	0,940	4,477	11,209	21,852	36,631	54,704	74,477	94,818
Displacement t	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000	4074,000
Draft at FP m	6,759	6,768	6,792	6,823	6,764	6,299	5,437	4,006	0,257
Draft at AP m	5,879	5,834	5,691	5,404	4,989	4,643	4,281	3,688	2,167
WL Length m	73,878	82,962	82,961	82,963	82,971	84,642	85,131	85,165	84,813
Beam max extents on WL m	14,200	14,419	15,093	16,075	17,072	17,626	15,902	14,781	14,664
Wetted Area m ²	1479,977	1491,954	1514,999	1548,436	1602,934	1647,176	1665,677	1661,708	1645,947
Waterpl. Area m ²	837,458	849,352	884,349	944,296	954,909	952,502	912,640	905,701	911,079
Prismatic coeff. (Cp)	0,643	0,575	0,580	0,590	0,604	0,602	0,597	0,593	0,586
Block coeff. (Cb)	0,567	0,491	0,437	0,393	0,365	0,352	0,401	0,452	0,441
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	36,215	36,216	36,219	36,225	36,233	36,228	36,218	36,202	36,180
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,382	34,363	34,342	34,153	35,605	37,685	38,664	39,170	39,663
Max deck inclination deg	0,673	10,024	20,015	30,013	40,011	50,005	60,001	70,000	80,000
Trim angle (+ve by stern) deg	-0,673	-0,713	-0,841	-1,083	-1,355	-1,265	-0,884	-0,243	1,459

COMPROBACION DE CRITERIOS DE ESTABILIDAD						
REGLAMENTO	CRITERIO	UNIDADES	LIMITE	VALOR	MARGEN	¿CUMPLE?
IMO	Altura metacéntrica inicial corregida (GMc)	m	≥ 0,150	1,318	778,67%	SI
IMO	Angulo del GZc maximo	grados	≥ 25º	75,5	201,82%	SI
IMO	Brazo GZc ≥ 0,20 a 30º o mas	m	≥ 0,200	1,959	879,50%	SI
IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 30º	m X rad	≥ 0,055	10,4566	231,82%	SI
IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 40º	m X rad	≥ 0,090	20,4255	296,10%	SI
IMO	Estabilidad dinamica entre 30º y 40º	m X rad	≥ 0,030	9,9689	479,96%	SI



4.2.4. LLEGADA PUERTO: 10% CONSUMOS – 20% PESCA

Se estudia el caso donde el buque sale a faenar y la pesca no es buena, donde las bodegas no se llenen mas de 20%.

Se trata de la situación mas desfavorable, debido a que se encuentra “vacío”, no tiene peso acumulado ni de combustible ni de carga, pescado.

Para mantener un correcto trimado las cubas de pescado situadas mas a proa irán llenas de agua de lastre y justo las que quedan a popa de estas también irán llenas a un 40 %.



DESGLOSE DE CONDICIÓN

NOMBRE	CANTIDAD	MASA TOT.	VOL. TOT.	XG	YG	KG	CSL	TIPO DE CSL
Lightship	1	1861		35,019	0	0	0	User Specified
Panga	1	20		-1,2	0	10,3	0	User Specified
Speedboat	3	6		31,5	5	11,8	0	User Specified
Reparación redes	1	70		67	0	3,7	0	User Specified
Red pesca	1	46		0	0	0	0	User Specified
Red respeto	1	46		68	0	8,25	0	User Specified
Hélice respeto	1	12		71,5	0	4	0	User Specified
Material reparación CM	1	15		15,5	0	5	0	User Specified
Tripulación	32	4,8		56,25	0	9,2	0	User Specified
Viveres	1	0		46,5	0	10,5	0	User Specified
Helicoptero	1	1		53	0	20	0	User Specified
Total Pesos Fijos		2081,8		35,818	0,014	0,529	0	

Aceite sucio	90%	2,384	2,591	9,711	0,63	0,177	0,393	Maximum
Aceite Reductora	10%	0,264	0,287	9,695	-0,445	-0,518	0,388	Maximum
Aceite AUX	10%	0,142	0,154	10,748	0,491	-0,495	0,256	Maximum
Aceite MP	10%	0,141	0,153	10,748	-0,488	-0,495	0,253	Maximum
Aceite Hidraulico	10%	0,478	0,519	12,151	0,559	-0,469	1,202	Maximum
Aceite circuito MP	10%	0,476	0,517	12,152	-0,556	-0,469	1,191	Maximum
Total Aceite	22,01%	3,884	4,221	10,384	0,357	-0,078	3,683	

Cofferdam	0%	0	0	13,217	-0,122	-0,59	0	Maximum
Agua Dulce	10%	5,223	5,223	18,105	-1,511	-0,199	25,74	IMO A.749(18)
Total Agua dulce	10%	5,223	5,223	18,105	-1,511	-0,199	25,74	

GO 1E	50,00%	32,47	38,092	27,662	2,351	0,184	110,158	IMO A.749(18)
GO 1B	50,00%	32,43	38,046	27,663	-2,349	0,185	109,811	IMO A.749(18)
GO 2E	0%	0	0	32,854	0,125	-0,18	0	IMO A.749(18)
GO 2B	0%	0	0	32,854	-0,122	-0,18	0	IMO A.749(18)
GO 3E	0%	0	0	46,859	0,125	0,12	0	IMO A.749(18)
GO 3B	0%	0	0	46,859	-0,122	0,12	0	IMO A.749(18)
GO 4E	0%	0	0	59,493	0,125	0,43	0	Maximum
GO 4B	0%	0	0	59,493	-0,122	0,43	0	Maximum
GO 6E	0%	0	0	1,392	2,2	5,089	0	Maximum
GO 6B	0%	0	0	1,392	-2,2	5,09	0	Maximum
Decantador GO E	0%	0	0	4,781	2,2	4,702	0	Maximum
Decantador GO B	0%	0	0	4,781	-2,2	4,704	0	Maximum
Tanque uso diario	0,00%	0	0	13,217	0,125	-0,59	0	IMO A.749(18)
Total GO	11,33%	64,9	76,137	27,663	0,003	0,185	219,969	

Lodos	90%	5,111	5,598	5,882	0,003	0,13	1,233	Maximum
Total Lodos	90%	5,111	5,598	5,882	0,003	0,13	1,233	

Aguas grises	90%	6,843	6,843	7,977	0,003	0,149	3,011	Maximum
Total Aguas grises	90%	6,843	6,843	7,977	0,003	0,149	3,011	

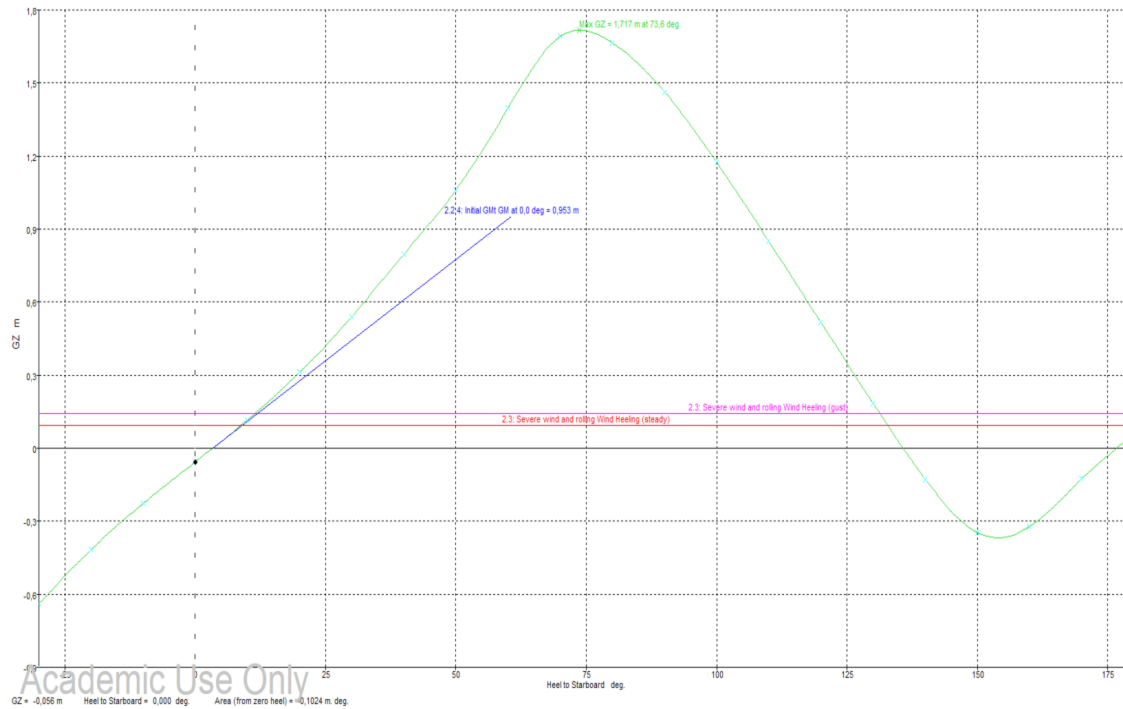


ESTUDIO DE ESTABILIDAD

Para la corrección por superficies libres se considera los efectos de los tanques y las correcciones siguientes:

	M5	M10	M15	M20	M25	M30	M35	M40
GO3 E doble fondo	4,084	8,191	32,325	48,488	287,050	34,576	38,561	42,888
GO3 B doble fondo	4,084	8,191	32,325	48,488	287,050	34,576	38,561	42,888
Tanque uso diario	6,668	13,410	35,403	88,507	584,145	104,461	120,695	138,079
Agua dulce	4,632	9,323	22,376	55,939	335,635	84,150	98,124	113,027
Tanque estabilizador B	2,249	4,527	11,203	22,407	110,915	38,958	45,291	52,054
Tanque estabilizador E	2,249	4,527	11,203	22,407	110,915	38,958	45,291	52,054
TOTAL	23,967	48,168	144,836	286,236	1715,709	335,677	386,522	440,988
CORRECCION POR SL	0,010	0,019	0,057	0,113	0,680	0,133	0,153	0,175

	M45	M50	M55	M60	M65	M70	M75	M80
GO3 E doble fondo	47,827	53,745	61,158	70,911	84,490	104,878	138,973	207,452
GO3 B doble fondo	47,827	53,745	61,158	70,911	84,490	104,878	138,973	207,452
Tanque uso diario	157,689	180,903	209,623	246,933	298,249	374,434	500,630	752,187
Agua dulce	129,786	149,572	173,988	205,628	249,042	313,361	419,707	631,395
Tanque estabilizador B	59,667	68,663	79,774	94,182	113,968	143,300	191,827	288,464
Tanque estabilizador E	59,667	68,663	79,774	94,182	113,968	143,300	191,827	288,464
TOTAL	502,464	575,292	665,474	782,747	944,208	1184,152	1581,937	2375,414
CORRECCION POR SL	0,199	0,228	0,264	0,310	0,374	0,470	0,627	0,942





Draft Amidships m	4,308
Displacement t	2522
Heel deg	3,6
Draft at FP m	3,298
Draft at AP m	5,317
Draft at LCF m	4,392
Trim (+ve by stern) m	2,019
WL Length m	85,044
Beam max extents on WL m	14,225
Wetted Area m ²	1132,704
Waterpl. Area m ²	759,264
Prismatic coeff. (Cp)	0,503
Block coeff. (Cb)	0,389
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,874
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,628
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	33,526
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,384
KB m	2,547
KG fluid m	5,85
BMt m	4,281
BML m	86,001
GMt corrected m	0,97
GML m	82,69
KMt m	6,818
KML m	88,349
Immersion (TPc) tonne/cm	7,782
MTc tonne.m	27,801
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	42,684
Max deck inclination deg	3,8955
Trim angle (+ve by stern) deg	1,5419

Heel to Starboard deg	0	10	20	30	40	50	60	70	80
GZ m	0,056	0,116	0,311	0,540	0,797	1,061	1,397	1,691	1,666
Area under GZ curve m.deg	0,102	0,285	2,393	6,621	13,302	22,561	34,801	50,420	67,441
Displacement t	2522,000	2522,000	2522,000	2522,000	2522,000	2522,000	2522,000	2522,000	2522,000
Draft at FP m	3,299	3,302	3,305	3,279	3,149	2,673	1,310	-2,241	-13,889
Draft at AP m	5,323	5,271	5,094	4,735	4,078	3,103	1,816	-0,140	-5,335
WL Length m	75,120	85,043	85,040	85,031	85,005	84,901	84,376	77,197	79,390
Beam max extents on WL m	14,200	14,368	14,686	14,907	14,703	14,757	15,874	14,891	14,063
Wetted Area m ²	1132,199	1141,513	1163,196	1185,584	1211,737	1230,743	1249,047	1213,303	1192,306
Waterpl. Area m ²	758,273	765,307	784,343	812,776	858,205	866,777	889,398	801,857	723,567
Prismatic coeff. (Cp)	0,569	0,506	0,518	0,536	0,558	0,568	0,560	0,605	0,589
Block coeff. (Cb)	0,439	0,393	0,362	0,333	0,329	0,331	0,323	0,390	0,363
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	33,528	33,531	33,540	33,563	33,587	33,603	33,603	33,578	33,522
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	34,390	34,362	34,260	34,109	33,635	34,997	36,533	35,862	36,182
Max deck inclination deg	1,546	10,108	20,040	30,014	40,003	50,000	60,000	70,001	80,002
Trim angle (+ve by stern) deg	1,546	1,503	1,367	1,112	0,710	0,329	0,387	1,605	6,507

COMPROBACION DE CRITERIOS DE ESTABILIDAD						
REGLAMENTO	CRITERIO	UNIDADES	LIMITE	VALOR	MARGEN	¿CUMPLE?
IMO	Altura metacentrica inicial corregida (GMc)	m	≥ 0,150	0,953	535,33%	SI
IMO	Angulo del GZc maximo	grados	≥ 25°	73,6	194,54%	SI
IMO	Brazo GZc ≥ 0,20 a 30° o mas	m	≥ 0,200	1,717	758,50%	SI
IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 30°	m X rad	≥ 0,055	6,6208	110,10%	SI
IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 40°	m X rad	≥ 0,090	13,3019	157,96%	SI
IMO	Estabilidad dinamica entre 30° y 40°	m X rad	≥ 0,030	6,6811	289%	SI



4.2.5. COPO SUSPENDIDO: 0% PESCA – 35% CONSUMOS

En las condiciones operacionales, según el Convenio de Torremolinos, se indica que como criterio adicional se establezca la peor condición de las estudiadas con un par escorante, producido en este caso con el copo suspendido.

En lugar de hacer el estudio con la peor de las condiciones estudiadas, se va a plantear una condición más desfavorable, que se realiza considerando el 0% de carga y el 35% de consumos (se toma esta condición como más desfavorable aunque es bastante difícil que se produzca). Puede darse dos casos, que en la llegada al caladero el consumo es de alrededor del 35 % y va a comenzar a pescar; o que el buque, aún faenando, no captura nada (0 % de carga) y llega a consumir hasta el 35 %, momento en que decide regresar a puerto.

El par escorante será producido por el peso del copo suspendido, que se estima en 10 Tn., en el extremo de la pluma del halador, con las coordenadas:

- X=20 m.
- Y=9m.
- Z=20 m.

En esta condición, en la que se está faenando, una de las redes no se encuentra a bordo, al igual que la panga está a flote (no estibada en popa) y los tres speed boats, que están también usándose.



SITUACION DE LOS TANQUES

NOMBRE	CANTIDAD	MASA TOT.	VOL. TOT.	XG	YG	KG	CSL	TIPO DE CSL
Lightship	1	1861		35,019	0	0	0	User Specified
Panga	0	0		-1,2	0	10,3	0	User Specified
Speedboat	0	0		31,5	5	11,8	0	User Specified
Reparación redes	1	70		67	0	3,7	0	User Specified
Red pesca	0	0		0	0	0	0	User Specified
Red respeto	1	46		68	0	8,25	0	User Specified
Hélice respeto	1	12		71,5	0	4	0	User Specified
Material reparación CM	1	15		15,5	0	5	0	User Specified
Tripulación	32	4,8		56,25	0	9,2	0	User Specified
Viveres	1	0		46,5	0	10,5	0	User Specified
Helicoptero	1	1		53	0	20	0	User Specified
Salabardo	1	10		20	-9	20	0	User Specified
Total Pesos Fijos		2019,8		36,935	-0,045	0,507	0	

Aceite sucio	70%	1,854	2,015	9,71	0,601	0,02	0,393	Maximum
Aceite Reductora	35%	0,923	1,003	9,707	-0,536	-0,275	0,388	Maximum
Aceite AUX	35%	0,496	0,539	10,752	0,584	-0,256	0,256	Maximum
Aceite MP	35%	0,494	0,537	10,752	-0,582	-0,256	0,253	Maximum
Aceite Hidraulico	35%	1,672	1,817	12,176	0,668	-0,234	1,202	Maximum
Aceite circuito MP	35%	1,665	1,81	12,176	-0,665	-0,233	1,191	Maximum
Total Aceite	40,25%	7,103	7,721	11,013	0,089	-0,176	3,683	

Cofferdam	0%	0	0	13,217	-0,122	-0,59	0	Maximum
Agua Dulce	35%	18,282	18,282	18,23	-1,761	0,241	25,74	IMO A.749(18)
Total Agua dulce	35%	18,282	18,282	18,23	-1,761	0,241	25,74	

GO 1E	97,90%	63,575	74,584	27,85	2,571	0,525	110,158	IMO A.749(18)
GO 1B	97,90%	63,498	74,493	27,85	-2,568	0,525	109,811	IMO A.749(18)
GO 2E	0%	0	0	32,854	0,125	-0,18	0	IMO A.749(18)
GO 2B	0%	0	0	32,854	-0,122	-0,18	0	IMO A.749(18)
GO 3E	0%	0	0	46,859	0,125	0,12	0	IMO A.749(18)
GO 3B	0%	0	0	46,859	-0,122	0,12	0	IMO A.749(18)
GO 4E	0%	0	0	59,493	0,125	0,43	0	Maximum
GO 4B	0%	0	0	59,493	-0,122	0,43	0	Maximum
GO 6E	0%	0	0	1,392	2,2	5,089	0	Maximum
GO 6B	0%	0	0	1,392	-2,2	5,09	0	Maximum
Decantador GO E	0%	0	0	4,781	2,2	4,702	0	Maximum
Decantador GO B	0%	0	0	4,781	-2,2	4,704	0	Maximum
Tanque uso diario	97,90%	65,684	77,058	18,248	1,761	1,011	46,154	IMO A.749(18)
Total GO	33,65%	192,757	226,135	24,578	0,602	0,69	266,123	

Lodos	70%	3,975	4,354	5,879	0,003	-0,032	1,233	Maximum
Total Lodos	70%	3,975	4,354	5,879	0,003	-0,032	1,233	

Aguas grises	70%	5,322	5,322	7,974	0,003	-0,012	3,011	Maximum
Total Aguas grises	70%	5,322	5,322	7,974	0,003	-0,012	3,011	



CUBA 1E	0%	0	0	22,32	2,723	1,1	0	IMO A.749(18)
CUBA 1B	0%	0	0	22,32	-2,72	1,1	0	IMO A.749(18)
CUBA 2E	0%	0	0	25,82	3,085	1,175	0	IMO A.749(18)
CUBA 2B	0%	0	0	25,82	-3,082	1,175	0	IMO A.749(18)
CUBA 3E	0%	0	0	29,32	3,502	1,248	0	IMO A.749(18)
CUBA 3B	0%	0	0	29,32	-3,499	1,248	0	IMO A.749(18)
CUBA 4E	0%	0	0	32,82	3,712	1,32	0	IMO A.749(18)
CUBA 4B	0%	0	0	32,82	-3,709	1,32	0	IMO A.749(18)
CUBA 5E	0%	0	0	36,307	3,707	1,395	0	IMO A.749(18)
CUBA 5B	0%	0	0	36,307	-3,704	1,395	0	IMO A.749(18)
CUBA 6E	0%	0	0	39,82	3,583	1,47	0	IMO A.749(18)
CUBA 6B	0%	0	0	39,82	-3,581	1,47	0	IMO A.749(18)
CUBA 7E	0%	0	0	43,32	3,361	1,545	0	IMO A.749(18)
CUBA 7B	0%	0	0	43,32	-3,358	1,545	0	IMO A.749(18)
CUBA 8E	0%	0	0	46,824	3,043	1,62	0	IMO A.749(18)
CUBA 8B	0%	0	0	46,824	-3,04	1,62	0	IMO A.749(18)
CUBA 9E	97,90%	63,603	106,004	53,021	2,819	4,622	38	IMO A.749(18)
CUBA 9B	97,90%	63,527	105,879	53,021	-2,816	4,622	37,882	IMO A.749(18)
CUBA 10E	97,90%	57,542	95,903	57,509	2,266	4,811	34,541	Maximum
CUBA 10B	97,90%	57,454	95,757	57,509	-2,263	4,811	34,426	Maximum
Total CUBAS	17,15%	242,126	403,543	55,152	0,003	4,712	144,85	

Queroseno E	70%	6,543	6,543	59,383	3,49	7,976	4,873	Maximum
Queroseno B	0%	0	0	58,708	-3,428	7,15	0	Maximum
Total Queroseno	35,03%	6,543	6,543	59,383	3,49	7,976	4,873	

Tanque Estabilizador	70%	61,323	59,828	3,131	0,004	6,829	329,71	IMO A.749(18)
TL Bulbo Proa	0%	0	0	72,128	0,003	0,7	0	Maximum
Total Agua Lastre	38,32%	61,323	59,828	3,131	0,004	6,829	329,71	

QUILLA PP	100%	52,557	3,504	12,679	0,003	-0,873	0	Maximum
QUILLA M	100%	26,687	6,672	41,227	0,003	-0,223	0	Maximum
QUILLA PR	0%	0	0	59,493	0,003	0,013	0	Maximum
Total Quilla	88,74%	79,243	10,175	22,293	0,003	-0,654	0	

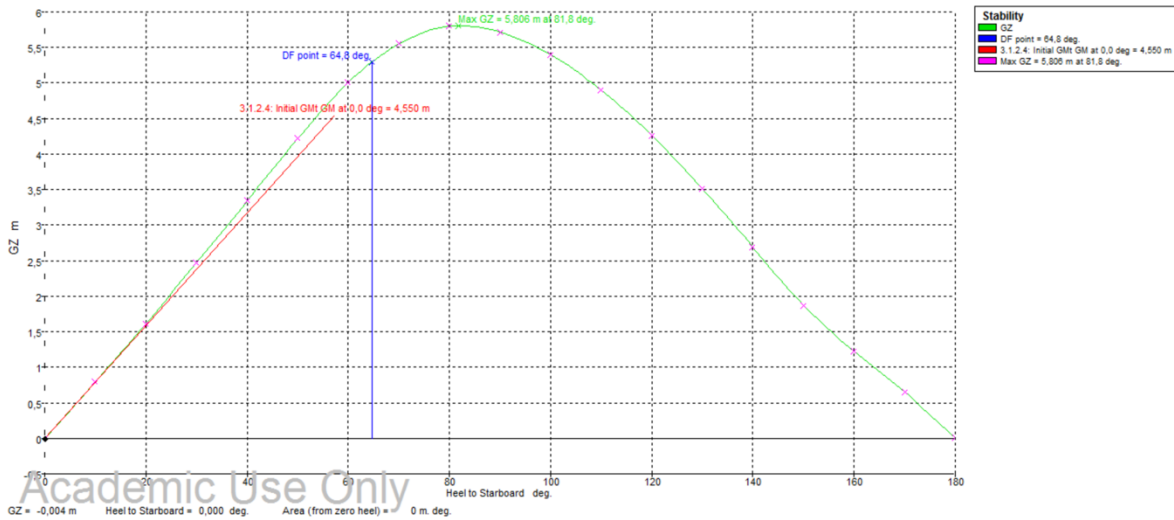
Total Loadcase	2636,475	741,903	36,229	0,007	1,032	779,223
FS correction					0,296	
VCG fluid					1,328	



Para la corrección por superficies libres se considera los efectos de los tanques y las correcciones siguientes:

	M5	M10	M15	M20	M25	M30	M35	M40
GO3 E doble fondo	4,084	8,191	32,325	48,488	287,050	34,576	38,561	42,888
GO3 B doble fondo	4,084	8,191	32,325	48,488	287,050	34,576	38,561	42,888
Tanque uso diario	6,668	13,410	35,403	88,507	584,145	104,461	120,695	138,079
Agua dulce	4,632	9,323	22,376	55,939	335,635	84,150	98,124	113,027
Tanque estabilizador B	2,249	4,527	11,203	22,407	110,915	38,958	45,291	52,054
Tanque estabilizador E	2,249	4,527	11,203	22,407	110,915	38,958	45,291	52,054
TOTAL	23,967	48,168	144,836	286,236	1715,709	335,677	386,522	440,988
CORRECCION POR SL	0,010	0,019	0,057	0,113	0,680	0,133	0,153	0,175

	M45	M50	M55	M60	M65	M70	M75	M80
GO3 E doble fondo	47,827	53,745	61,158	70,911	84,490	104,878	138,973	207,452
GO3 B doble fondo	47,827	53,745	61,158	70,911	84,490	104,878	138,973	207,452
Tanque uso diario	157,689	180,903	209,623	246,933	298,249	374,434	500,630	752,187
Agua dulce	129,786	149,572	173,988	205,628	249,042	313,361	419,707	631,395
Tanque estabilizador B	59,667	68,663	79,774	94,182	113,968	143,300	191,827	288,464
Tanque estabilizador E	59,667	68,663	79,774	94,182	113,968	143,300	191,827	288,464
TOTAL	502,464	575,292	665,474	782,747	944,208	1184,152	1581,937	2375,414
CORRECCION POR SL	0,199	0,228	0,264	0,310	0,374	0,470	0,627	0,942





Draft Amidships m	4,398
Displacement t	2637
Heel deg	0
Draft at FP m	4,354
Draft at AP m	4,443
Draft at LCF m	4,399
Trim (+ve by stern) m	0,089
WL Length m	77,438
Beam max extents on WL m	14,202
Wetted Area m ²	1226,927
Waterpl. Area m ²	731,37
Prismatic coeff. (Cp)	0,548
Block coeff. (Cb)	0,409
Max Sect. area coeff. (Cm)	0,851
Waterpl. area coeff. (Cwp)	0,665
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	36,225
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36,453
KB m	2,396
KG fluid m	1,328
BMt m	3,482
BML m	83,789
GMt corrected m	4,55
GML m	84,857
KMt m	5,878
KML m	86,185
Immersion (TPc) tonne/cm	7,497
MTC tonne.m	29,831
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	209,368
Max deck inclination deg	0,0681
Trim angle (+ve by stern) deg	0,0681

Heel to Starboard deg	0	10	20	30	40	50	60	70	80
GZ m	-0,004	0,792	1,610	2,468	3,339	4,215	5,005	5,550	5,798
Area under GZ curve from zero heel m.deg	0,000	3,930	15,908	36,273	65,298	103,088	149,332	202,343	259,355
Displacement t	2637,000	2636,000	2636,000	2636,000	2636,000	2636,000	2637,000	2636,000	2636,000
Draft at FP m	4,354	4,368	4,406	4,452	4,414	4,135	3,286	1,480	-3,891
Draft at AP m	4,443	4,370	4,143	3,717	3,062	2,042	0,595	-1,921	-9,380
WL Length m	77,438	77,273	78,824	81,772	83,673	84,615	84,824	84,310	83,152
Beam max extents on WL m	14,202	14,405	14,822	15,246	15,118	15,128	14,312	13,757	12,615
Wetted Area m ²	1226,927	1234,958	1257,731	1283,656	1305,454	1327,411	1350,530	1329,689	1264,174
Waterpl. Area m ²	731,370	743,212	779,029	824,307	876,570	923,127	907,180	886,318	784,170
Prismatic coeff. (Cp)	0,548	0,554	0,556	0,556	0,562	0,560	0,556	0,558	0,569
Block coeff. (Cb)	0,409	0,411	0,379	0,333	0,320	0,320	0,352	0,391	0,465
LCB from zero pt. (+ve fwd) m	36,225	36,229	36,222	36,225	36,222	36,241	36,254	36,263	36,277
LCF from zero pt. (+ve fwd) m	36,453	36,265	35,691	35,344	35,388	36,196	37,867	38,988	39,337
Max deck inclination deg	0,068	10,000	20,001	30,004	40,007	50,008	60,005	70,003	80,001
Trim angle (+ve by stern) deg	0,068	0,002	-0,201	-0,561	-1,033	-1,599	-2,055	-2,596	-4,186

COMPROBACION DE CRITERIOS DE ESTABILIDAD						
REGLAMENTO	CRITERIO	UNIDADES	LIMITE	VALOR	MARGEN	¿CUMPLE?
IMO	Altura metacentrica inicial corregida (GMc)	m	≥ 0,150	4,55	2933%	SI
IMO	Angulo del GZc maximo	grados	≥ 25º	81,8	227,30%	SI
IMO	Brazo GZc ≥ 0,20 a 30º o mas	m	≥ 0,200	5,806	2803,00%	SI
IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 30º	m X rad	≥ 0,055	3,1513	1051,05	SI
IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 40º	m X rad	≥ 0,090	5,1566	1166,31	SI
IMO	Estabilidad dinamica entre 30º y 40º	m X rad	≥ 0,030	1,7189	1588,61	SI



TABLA RESUMEN CRITERIOS DE ESTABILIDAD

COMPROBACION DE CRITERIOS DE ESTABILIDAD							
	REGLAMENTO	CRITERIO	UNIDADES	LIMITE	VALOR	MARGEN	¿CUMPLE?
SALIDA PUERTO	IMO	Altura metacéntrica inicial corregida (GMc)	m	≥ 0,150	1,239	726%	SI
	IMO	Angulo del GZc máximo	grados	≥ 25º	78,2	212,73%	SI
	IMO	Brazo GZc ≥ 0,20 a 30º o mas	m	≥ 0,200	2,291	1045,50%	SI
100 CONS - 0 PES	IMO	Brazo de estabilidad dinámica a 30º	m X rad	≥ 0,055	11,2	255,50%	SI
	IMO	Brazo de estabilidad dinámica a 40º	m X rad	≥ 0,090	21,78	322,54%	SI
	IMO	Estabilidad dinámica entre 30º y 40º	m X rad	≥ 0,030	10,58	515,79%	SI
SALIDA CALADERO	IMO	Altura metacéntrica inicial corregida (GMc)	m	≥ 0,150	1,368	812%	SI
	IMO	Angulo del GZc máximo	grados	≥ 25º	77,3	209,09%	SI
	IMO	Brazo GZc ≥ 0,20 a 30º o mas	m	≥ 0,200	2,04	920%	SI
35 CONS - 100 PES	IMO	Brazo de estabilidad dinámica a 30º	m X rad	≥ 0,055	11,2094	255,71%	SI
	IMO	Brazo de estabilidad dinámica a 40º	m X rad	≥ 0,090	21,8524	323,78%	SI
	IMO	Estabilidad dinámica entre 30º y 40º	m X rad	≥ 0,030	10,643	519,18%	SI
LLEGADA PUERTO	IMO	Altura metacéntrica inicial corregida (GMc)	m	≥ 0,150	1,318	778,67%	SI
	IMO	Angulo del GZc máximo	grados	≥ 25º	75,5	201,82%	SI
	IMO	Brazo GZc ≥ 0,20 a 30º o mas	m	≥ 0,200	1,959	879,50%	SI
10 CONS - 100 PES	IMO	Brazo de estabilidad dinámica a 30º	m X rad	≥ 0,055	10,4566	231,82%	SI
	IMO	Brazo de estabilidad dinámica a 40º	m X rad	≥ 0,090	20,4255	296,10%	SI
	IMO	Estabilidad dinámica entre 30º y 40º	m X rad	≥ 0,030	9,9689	479,96%	SI
LLEGADA PUERTO	IMO	Altura metacéntrica inicial corregida (GMc)	m	≥ 0,150	0,953	535,33%	SI
	IMO	Angulo del GZc máximo	grados	≥ 25º	73,6	194,54%	SI
	IMO	Brazo GZc ≥ 0,20 a 30º o mas	m	≥ 0,200	1,717	758,50%	SI
10 CONS - 20 PES	IMO	Brazo de estabilidad dinámica a 30º	m X rad	≥ 0,055	6,6208	110,10%	SI
	IMO	Brazo de estabilidad dinámica a 40º	m X rad	≥ 0,090	13,3019	157,96%	SI
	IMO	Estabilidad dinámica entre 30º y 40º	m X rad	≥ 0,030	6,6811	289%	SI
COPO SUSPENDIDO	IMO	Altura metacentrica inicial corregida (GMc)	m	≥ 0,150	4,55	2933,00%	SI
	IMO	Angulo del GZc maximo	grados	≥ 25º	81,8	227,30%	SI
	IMO	Brazo GZc ≥ 0,20 a 30º o mas	m	≥ 0,200	5,806	2803,00%	SI
35 CONS - 0 PES	IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 30º	m X rad	≥ 0,055	3,1513	105105,00%	SI
	IMO	Brazo de estabilidad dinamica a 40º	m X rad	≥ 0,090	5,1566	116631,00%	SI
	IMO	Estabilidad dinamica entre 30º y 40º	m X rad	≥ 0,030	1,7189	158861%	SI



4.3. CRITERIO METEOROLOGICO

El Convenio de Torremolinos indica que es necesario el estudio del criterio meteorológico de todas las condiciones de carga, pero por simplificación se realiza en este caso el estudio únicamente de la situación más desfavorable, que corresponde con la condición de llegada a puerto con el 20 % de pesca. Este criterio complementará esta condición estudiada.

Para el estudio del criterio meteorológico se aplica el apartado 2.3 del Capítulo 2 de la Parte A del IS CODE 2008, resolución de la OMI que se incluye en el Anexo IV:

- $P = 504 \text{ N/m}^2$ para buques pesqueros con eslora igual o superior a 45 m.
- $A = \text{Área lateral proyectada del buque por encima de la flotación} = 618,71 \text{ m}^2$.
- $Z = \text{Distancia vertical desde el centro del área A al punto medio del calado} = 6,850 \text{ m}$.
- $\Delta = 2522 \text{ Tn}$.
- $B = 14,2 \text{ m}$.
- $t = \text{Calado medio de la condición de carga, } 4,39 \text{ m}$.

$$I_{w1} = \frac{P \times A \times Z}{1000 \times g \times \Delta} = \frac{504 \times 618,71 \times 6,85}{1000 \times 9,8 \times 2522} = 0,086$$

$$I_{w2} = 1,5 \times I_{w1} = 0,129$$

- $X_1 = \frac{B}{t} = \frac{14,2}{4,39} = 3,234 \longrightarrow X_1 = 0,86$
- $X_2 = \longrightarrow C_b = 0,589 \longrightarrow X_2 = 0,95$
- $A_K = \text{Área total de las quillas de balance}$.
Se considera quillas de 30 cm. por 25 m. de largo cada quilla y teniendo en cuenta las dos caras, hace un total de 30 m^2 con las dos quillas: $A_K = 30 \text{ m}^2$
- $L = \text{Eslora en la flotación del buque} = 78,21 \text{ m}$.
- $d = \text{Calado medio de trazado} = 4,39 \text{ m}$.
- $K = \longrightarrow \frac{A_K \times 100}{L \times B} = \frac{30 \times 100}{78,21 \times 14,2} = 2,701 \longrightarrow K = 0,76$
- $GM = GM_c = \text{Altura metacéntrica corregida por efecto de las superficies libres}$:
 $GM_c = 0,118 \text{ m}$.
- $T = \frac{2 \times B \left[0,373 + 0,023 \times \left(\frac{B}{d} \right) - 0,043 \left(\frac{L}{100} \right) \right]}{\sqrt{GM}} = \frac{2 \times 14,2 \left[0,373 + 0,023 \times \left(\frac{14,2}{6,6} \right) - 0,043 \left(\frac{78,21}{100} \right) \right]}{\sqrt{0,118}} = 32,14$
 $T = 32,14 \longrightarrow s = 0,035$

$$\Rightarrow T = 20,624 \text{ seg} \Rightarrow s = 0,035$$



- OG = Distancia entre el centro de gravedad y la flotación (positiva si el centro de gravedad queda por encima de la flotación, negativa si queda por debajo):

$$OG = 5,85 - 4,39 = + 1,46 \text{ m.}$$

$$- r = 0,73 \pm 0,6 \times \frac{OG}{d} = 0,73 \pm 0,6 \times \frac{1,46}{4,39} = 0,929$$

- θ_1 = Ángulo de balance a barlovento debido a la acción de las olas.

$$\theta_1 = 109 \cdot k \cdot X_1 \cdot X_2 \cdot \sqrt{r \cdot s} = 109 \cdot 0,76 \cdot 0,86 \cdot 0,95 \cdot \sqrt{0,035 \cdot 0,929} = 12,2^\circ$$

- θ_0 = Ángulo de escora provocado por un viento constante.

$$\theta_0 = \frac{5 \cdot Iw_1}{GZ_5} = \frac{5 \cdot 0,086}{0,086} = 5^\circ$$

- θ_2 = Ángulo al que se produce inundación descendente (θ_f), o 50° , o θ_c , tomando de estos valores el menor, donde:

- θ_f = Ángulo de escora al que se sumergen las aberturas del casco, superestructuras o casetas que no puedan cerrarse de modo estanco a la intemperie. Al aplicar este criterio no hará falta considerar abiertas las pequeñas aberturas por las que no pueda producirse inundación progresiva.

$$\theta_f = 48^\circ$$

- θ_c = Ángulo de la segunda intersección entre la curva de brazos escorantes Iw_2 y la de brazos GZ.

$\theta_2 = 48^\circ$ al ser este menor que 50° y θ_c no está definido

- θ_1 = Separación de las regiones a y b.

$$\theta_1 = 5^\circ + \frac{5 \cdot (Iw_2 - GZ_5)}{GZ_{10} - GZ_5} = 5^\circ + \frac{5 \cdot (0,129 - 0,086)}{0,116 - 0,086} = 12,16^\circ$$

La justificación para los valores elegidos se muestra en los criterios meteorológicos adjuntos en el ANEXO II.

Se presenta el diagrama para la obtención de las áreas a y b:

- Área **a** comprendida entre las regiones: ($\theta_1 - \theta_0 = 12,2 - 5 = 7,2^\circ$)

$$- 7,2^\circ < \theta < 12,16^\circ$$

- Área **b** comprendida entre las regiones:

$$12,16^\circ < \theta < 48^\circ$$



4.4. KG ADMISIBLE

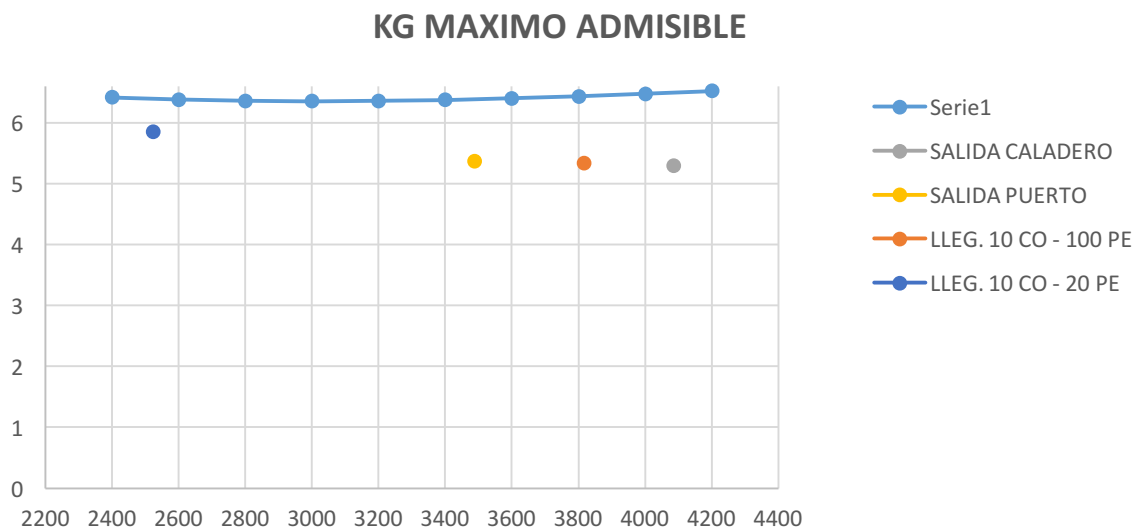
El calculo del KG máximo tiene por objeto determinar la altura máxima que puede tener el c. de g. del buque de manera que cumpla con los criterios de estabilidad, para distintos calados:

- $GM_t \geq 0,150$ m.
- $GZ \geq 0,200$ m. para 30° con el GZ_{max} a 25° o más.
- Brazos estabilidad dinámica para $30^\circ \geq 0,055$ m. x radián.
- Brazos estabilidad dinámica para $40^\circ \geq 0,090$ m. x radián.
- Diferencia de brazos estab. dinámica entre 30° y 40° (o escora límite si es menor) $\geq 0,030$ m. x radián.

En esta tabla se muestra cual ha sido el criterio que ha fallado en cada condición de desplazamiento:

Desplazamiento (tn)	Draft Amidships m	Trim (+ve by stern) m	LCG m	TCG m	VCG m	Limit KG m	min. GM m	Criterio de fallo
2400	4,215	0	35,778	0	6,413	6,413	0,305	2.2.1: Area 0 to 30
2600	4,478	0	35,778	0	6,378	6,378	0,278	2.2.1: Area 0 to 30
2800	4,735	0	35,767	0	6,359	6,359	0,258	2.2.1: Area 0 to 30
3000	4,988	0	35,744	0	6,353	6,353	0,243	2.2.1: Area 0 to 30
3200	5,237	0	35,71	0	6,358	6,358	0,233	2.2.1: Area 0 to 30
3400	5,482	0	35,665	0	6,373	6,373	0,226	2.2.1: Area 0 to 30
3600	5,723	0	35,608	0	6,398	6,398	0,222	2.2.1: Area 0 to 30
3800	5,96	0	35,539	0	6,431	6,431	0,219	2.2.1: Area 0 to 30
4000	6,193	0	35,458	0	6,472	6,472	0,218	2.2.1: Area 0 to 30

A continuación en un grafico mostraremos la curva de KG máximo y en ella insertamos el KG de cada situación de carga para verificar que ninguno nos sobrepasa el limite admisible.





5. AVERIAS

5.1. ANALISIS PROBABILISTICO

Se trata de un método basado en separar o compartimentar los espacios diseñados. Para realizar el estudio basándonos en este método tenemos:

- Índice de subdivisión: R
- La evaluación de la supervivencia del buque se realiza mediante un índice de compartimentado: A

A debe ser mayor que R para cumplir.

Ahora, definimos los calados a los que se realizará la subdivisión:

- Ds: Maximo calado de compartimentado. Corresponde al calado de verano
T = 6,274m
- Dl: Minimo calado de servicio, incluyendo tripulación y pasaje asi como el lastre necesario para garantizar la estabilidad de inmersión: T = 3,96m
- Dp: Calado parcial, correspondiente al calado minimo mas el 60% de la diferencia entre el calado aximo y el minimo: T = 5,352m

El buque esta definido longitudinalmente en 11 zonas:

- **ZONA 1:** Desde el punto mas a popa al mamparo de popa del tanque estabilizador (-6,6m – -2,4m)
- **ZONA 2:** Longitud del tanque estabilizador (-2,4m – 1,2m)
- **ZONA 3:** Comprendida entre el mamparo a popa del tanque estabilizador y mamparo de popa de la cámara de maquinas (1,2m – 4,8m)
- **ZONA 4:** Desde el mamparo de popa de la cámara de maquinas al mamparo de proa del aceite (4,8m – 13,2m)
- **ZONA 5:** Zona que comprende el tanque de uso diario (13,2m – 22,3m)
- **ZONA 6:** Zona que comprende el tanque de Gas Oíl 1 bajo las cubas de congelación. (22,3m – 33,5m)
- **ZONA 7:** Zona que comprende el tanque de Gas Oíl 2 bajo las cubas de congelación. (33,5m – 46,1m)
- **ZONA 8:** Zona que comprende el tanque de Gas Oíl 3 bajo las cubas de congelación. (46,1m – 57,3m)
- **ZONA 9:** Zona que comprende el tanque de Gas Oíl 4 bajo las cubas de congelación. (57,3m – 60,1m)
- **ZONA 10:** Espacio definido por el compartimento de la hélice transversal de proa. (60,1m – 72m)
- **ZONA 11:** Desde el pique de proa hasta el punto mas a proa del buque (72m – 80,6m)



En sentido transversal la única separación que podría asimilar el buque se trata del pasillo central bajo las cubas de congelación pero no tendremos en cuenta el efecto de este ya que este espacio comprende menos del 5% de la carena.

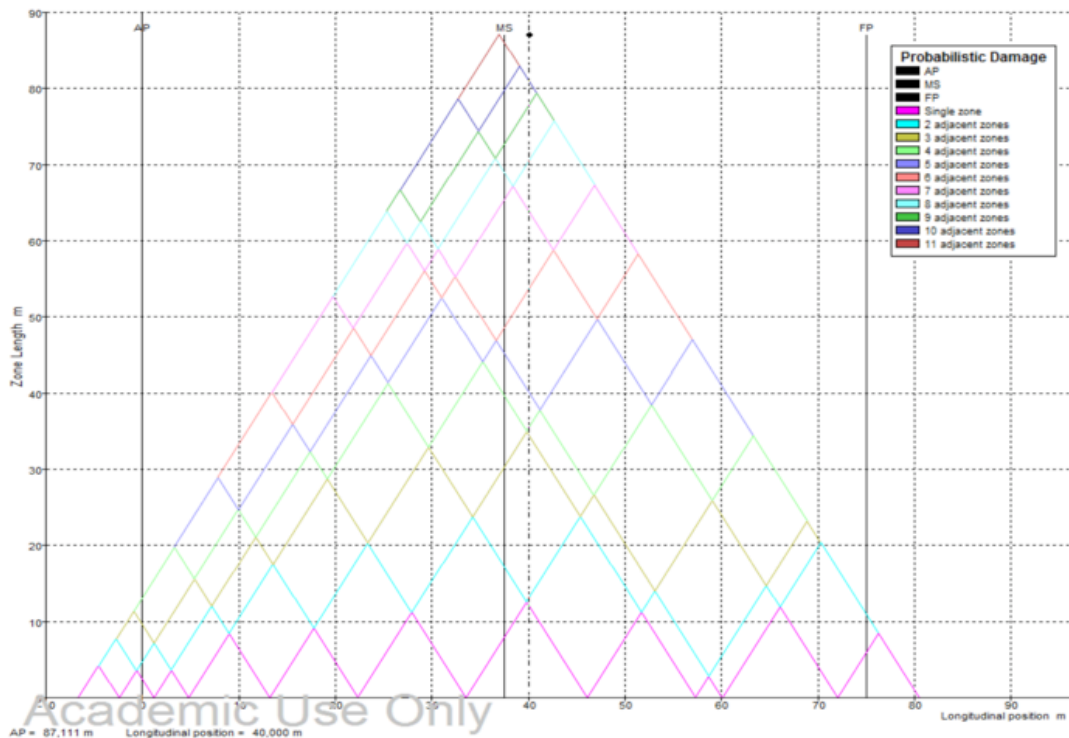
En sentido vertical diseñaremos el modelo con 4 separaciones:

- **H 1:** Situada a la altura de la cubierta principal medida desde la línea base, 6.95m, y este afecta a todas las zonas longitudinalmente.
- **H 2:** Situada a la altura de la cubierta superior medida desde la línea base, 9.2m, y esta afecta a todas las zonas longitudinalmente.
- **H 3:** Situada a la altura de cubierta castillo, a 12,4m desde la línea base y este afecta a las zonas comprendidas entre la 6 y la 11.
- **H 4:** Situada a 14,2m sobre la línea base a la altura de la cubierta del castillo de proa, esta afecta a las zonas comprendidas entre la 8 y la 11.

El resultado de este análisis se muestra en el ANEXO I.

En esta tabla se muestra el resumen de los resultados obtenidos en el estudio.

CONDICIÓN	p-r-v	Factor A (p-r-v-s)	R (Valor requerido)	¿CUMPLE?
Condición de carga con Tmax	0,504004	0,504004	0,215289	PASS
Condición de carga con Tmedio	0,504004	0,364116	0,215289	PASS
Condición de carga con Tmin	0,504004	0,504004	0,215289	PASS
Índice de subdivisión obtenido		0,444049	0,430477	PASS
MSC.216(82)				PASS





5.2. ANALISIS DETERMINISTICO

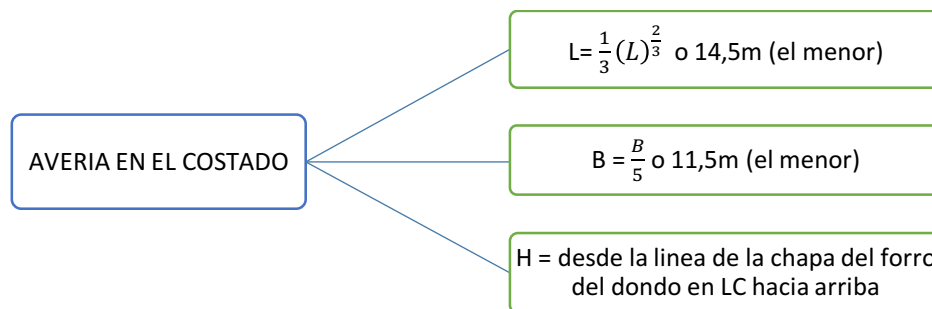
El análisis determinístico de estabilidad en averías esta basado en el concepto de la avería supuesta.

Avería supuesta: Es un paralelepípedo de dimensión L·B·H, que se sitúa en diferentes posiciones del buque, buscando la situación mas desfavorable:

- máxima escora
- máximos tanques afectados

Los criterios para definir las dimensiones del paralelepípedo, tanto si se trata de una avería en el costado como en el fondo del buque, son las siguientes:

AVERIA COSTADO



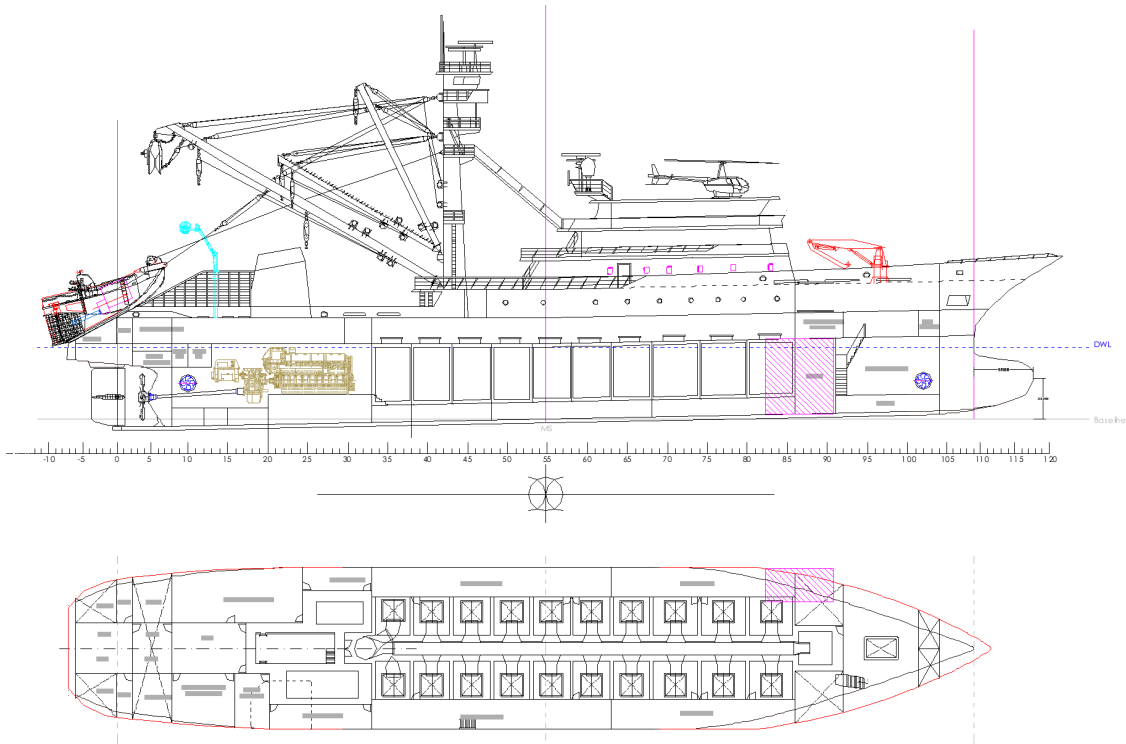
Siguiendo estos criterios definimos el paralelepípedo para realizar el estudio de avería en el costado:

- L: 5,92m
- B: 2,84m

Las dos situaciones mas desfavorables a primera vista son:



ESTUDIO 1:



La condición para la que aplicaremos la avería, será la condición de carga mas desfavorable, la condición de llegada a puerto con un 10% de consumos y un 20% de carga en las cubas de congelación.

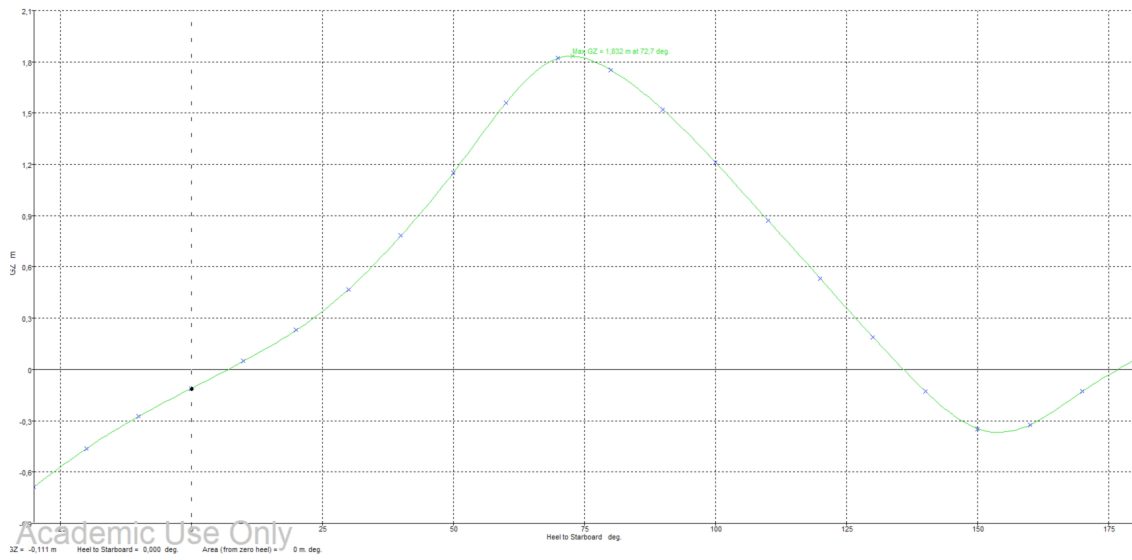
Para situar la avería supuesta en el buque, justificamos la posición de este para que abarque el mayor numero de tanques o compartimentos adyacentes.

Si situamos la supuesta avería de esta manera, los tanques que se ven afectados son:

- GO3_E: Tanque de Gas Oíl mas a proa del doble fondo .
- GO4_E: Tanque de Gas Oíl a proa de las cubas de refrigeración.
- CP_19_E: Cuba de congelación mas a popa y a estribor.
- Cámara de la hélice de proa.

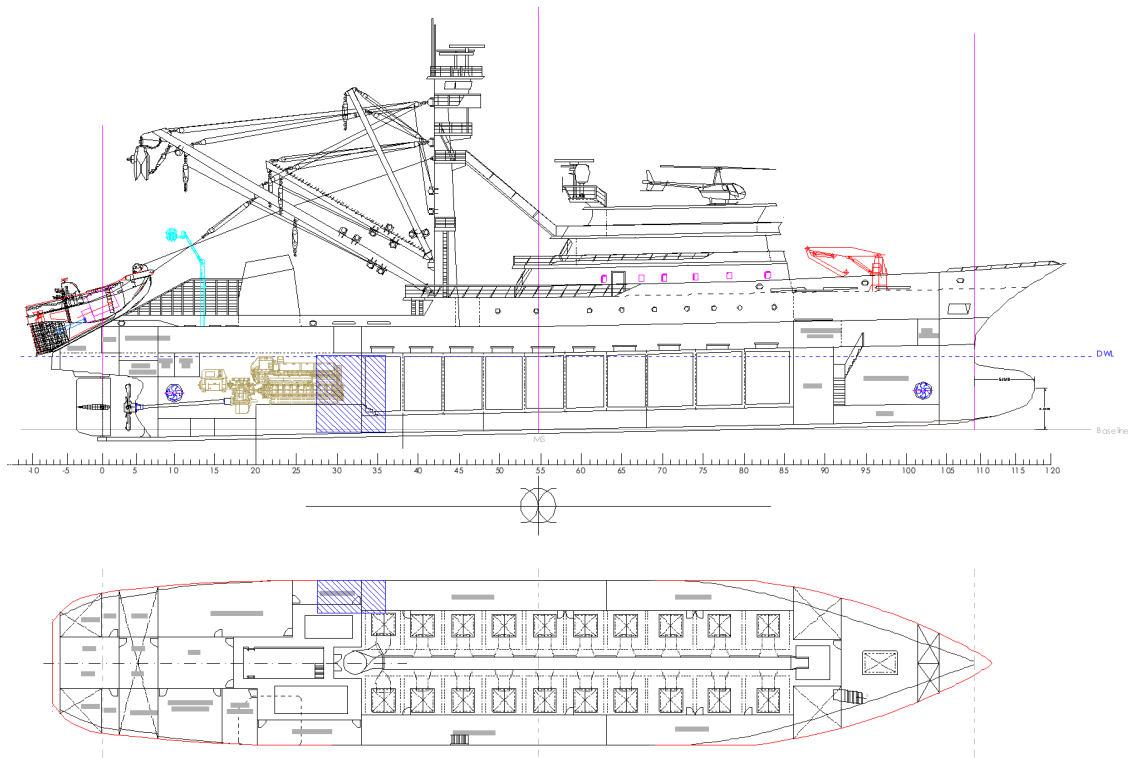
Realizamos un estudio de estabilidad ayudándonos el programa Hydromax Professional y aplicando los criterios ante averías requeridos por el Marpol. Los resultados son los siguientes:

COMPROBACION DE CRITERIOS DE ESTABILIDAD EN AVERIAS						
REGLAMENTO	CRITERIO	UNIDADES	LIMITE	VALOR	MARGEN	¿CUMPLE?
MARPOL	Relación entre el angulo de equilibrio en la flotacion final (sin DF)	%	100	Error	Error	
MARPOL	Equi heel <= 25 or <= 30 if no DE immersion	%	100	23,32	76,68%	SI
MARPOL	Rango de estabilidad positiva incluyendo DF	deg	≥ 20º	128,8	544,2%	SI
MARPOL	Brazo adrizante residual	m	≥ 0,100	0,389	289%	SI
MARPOL	Area bajo curva GZ	m X deg	≥ 0,1002	3,5781	256,84%	SI





ESTUDIO 2:



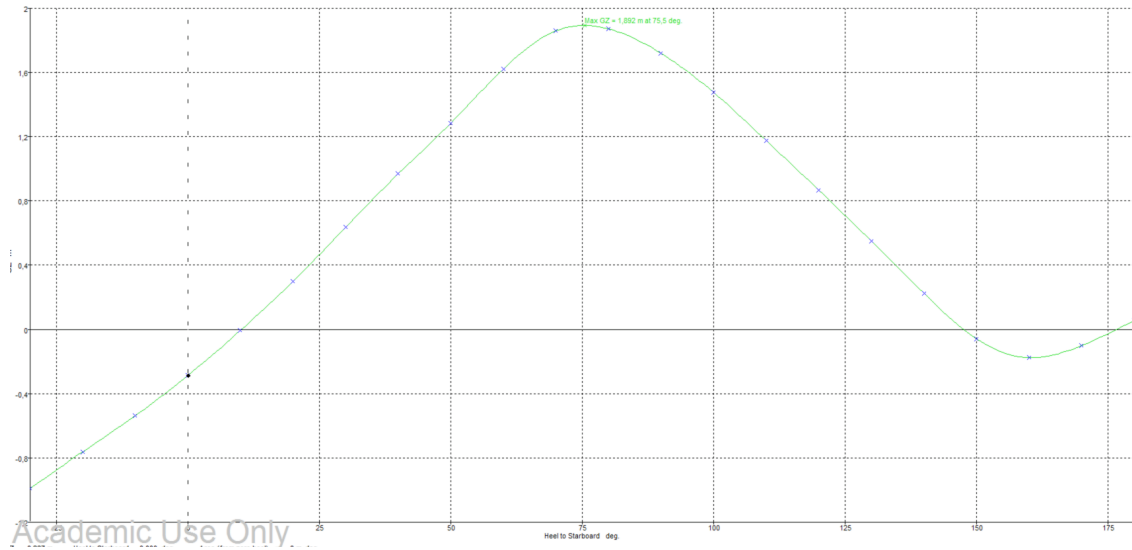
Si situamos la supuesta avería de esta manera, los tanques que se ven afectados son:

- GO_uso diario: Tanque de Gas Oil de uso diario situado en el doble fondo de la cámara de maquinas y a popa del mamparo de proa de la cámara de maquinas.
- CP_1_E: Cuba de congelación mas a popa y estribor.
- Cámara de maquinas.

Realizamos un estudio de estabilidad ayudándonos el programa Hydromax Professional y aplicando los criterios ante averías requeridos por el Marpol.

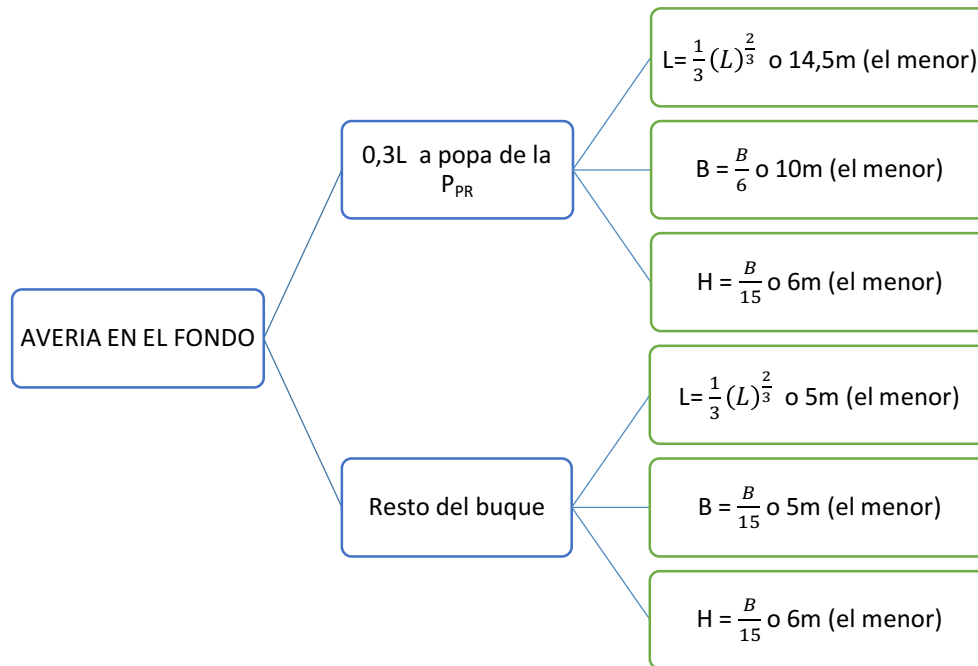
Los resultados son los siguientes:

COMPROBACION DE CRITERIOS DE ESTABILIDAD EN AVERIAS						
REGLAMENTO	CRITERIO	UNIDADES	LIMITE	VALOR	MARGEN	¿CUMPLE?
MARPOL	Relación entre el angulo de equilibrio en la flotacion final (sin DF)	%	100	Error	Error	
MARPOL	Equi heel <= 25 or <= 30 if no DE immersion	%	100	40,8	59,2%	SI
MARPOL	Rango de estabilidad positiva incluyendo DF	deg	≥ 20º	137,3	586,71%	SI
MARPOL	Brazo adrizante residual	m	≥ 0,100	0,643	543%	SI
MARPOL	Area bajo curva GZ	m X deg	≥ 0,1002	6,237	533,06%	SI





AVERIA EN EL FONDO



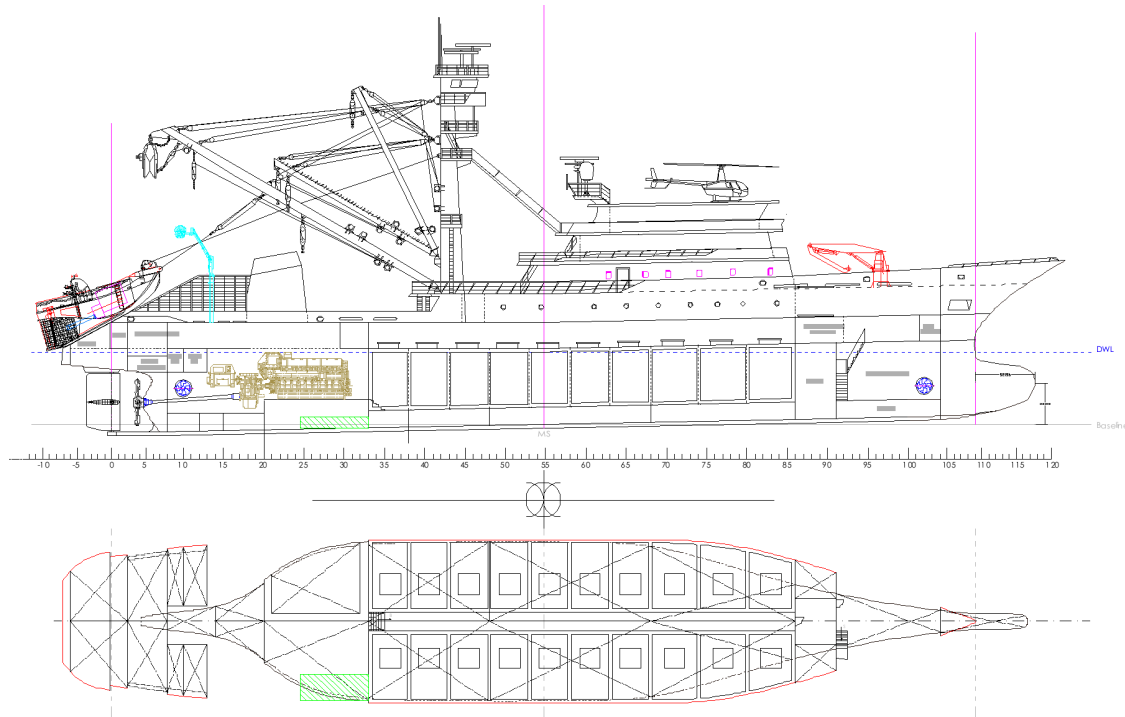
Siguiendo estos criterios definimos el paralelepípedo para realizar el estudio de avería en el fondo:

- 0,3L a popa de la PPR:
 - L = 5,92m
 - B = 2,36m
 - H = 0,94m

- Resto del buque:
 - L = 5m
 - B = 0,94m
 - H = 0,94m



POPA DE O,3L

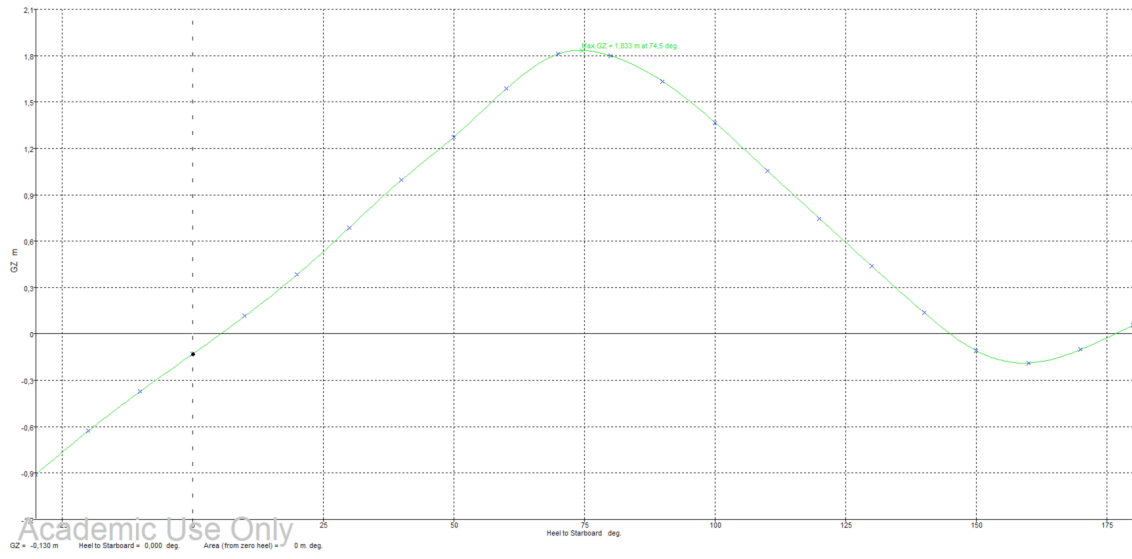


Si situamos la supuesta avería de esta manera, los tanques que se ven afectados son:

- GO_uso diario: Tanque de Gas Óil de uso diario situado en el doble fondo de la cámara de maquinas y a popa del mamparo de proa de la cámara de maquinas.
- Cámara de maquinas.

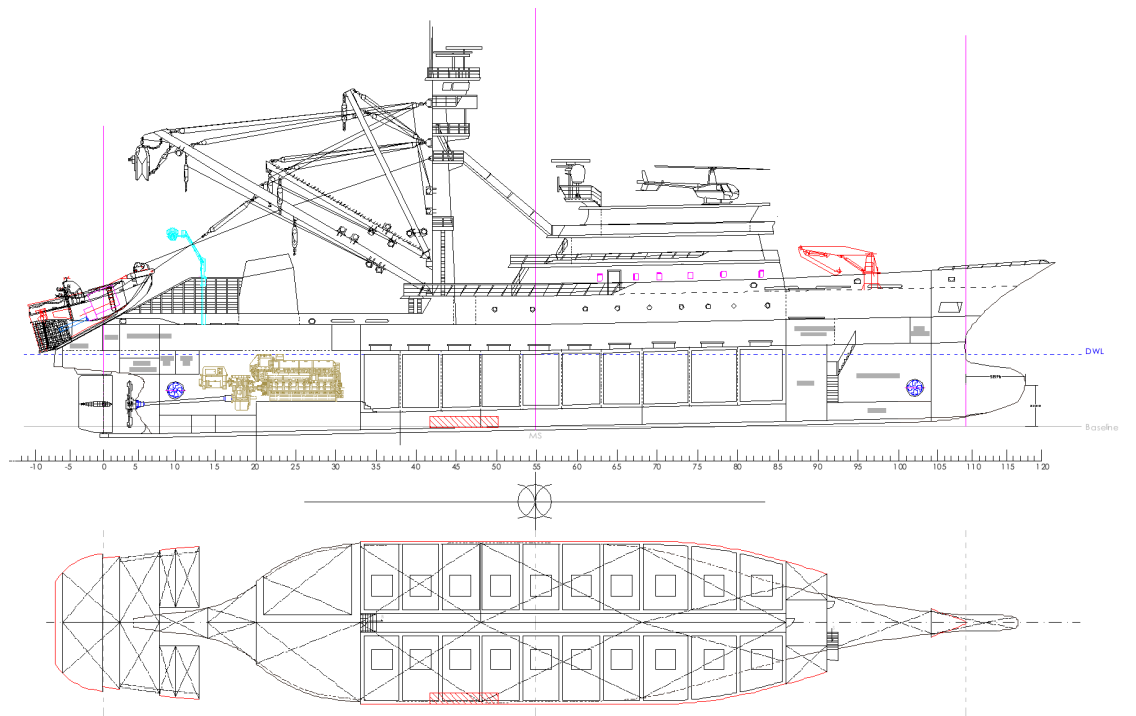
Realizamos un estudio de estabilidad ayudándonos el programa Hydromax Professional y aplicando los criterios ante averías requeridos por el Marpol. Los resultados son los siguientes:

COMPROBACION DE CRITERIOS DE ESTABILIDAD EN AVERIAS						
REGLAMENTO	CRITERIO	UNIDADES	LIMITE	VALOR	MARGEN	¿CUMPLE?
MARPOL	Relación entre el ángulo de equilibrio en la flotación final (sin DF)	%	100	Error	Error	
MARPOL	Equi heel <= 25 or <= 30 if no DE inmersión	%	100	76,77	23,23%	SI
MARPOL	Rango de estabilidad positiva incluyendo DF	deg	≥ 20º	139,6	598,01%	SI
MARPOL	Brazo adrizante residual	m	≥ 0,100	0,543	543%	SI
MARPOL	Área bajo curva GZ	m X deg	≥ 0,1002	5,2121	419,81%	SI





RESTO DEL BUQUE

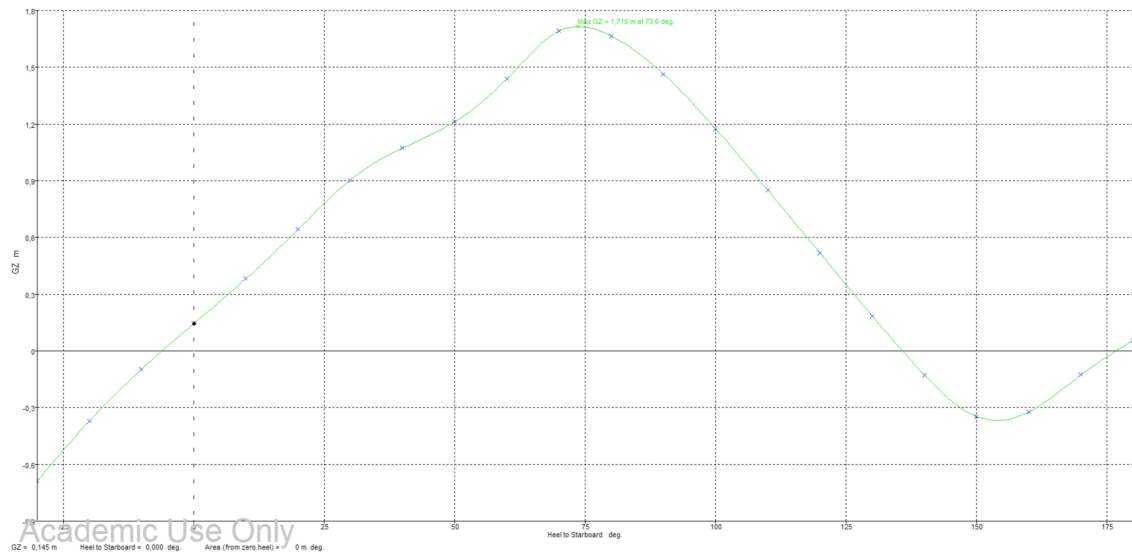


Si situamos la supuesta avería de esta manera, los tanques que se ven afectados son:

- GO1_E: Tanque de Gas Oil mas a popa del doble fondo .
- GO2_E: Tanque de Gas Oil a proa de las cubas de refrigeración.

Realizamos un estudio de estabilidad ayudándonos el programa Hydromax Professional y aplicando los criterios ante averías requeridos por el Marpol. Los resultados son los siguientes:

COMPROBACION DE CRITERIOS DE ESTABILIDAD EN AVERIAS						
REGLAMENTO	CRITERIO	UNIDADES	LIMITE	VALOR	MARGEN	¿CUMPLE?
MARPOL	Relacion entre el angulo de equilibrio en la flotacion final (sin DF)	%	100	Error	Error	
MARPOL	Equi heel <= 25 or <= 30 if no DE immersion	%	100	-24,3	124,30%	NO
MARPOL	Rango de estabilidad positiva incluyendo DF	deg	≥ 20º	141,8	609,80%	SI
MARPOL	Brazo adrizante residual	m	≥ 0,100	0,481	381%	SI
MARPOL	Area bajo curva GZ	m X deg	≥ 0,1,0027	4,7559	374,30%	SI





ANEXO I

ANALISIS PROBABILISTICO DE AVERIAS

PROYECTO 15-1

ATUNERO CONGELADOR

	Description	Status	Case type	Damage (room indices)
1	Averias Maximo: Z1; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,13
2	Averias Maximo: Z1; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,13
3	Averias Maximo: Z1; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11,13
4	Averias Maximo: Z1; Hx; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,13
5	Averias Maximo: Z1; Hx; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11,13
6	Averias Maximo: Z1; Hx; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11
7	Averias Maximo: Z2; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11
8	Averias Maximo: Z2; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,38
9	Averias Maximo: Z2; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11,38
10	Averias Maximo: Z2; Hx; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,38
11	Averias Maximo: Z2; Hx; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11,38
12	Averias Maximo: Z2; Hx; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	38
13	Averias Maximo: Z3; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	Intact
14	Averias Maximo: Z3; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	Intact
15	Averias Maximo: Z3; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
16	Averias Maximo: Z3; Hx; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	Intact
17	Averias Maximo: Z3; Hx; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
18	Averias Maximo: Z3; Hx; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
19	Averias Maximo: Z4; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	35,41,42
20	Averias Maximo: Z4; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	35,41,42
21	Averias Maximo: Z4; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
22	Averias Maximo: Z4; Hx; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	35,41,42
23	Averias Maximo: Z4; Hx; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
24	Averias Maximo: Z4; Hx; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
25	Averias Maximo: Z5; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	39
26	Averias Maximo: Z5; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	39
27	Averias Maximo: Z5; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
28	Averias Maximo: Z5; Hx; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	39
29	Averias Maximo: Z5; Hx; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
30	Averias Maximo: Z5; Hx; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
31	Averias Maximo: Z6; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	4,14,16,18,20
32	Averias Maximo: Z6; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	4,14,16,18,20
33	Averias Maximo: Z6; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
34	Averias Maximo: Z6; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	4,14,16,18,20
35	Averias Maximo: Z6; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
36	Averias Maximo: Z6; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
37	Averias Maximo: Z6; Hx; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	4,14,16,18,20
38	Averias Maximo: Z6; Hx; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
39	Averias Maximo: Z6; Hx; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
40	Averias Maximo: Z6; Hx; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
41	Averias Maximo: Z7; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	6,20,22,24,26
42	Averias Maximo: Z7; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	6,20,22,24,26
43	Averias Maximo: Z7; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
44	Averias Maximo: Z7; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	6,20,22,24,26
45	Averias Maximo: Z7; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
46	Averias Maximo: Z7; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
47	Averias Maximo: Z7; Hx; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	6,20,22,24,26
48	Averias Maximo: Z7; Hx; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
49	Averias Maximo: Z7; Hx; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
50	Averias Maximo: Z7; Hx; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
51	Averias Maximo: Z8; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	8,26,28,30,32
52	Averias Maximo: Z8; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	8,26,28,30,32

53	Averias Maximo: Z8; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
54	Averias Maximo: Z8; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	8,26,28,30,32
55	Averias Maximo: Z8; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
56	Averias Maximo: Z8; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
57	Averias Maximo: Z8; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	8,26,28,30,32
58	Averias Maximo: Z8; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
59	Averias Maximo: Z8; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
60	Averias Maximo: Z8; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
61	Averias Maximo: Z8; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	8,26,28,30,32
62	Averias Maximo: Z8; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
63	Averias Maximo: Z8; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
64	Averias Maximo: Z8; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
65	Averias Maximo: Z8; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
66	Averias Maximo: Z9; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
67	Averias Maximo: Z9; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
68	Averias Maximo: Z9; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
69	Averias Maximo: Z9; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
70	Averias Maximo: Z9; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
71	Averias Maximo: Z9; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
72	Averias Maximo: Z9; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
73	Averias Maximo: Z9; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
74	Averias Maximo: Z9; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
75	Averias Maximo: Z9; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
76	Averias Maximo: Z9; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
77	Averias Maximo: Z9; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
78	Averias Maximo: Z9; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
79	Averias Maximo: Z9; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
80	Averias Maximo: Z9; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
81	Averias Maximo: Z10; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
82	Averias Maximo: Z10; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
83	Averias Maximo: Z10; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
84	Averias Maximo: Z10; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
85	Averias Maximo: Z10; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
86	Averias Maximo: Z10; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
87	Averias Maximo: Z10; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
88	Averias Maximo: Z10; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
89	Averias Maximo: Z10; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
90	Averias Maximo: Z10; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
91	Averias Maximo: Z10; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
92	Averias Maximo: Z10; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
93	Averias Maximo: Z10; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
94	Averias Maximo: Z10; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
95	Averias Maximo: Z10; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
96	Averias Maximo: Z11; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	1,2
97	Averias Maximo: Z11; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	1,2
98	Averias Maximo: Z11; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
99	Averias Maximo: Z11; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	1,2
100	Averias Maximo: Z11; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
101	Averias Maximo: Z11; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
102	Averias Maximo: Z11; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	1,2
103	Averias Maximo: Z11; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
104	Averias Maximo: Z11; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
105	Averias Maximo: Z11; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
106	Averias Maximo: Z11; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	1,2
107	Averias Maximo: Z11; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
108	Averias Maximo: Z11; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
109	Averias Maximo: Z11; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
110	Averias Maximo: Z11; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
111	Attained partial index As			

112				
113	Partial subdivision draft Loadcase			
114	ROSCA: Z1; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,13
115	ROSCA: Z1; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,13
116	ROSCA: Z1; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11,13
117	ROSCA: Z1; Hx; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,13
118	ROSCA: Z1; Hx; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11,13
119	ROSCA: Z1; Hx; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11
120	ROSCA: Z2; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11
121	ROSCA: Z2; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,38
122	ROSCA: Z2; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11,38
123	ROSCA: Z2; Hx; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,38
124	ROSCA: Z2; Hx; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11,38
125	ROSCA: Z2; Hx; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	38
126	ROSCA: Z3; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	Intact
127	ROSCA: Z3; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	Intact
128	ROSCA: Z3; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
129	ROSCA: Z3; Hx; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	Intact
130	ROSCA: Z3; Hx; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
131	ROSCA: Z3; Hx; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
132	ROSCA: Z4; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	35,41,42
133	ROSCA: Z4; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	35,41,42
134	ROSCA: Z4; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
135	ROSCA: Z4; Hx; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	35,41,42
136	ROSCA: Z4; Hx; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
137	ROSCA: Z4; Hx; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
138	ROSCA: Z5; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	39
139	ROSCA: Z5; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	39
140	ROSCA: Z5; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
141	ROSCA: Z5; Hx; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	39
142	ROSCA: Z5; Hx; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
143	ROSCA: Z5; Hx; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
144	ROSCA: Z6; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	4,14,16,18,20
145	ROSCA: Z6; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	4,14,16,18,20
146	ROSCA: Z6; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
147	ROSCA: Z6; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	4,14,16,18,20
148	ROSCA: Z6; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
149	ROSCA: Z6; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
150	ROSCA: Z6; Hx; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	4,14,16,18,20
151	ROSCA: Z6; Hx; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
152	ROSCA: Z6; Hx; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
153	ROSCA: Z6; Hx; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
154	ROSCA: Z7; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	6,20,22,24,26
155	ROSCA: Z7; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	6,20,22,24,26
156	ROSCA: Z7; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
157	ROSCA: Z7; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	6,20,22,24,26
158	ROSCA: Z7; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
159	ROSCA: Z7; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
160	ROSCA: Z7; Hx; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	6,20,22,24,26
161	ROSCA: Z7; Hx; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
162	ROSCA: Z7; Hx; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
163	ROSCA: Z7; Hx; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
164	ROSCA: Z8; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	8,26,28,30,32
165	ROSCA: Z8; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	8,26,28,30,32
166	ROSCA: Z8; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
167	ROSCA: Z8; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	8,26,28,30,32
168	ROSCA: Z8; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
169	ROSCA: Z8; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
170	ROSCA: Z8; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	8,26,28,30,32

171	ROSCA: Z8; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
172	ROSCA: Z8; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
173	ROSCA: Z8; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
174	ROSCA: Z8; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	8,26,28,30,32
175	ROSCA: Z8; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
176	ROSCA: Z8; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
177	ROSCA: Z8; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
178	ROSCA: Z8; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
179	ROSCA: Z9; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
180	ROSCA: Z9; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
181	ROSCA: Z9; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
182	ROSCA: Z9; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
183	ROSCA: Z9; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
184	ROSCA: Z9; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
185	ROSCA: Z9; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
186	ROSCA: Z9; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
187	ROSCA: Z9; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
188	ROSCA: Z9; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
189	ROSCA: Z9; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
190	ROSCA: Z9; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
191	ROSCA: Z9; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
192	ROSCA: Z9; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
193	ROSCA: Z9; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
194	ROSCA: Z10; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
195	ROSCA: Z10; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
196	ROSCA: Z10; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
197	ROSCA: Z10; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
198	ROSCA: Z10; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
199	ROSCA: Z10; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
200	ROSCA: Z10; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
201	ROSCA: Z10; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
202	ROSCA: Z10; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
203	ROSCA: Z10; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
204	ROSCA: Z10; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	9
205	ROSCA: Z10; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
206	ROSCA: Z10; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
207	ROSCA: Z10; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
208	ROSCA: Z10; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
209	ROSCA: Z11; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	1,2
210	ROSCA: Z11; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	1,2
211	ROSCA: Z11; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
212	ROSCA: Z11; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	1,2
213	ROSCA: Z11; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
214	ROSCA: Z11; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
215	ROSCA: Z11; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	1,2
216	ROSCA: Z11; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
217	ROSCA: Z11; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
218	ROSCA: Z11; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
219	ROSCA: Z11; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	1,2
220	ROSCA: Z11; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
221	ROSCA: Z11; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
222	ROSCA: Z11; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
223	ROSCA: Z11; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact
224	Attained partial index Ap			
225				
226	Light service draft Loadcase			
227	AVERIAS: Z1; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,13
228	AVERIAS: Z1; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*	11,13
229	AVERIAS: Z1; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	11,13

289	AVERIAS: Z8; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
290	AVERIAS: Z8; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
291	AVERIAS: Z8; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
292	AVERIAS: Z9; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		9
293	AVERIAS: Z9; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		9
294	AVERIAS: Z9; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
295	AVERIAS: Z9; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		9
296	AVERIAS: Z9; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
297	AVERIAS: Z9; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
298	AVERIAS: Z9; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		9
299	AVERIAS: Z9; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
300	AVERIAS: Z9; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
301	AVERIAS: Z9; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
302	AVERIAS: Z9; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		9
303	AVERIAS: Z9; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
304	AVERIAS: Z9; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
305	AVERIAS: Z9; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
306	AVERIAS: Z9; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
307	AVERIAS: Z10; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		9
308	AVERIAS: Z10; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		9
309	AVERIAS: Z10; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
310	AVERIAS: Z10; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		9
311	AVERIAS: Z10; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
312	AVERIAS: Z10; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
313	AVERIAS: Z10; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		9
314	AVERIAS: Z10; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
315	AVERIAS: Z10; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
316	AVERIAS: Z10; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
317	AVERIAS: Z10; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		9
318	AVERIAS: Z10; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
319	AVERIAS: Z10; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
320	AVERIAS: Z10; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
321	AVERIAS: Z10; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
322	AVERIAS: Z11; H1 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		1,2
323	AVERIAS: Z11; H2; Alt.1/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		1,2
324	AVERIAS: Z11; H2; Alt.2/2 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
325	AVERIAS: Z11; H3; Alt.1/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		1,2
326	AVERIAS: Z11; H3; Alt.2/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
327	AVERIAS: Z11; H3; Alt.3/3 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
328	AVERIAS: Z11; H4; Alt.1/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		1,2
329	AVERIAS: Z11; H4; Alt.2/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
330	AVERIAS: Z11; H4; Alt.3/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
331	AVERIAS: Z11; H4; Alt.4/4 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
332	AVERIAS: Z11; Hx; Alt.1/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage*		1,2
333	AVERIAS: Z11; Hx; Alt.2/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
334	AVERIAS: Z11; Hx; Alt.3/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
335	AVERIAS: Z11; Hx; Alt.4/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
336	AVERIAS: Z11; Hx; Alt.5/5 (stbd)	GZ curve completed successfully	Final stage	Intact	
337	Attained partial index AI				
338					
339	Attained subdivision index				
340	MSC.216(82)				

p factor	r factor	v factor	p.r.v	stab. range deg	GZ max. m
----------	----------	----------	-------	-----------------	-----------

1	0,02989	1	0,069372	0,002074	178,9	1,97
2	0,02989	1	0,230769	0,006898	178,9	1,97
3					178,9	1,97
4	0,02989	1	0,699859	0,020919	178,9	1,97
5					178,9	1,97
6					178,9	1,974
7	0,008625	1	0,069372	0,000598	178,9	1,974
8	0,008625	1	0,230769	0,00199	178,9	1,945
9					178,9	1,945
10	0,008625	1	0,699859	0,006036	178,9	1,945
11					178,9	1,945
12					178,9	1,97
13	0,008625	1	0,069372	0,000598	178,9	1,999
14	0,008625	1	0,230769	0,00199	178,9	1,999
15					178,9	1,999
16	0,008625	1	0,699859	0,006036	178,9	1,999
17					178,9	1,999
18					178,9	1,999
19	0,041378	1	0,069372	0,00287	178,9	2,018
20	0,041378	1	0,230769	0,009549	178,9	2,018
21					178,9	1,999
22	0,041378	1	0,699859	0,028959	178,9	2,018
23					178,9	1,999
24					178,9	1,999
25	0,047606	1	0,069372	0,003303	177,4	2,073
26	0,047606	1	0,230769	0,010986	177,4	2,073
27					178,9	1,999
28	0,047606	1	0,699859	0,033318	177,4	2,073
29					178,9	1,999
30					178,9	1,999
31	0,067774	1	0,069372	0,004702	169,4	2,172
32	0,067774	1	0,230769	0,01564	169,4	2,172
33					178,9	1,999
34	0,067774	1	0,328205	0,022244	169,4	2,172
35					178,9	1,999
36					178,9	1,999
37	0,067774	1	0,371654	0,025188	169,4	2,172
38					178,9	1,999
39					178,9	1,999
40					178,9	1,999
41	0,082115	1	0,069372	0,005696	168,9	2,214
42	0,082115	1	0,230769	0,01895	168,9	2,214
43					178,9	1,999
44	0,082115	1	0,328205	0,02695	168,9	2,214
45					178,9	1,999
46					178,9	1,999
47	0,082115	1	0,371654	0,030518	168,9	2,214
48					178,9	1,999
49					178,9	1,999
50					178,9	1,999
51	0,067774	1	0,069372	0,004702	171,2	2,15
52	0,067774	1	0,230769	0,01564	171,2	2,15
53					178,9	1,999
54	0,067774	1	0,328205	0,022244	171,2	2,15
55					178,9	1,999
56					178,9	1,999
57	0,067774	1	0,177031	0,011998	171,2	2,15
58					178,9	1,999
59					178,9	1,999

60					178,9	1,999
61	0,067774	1	0,194622	0,01319	171,2	2,15
62					178,9	1,999
63					178,9	1,999
64					178,9	1,999
65					178,9	1,999
66	0,005321	1	0,069372	0,000369	177,4	2,034
67	0,005321	1	0,230769	0,001228	177,4	2,034
68					178,9	1,999
69	0,005321	1	0,328205	0,001746	177,4	2,034
70					178,9	1,999
71					178,9	1,999
72	0,005321	1	0,177031	0,000942	177,4	2,034
73					178,9	1,999
74					178,9	1,999
75					178,9	1,999
76	0,005321	1	0,194622	0,001036	177,4	2,034
77					178,9	1,999
78					178,9	1,999
79					178,9	1,999
80					178,9	1,999
81	0,074877	1	0,069372	0,005194	177,4	2,034
82	0,074877	1	0,230769	0,017279	177,4	2,034
83					178,9	1,999
84	0,074877	1	0,328205	0,024575	177,4	2,034
85					178,9	1,999
86					178,9	1,999
87	0,074877	1	0,185542	0,013893	177,4	2,034
88					178,9	1,999
89					178,9	1,999
90					178,9	1,999
91	0,074877	1	0,186112	0,013936	177,4	2,034
92					178,9	1,999
93					178,9	1,999
94					178,9	1,999
95					178,9	1,999
96	0,07002	1	0,069372	0,004857	178,9	2,006
97	0,07002	1	0,230769	0,016159	178,9	2,006
98					178,9	1,999
99	0,07002	1	0,328205	0,022981	178,9	2,006
100					178,9	1,999
101					178,9	1,999
102	0,07002	1	0,194053	0,013588	178,9	2,006
103					178,9	1,999
104					178,9	1,999
105					178,9	1,999
106	0,07002	1	0,177601	0,012436	178,9	2,006
107					178,9	1,999
108					178,9	1,999
109					178,9	1,999
110					178,9	1,999
111				0,504004		
112						
113						
114	0,02989	1	0,16389	0,004899	119,5	1,067
115	0,02989	1	0,230769	0,006898	119,5	1,067
116					119,5	1,067
117	0,02989	1	0,605341	0,018094	119,5	1,067
118					119,5	1,067

119					119,9	1,068
120	0,008625	1	0,16389	0,001414	119,9	1,068
121	0,008625	1	0,230769	0,00199	119,2	1,032
122					119,2	1,032
123	0,008625	1	0,605341	0,005221	119,2	1,032
124					119,2	1,032
125					119,9	1,064
126	0,008625	1	0,16389	0,001414	120,5	1,099
127	0,008625	1	0,230769	0,00199	120,5	1,099
128					120,5	1,099
129	0,008625	1	0,605341	0,005221	120,5	1,099
130					120,5	1,099
131					120,5	1,099
132	0,041378	1	0,16389	0,006781	120,4	1,116
133	0,041378	1	0,230769	0,009549	120,4	1,116
134					120,5	1,099
135	0,041378	1	0,605341	0,025048	120,4	1,116
136					120,5	1,099
137					120,5	1,099
138	0,047606	1	0,16389	0,007802	114,7	1,186
139	0,047606	1	0,230769	0,010986	114,7	1,186
140					120,5	1,099
141	0,047606	1	0,605341	0,028818	114,7	1,186
142					120,5	1,099
143					120,5	1,099
144	0,067774	1	0,16389	0,011107	109,3	1,316
145	0,067774	1	0,230769	0,01564	109,3	1,316
146					120,5	1,099
147	0,067774	1	0,328205	0,022244	109,3	1,316
148					120,5	1,099
149					120,5	1,099
150	0,067774	1	0,277136	0,018783	109,3	1,316
151					120,5	1,099
152					120,5	1,099
153					120,5	1,099
154	0,082115	1	0,16389	0,013458	105,4	1,395
155	0,082115	1	0,230769	0,01895	105,4	1,395
156					120,5	1,099
157	0,082115	1	0,328205	0,02695	105,4	1,395
158					120,5	1,099
159					120,5	1,099
160	0,082115	1	0,277136	0,022757	105,4	1,395
161					120,5	1,099
162					120,5	1,099
163					120,5	1,099
164	0,067774	1	0,16389	0,011107	103,2	1,323
165	0,067774	1	0,230769	0,01564	103,2	1,323
166					120,5	1,099
167	0,067774	1	0,328205	0,022244	103,2	1,323
168					120,5	1,099
169					120,5	1,099
170	0,067774	1	0,121728	0,00825	103,2	1,323
171					120,5	1,099
172					120,5	1,099
173					120,5	1,099
174	0,067774	1	0,155407	0,010533	103,2	1,323
175					120,5	1,099
176					120,5	1,099
177					120,5	1,099

178					120,5	1,099
179	0,005321	1	0,16389	0,000872	114,9	1,145
180	0,005321	1	0,230769	0,001228	114,9	1,145
181					120,5	1,099
182	0,005321	1	0,328205	0,001746	114,9	1,145
183					120,5	1,099
184					120,5	1,099
185	0,005321	1	0,121728	0,000648	114,9	1,145
186					120,5	1,099
187					120,5	1,099
188					120,5	1,099
189	0,005321	1	0,155407	0,000827	114,9	1,145
190					120,5	1,099
191					120,5	1,099
192					120,5	1,099
193					120,5	1,099
194	0,074877	1	0,16389	0,012272	114,9	1,145
195	0,074877	1	0,230769	0,017279	114,9	1,145
196					120,5	1,099
197	0,074877	1	0,328205	0,024575	114,9	1,145
198					120,5	1,099
199					120,5	1,099
200	0,074877	1	0,130239	0,009752	114,9	1,145
201					120,5	1,099
202					120,5	1,099
203					120,5	1,099
204	0,074877	1	0,146897	0,010999	114,9	1,145
205					120,5	1,099
206					120,5	1,099
207					120,5	1,099
208					120,5	1,099
209	0,07002	1	0,16389	0,011476	120,5	1,101
210	0,07002	1	0,230769	0,016159	120,5	1,101
211					120,5	1,099
212	0,07002	1	0,328205	0,022981	120,5	1,101
213					120,5	1,099
214					120,5	1,099
215	0,07002	1	0,13875	0,009715	120,5	1,101
216					120,5	1,099
217					120,5	1,099
218					120,5	1,099
219	0,07002	1	0,138386	0,00969	120,5	1,101
220					120,5	1,099
221					120,5	1,099
222					120,5	1,099
223					120,5	1,099
224				0,504004		
225						
226						
227	0,02989	1	0,306671	0,009166	131,1	1,783
228	0,02989	1	0,230769	0,006898	131,1	1,783
229					131,1	1,783
230	0,02989	1	0,46256	0,013826	131,1	1,783
231					131,1	1,783
232					131,4	1,783
233	0,008625	1	0,306671	0,002645	131,4	1,783
234	0,008625	1	0,230769	0,00199	131,2	1,741
235					131,2	1,741
236	0,008625	1	0,46256	0,00399	131,2	1,741

237					131,2	1,741
238					131,3	1,775
239	0,008625	1	0,306671	0,002645	131,5	1,811
240	0,008625	1	0,230769	0,00199	131,5	1,811
241					131,5	1,811
242	0,008625	1	0,46256	0,003989	131,5	1,811
243					131,5	1,811
244					131,5	1,811
245	0,041378	1	0,306671	0,012689	131,5	1,811
246	0,041378	1	0,230769	0,009549	131,5	1,811
247					131,5	1,811
248	0,041378	1	0,46256	0,01914	131,5	1,811
249					131,5	1,811
250					131,5	1,811
251	0,047606	1	0,306671	0,014599	128,6	1,905
252	0,047606	1	0,230769	0,010986	128,6	1,905
253					131,5	1,811
254	0,047606	1	0,46256	0,022021	128,6	1,905
255					131,5	1,811
256					131,5	1,811
257	0,067774	1	0,306671	0,020784	116,4	2,196
258	0,067774	1	0,230769	0,01564	116,4	2,196
259					131,5	1,811
260	0,067774	1	0,289796	0,019641	116,4	2,196
261					131,5	1,811
262					131,5	1,811
263	0,067774	1	0,172764	0,011709	116,4	2,196
264					131,5	1,811
265					131,5	1,811
266					131,5	1,811
267	0,082115	1	0,306671	0,025182	113,6	2,309
268	0,082115	1	0,230769	0,01895	113,6	2,309
269					131,5	1,811
270	0,082115	1	0,289796	0,023796	113,6	2,309
271					131,5	1,811
272					131,5	1,811
273	0,082115	1	0,172764	0,014186	113,6	2,309
274					131,5	1,811
275					131,5	1,811
276					131,5	1,811
277	0,067774	1	0,306671	0,020784	117,4	2,175
278	0,067774	1	0,230769	0,01564	117,4	2,175
279					131,5	1,811
280	0,067774	1	0,289796	0,019641	117,4	2,175
281					131,5	1,811
282					131,5	1,811
283	0,067774	1	0,076596	0,005191	117,4	2,175
284					131,5	1,811
285					131,5	1,811
286					131,5	1,811
287	0,067774	1	0,096168	0,006518	117,4	2,175
288					131,5	1,811
289					131,5	1,811
290					131,5	1,811
291					131,5	1,811
292	0,005321	1	0,306671	0,001632	130,8	1,847
293	0,005321	1	0,230769	0,001228	130,8	1,847
294					131,5	1,811
295	0,005321	1	0,289796	0,001542	130,8	1,847

296					131,5	1,811
297					131,5	1,811
298	0,005321	1	0,076596	0,000408	130,8	1,847
299					131,5	1,811
300					131,5	1,811
301					131,5	1,811
302	0,005321	1	0,096168	0,000512	130,8	1,847
303					131,5	1,811
304					131,5	1,811
305					131,5	1,811
306					131,5	1,811
307	0,074877	1	0,306671	0,022963	130,8	1,847
308	0,074877	1	0,230769	0,017279	130,8	1,847
309					131,5	1,811
310	0,074877	1	0,289796	0,021699	130,8	1,847
311					131,5	1,811
312					131,5	1,811
313	0,074877	1	0,085106	0,006373	130,8	1,847
314					131,5	1,811
315					131,5	1,811
316					131,5	1,811
317	0,074877	1	0,087658	0,006564	130,8	1,847
318					131,5	1,811
319					131,5	1,811
320					131,5	1,811
321					131,5	1,811
322	0,07002	1	0,306671	0,021473	131,5	1,811
323	0,07002	1	0,230769	0,016159	131,5	1,811
324					131,5	1,811
325	0,07002	1	0,289796	0,020292	131,5	1,811
326					131,5	1,811
327					131,5	1,811
328	0,07002	1	0,093617	0,006555	131,5	1,811
329					131,5	1,811
330					131,5	1,811
331					131,5	1,811
332	0,07002	1	0,079147	0,005542	131,5	1,811
333					131,5	1,811
334					131,5	1,811
335					131,5	1,811
336					131,5	1,811
337				0,504004		
338						
339						
340						

	Equi. angle deg	Immersion angle deg	Angle of vanishing stab. deg	DF angle deg	GZmax. angle deg	K	s factor	A factor (p.r.v.s)	R (required value)	Pass/Fail
1	1,1	20,8 (Pass)	180	n/a	75,5	1	1	0,002074		
2	1,1	20,8 (Pass)	180	n/a	75,5	1	1	0,006898		
3	1,1	20,8 (Pass)	180	n/a	75,5	1	1			
4	1,1	20,8 (Pass)	180	n/a	75,5	1	1	0,020919		

5	1,1	20,8 (Pass)	180	n/a	75,5	1	1		
6	1,1	20,8 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
7	1,1	20,8 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,000598	
8	1,1	20,7 (Pass)	180	n/a	75,5	1	1	0,00199	
9	1,1	20,7 (Pass)	180	n/a	75,5	1	1		
10	1,1	20,7 (Pass)	180	n/a	75,5	1	1	0,006036	
11	1,1	20,7 (Pass)	180	n/a	75,5	1	1		
12	1,1	21,0 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
13	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,000598	
14	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,00199	
15	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
16	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,006036	
17	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
18	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
19	1,1	20,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,00287	
20	1,1	20,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,009549	
21	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
22	1,1	20,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,028959	
23	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
24	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
25	2,6	19,2 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,003303	
26	2,6	19,2 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,010986	
27	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
28	2,6	19,2 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,033318	
29	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
30	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
31	10, 6	16,6 (Pass)	180	n/a	79,1	1	1	0,004702	
32	10, 6	16,6 (Pass)	180	n/a	79,1	1	1	0,01564	
33	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
34	10, 6	16,6 (Pass)	180	n/a	79,1	1	1	0,022244	
35	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
36	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
37	10, 6	16,6 (Pass)	180	n/a	79,1	1	1	0,025188	
38	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
39	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
40	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
41	11, 1	18,5 (Pass)	180	n/a	80	1	1	0,005696	
42	11, 1	18,5 (Pass)	180	n/a	80	1	1	0,01895	
43	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
44	11, 1	18,5 (Pass)	180	n/a	80	1	1	0,02695	
45	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
46	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
47	11, 1	18,5 (Pass)	180	n/a	80	1	1	0,030518	
48	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
49	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
50	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
51	8,8	17,3 (Pass)	180	n/a	79,1	1	1	0,004702	
52	8,8	17,3 (Pass)	180	n/a	79,1	1	1	0,01564	
53	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
54	8,8	17,3 (Pass)	180	n/a	79,1	1	1	0,022244	
55	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
56	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
57	8,8	17,3 (Pass)	180	n/a	79,1	1	1	0,011998	

58	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
59	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
60	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
61	8,8	17,3 (Pass)	180	n/a	79,1	1	1	0,01319	
62	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
63	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
64	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
65	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
66	2,6	21,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,000369	
67	2,6	21,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,001228	
68	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
69	2,6	21,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,001746	
70	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
71	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
72	2,6	21,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,000942	
73	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
74	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
75	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
76	2,6	21,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,001036	
77	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
78	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
79	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
80	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
81	2,6	21,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,005194	
82	2,6	21,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,017279	
83	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
84	2,6	21,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,024575	
85	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
86	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
87	2,6	21,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,013893	
88	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
89	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
90	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
91	2,6	21,5 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1	0,013936	
92	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
93	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
94	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
95	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
96	1,1	22,2 (Pass)	180	n/a	74,5	1	1	0,004857	
97	1,1	22,2 (Pass)	180	n/a	74,5	1	1	0,016159	
98	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
99	1,1	22,2 (Pass)	180	n/a	74,5	1	1	0,022981	
100	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
101	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
102	1,1	22,2 (Pass)	180	n/a	74,5	1	1	0,013588	
103	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
104	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
105	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
106	1,1	22,2 (Pass)	180	n/a	74,5	1	1	0,012436	
107	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
108	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
109	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
110	1,1	21,1 (Pass)	180	n/a	76,4	1	1		
111								0,504004	0,215289 Pass
112									
113									
114	0	25,6 (Pass)	119,5	n/a	72,7	1	1	0,004899	
115	0	25,6 (Pass)	119,5	n/a	72,7	1	1	0,006898	
116	0	25,6 (Pass)	119,5	n/a	72,7	1	1		

117	0	25,6 (Pass)	119,5	n/a	72,7	1	1	0,018094		
118	0	25,6 (Pass)	119,5	n/a	72,7	1	1			
119	0	25,6 (Pass)	119,9	n/a	72,7	1	1			
120	0	25,6 (Pass)	119,9	n/a	72,7	1	1	0,001414		
121	0	25,6 (Pass)	119,2	n/a	71,8	1	1	0,00199		
122	0	25,6 (Pass)	119,2	n/a	71,8	1	1			
123	0	25,6 (Pass)	119,2	n/a	71,8	1	1	0,005221		
124	0	25,6 (Pass)	119,2	n/a	71,8	1	1			
125	0	25,7 (Pass)	119,9	n/a	72,7	1	1			
126	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1	0,001414		
127	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1	0,00199		
128	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
129	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1	0,005221		
130	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
131	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
132	0,2	25,0 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1	0,006781		
133	0,2	25,0 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1	0,009549		
134	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
135	0,2	25,0 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1	0,025048		
136	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
137	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
138	6,8	23,4 (Pass)	121,5	n/a	72,7	1	1	0,007802		
139	6,8	23,4 (Pass)	121,5	n/a	72,7	1	1	0,010986		
140	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
141	6,8	23,4 (Pass)	121,5	n/a	72,7	1	1	0,028818		
142	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
143	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
144	24	19,7 (Fail)	133,3	n/a	77,3	1	0	0		
145	24	19,7 (Fail)	133,3	n/a	77,3	1	0	0		
146	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
147	24	19,7 (Fail)	133,3	n/a	77,3	1	0	0		
148	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
149	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
150	24	19,7 (Fail)	133,3	n/a	77,3	1	0	0		
151	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
152	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
153	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
154	25, 3	24,7 (Fail)	130,7	n/a	78,2	0,9 69	0	0		
155	25, 3	24,7 (Fail)	130,7	n/a	78,2	0,9 69	0	0		
156	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
157	25, 3	24,7 (Fail)	130,7	n/a	78,2	0,9 69	0	0		
158	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
159	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
160	25, 3	24,7 (Fail)	130,7	n/a	78,2	0,9 69	0	0		
161	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
162	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
163	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
164	23, 7	24,2 (Pass)	126,9	n/a	77,3	1	1	0,011107		
165	23, 7	24,2 (Pass)	126,9	n/a	77,3	1	1	0,01564		
166	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
167	23, 7	24,2 (Pass)	126,9	n/a	77,3	1	1	0,022244		
168	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			
169	0	25,7 (Pass)	120,5	n/a	72,7	1	1			

227	2,7	31,5 (Pass)	133,8	n/a	73,6	1	1	0,009166		
228	2,7	31,5 (Pass)	133,8	n/a	73,6	1	1	0,006898		
229	2,7	31,5 (Pass)	133,8	n/a	73,6	1	1			
230	2,7	31,5 (Pass)	133,8	n/a	73,6	1	1	0,013826		
231	2,7	31,5 (Pass)	133,8	n/a	73,6	1	1			
232	2,7	31,5 (Pass)	134,1	n/a	73,6	1	1			
233	2,7	31,5 (Pass)	134,1	n/a	73,6	1	1	0,002645		
234	2,7	31,5 (Pass)	134	n/a	73,6	1	1	0,00199		
235	2,7	31,5 (Pass)	134	n/a	73,6	1	1			
236	2,7	31,5 (Pass)	134	n/a	73,6	1	1	0,00399		
237	2,7	31,5 (Pass)	134	n/a	73,6	1	1			
238	2,7	31,5 (Pass)	134,1	n/a	73,6	1	1			
239	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,002645		
240	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,00199		
241	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
242	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,003989		
243	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
244	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
245	2,7	30,6 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,012689		
246	2,7	30,6 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,009549		
247	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
248	2,7	30,6 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,01914		
249	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
250	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
251	5,6	28,6 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,014599		
252	5,6	28,6 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,010986		
253	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
254	5,6	28,6 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,022021		
255	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
256	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
257	21, 5	24,3 (Pass)	137,9	n/a	75,5	1	1	0,020784		
258	21, 5	24,3 (Pass)	137,9	n/a	75,5	1	1	0,01564		
259	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
260	21, 5	24,3 (Pass)	137,9	n/a	75,5	1	1	0,019641		
261	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
262	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
263	21, 5	24,3 (Pass)	137,9	n/a	75,5	1	1	0,011709		
264	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
265	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
266	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
267	22, 7	30,3 (Pass)	136,3	n/a	74,5	1	1	0,025182		
268	22, 7	30,3 (Pass)	136,3	n/a	74,5	1	1	0,01895		
269	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
270	22, 7	30,3 (Pass)	136,3	n/a	74,5	1	1	0,023796		
271	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
272	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
273	22, 7	30,3 (Pass)	136,3	n/a	74,5	1	1	0,014186		
274	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
275	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
276	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1			
277	17, 6	35,4 (Pass)	135	n/a	73,6	1	1	0,020784		
278	17, 6	35,4 (Pass)	135	n/a	73,6	1	1	0,01564		

279	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
280	17,6	35,4 (Pass)	135	n/a	73,6	1	1	0,019641	
281	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
282	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
283	17,6	35,4 (Pass)	135	n/a	73,6	1	1	0,005191	
284	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
285	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
286	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
287	17,6	35,4 (Pass)	135	n/a	73,6	1	1	0,006518	
288	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
289	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
290	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
291	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
292	3,4	32,7 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,001632	
293	3,4	32,7 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,001228	
294	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
295	3,4	32,7 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,001542	
296	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
297	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
298	3,4	32,7 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,000408	
299	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
300	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
301	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
302	3,4	32,7 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,000512	
303	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
304	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
305	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
306	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
307	3,4	32,7 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,022963	
308	3,4	32,7 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,017279	
309	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
310	3,4	32,7 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,021699	
311	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
312	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
313	3,4	32,7 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,006373	
314	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
315	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
316	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
317	3,4	32,7 (Pass)	134,2	n/a	72,7	1	1	0,006564	
318	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
319	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
320	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
321	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
322	2,7	32,1 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,021473	
323	2,7	32,1 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,016159	
324	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
325	2,7	32,1 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,020292	
326	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
327	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
328	2,7	32,1 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,006555	
329	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
330	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
331	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
332	2,7	32,1 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1	0,005542	
333	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
334	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		
335	2,7	31,5 (Pass)	134,2	n/a	73,6	1	1		



ANEXO II

CRITERIO METEOROLOGICO

PROYECTO 15-1

ATUNERO CONGELADOR

- $k = 1.0$ respecto de un buque de pantoque redondo que no tenga quillas de balance ni quilla de barra
 $k = 0.7$ respecto de un buque de pantoque quebrado
 $k =$ el valor que se indica en el cuadro 3 respecto de un buque con quillas de balance, quilla de barra o ambas

$$r = 0.73 \pm 0.6 \text{ OG/d}$$

donde: OG = distancia entre el centro de gravedad y la flotación (m) (positiva si el centro de gravedad queda por encima de la flotación, negativa si queda por debajo)

d = calado medio de trazado del buque (m)

s = factor indicado en el cuadro 4.

Cuadro 1 Valores del factor X_1		Cuadro 2 Valores del factor X_2		Cuadro 3 Valores del factor k		Cuadro 4 Valores del factor s	
B/d	X_1	C_B	X_2	$\frac{A_k \cdot 100}{L \cdot B}$	k	T	s
≤ 2.4	1.0	≤ 0.45	0.75	0	1.0	≤ 6	0.100
2.5	0.98	0.50	0.82	1.0	0.98	7	0.098
2.6	0.96	0.55	0.89	1.5	0.95	8	0.093
2.7	0.95	0.60	0.95	2.0	0.88	12	0.065
2.8	0.93	0.65	0.97	2.5	0.79	14	0.053
2.9	0.91	≥ 0.70	1.0	3.0	0.74	16	0.044
3.0	0.90			3.5	0.72	18	0.038
3.1	0.88			≥ 4.0	0.70	≥ 20	0.035
3.2	0.86						
3.3	0.84						
3.4	0.82						
≥ 3.5	0.80						

(Los valores intermedios en los cuadros 1-4 se obtendrán por interpolación lineal.)

$$\text{Periodo de balance } T = \frac{2C_B B}{\sqrt{GM}} \text{ (segundos)}$$

$$\text{donde: } C = 0.373 + 0.023 (B/d) - 0.043 (L/100).$$

Los símbolos que aparecen en los cuadros anteriores y en la fórmula del periodo de balance tienen los siguientes significados:

- L = eslora en la flotación del buque (m)
 B = manga de trazado del buque (m)
 d = calado medio de trazado del buque (m)
 C_B = coeficiente de bloque
 A_k = área total de las quillas de balance o área de la proyección lateral de la quilla de barra, o suma de estas áreas (m^2)
 GM = altura metacéntrica corregida por el efecto de superficie libre (m)