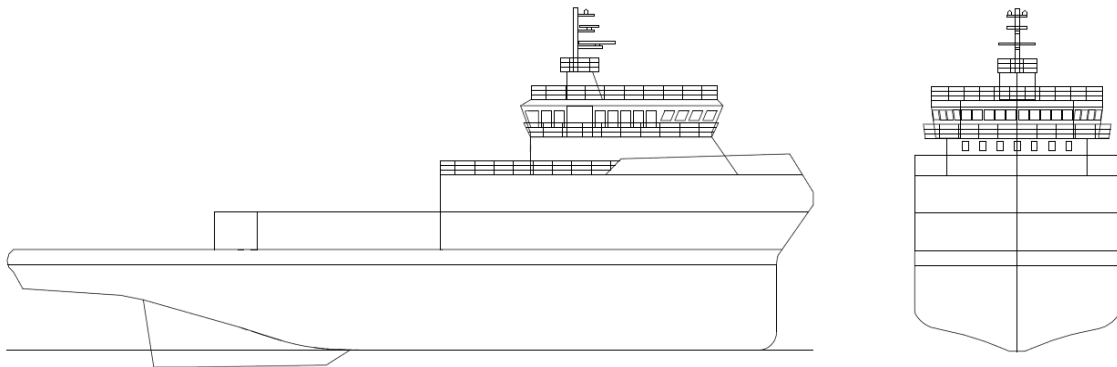


REMOLCADOR DE ALTURA POLIVALENTE  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
UNIVERSIDAD DE A CORUÑA



PROYECTO FIN DE GRADO 2014/2015  
GRADO EN INGENIERÍA DE PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL  
BUQUE



CUADERNO 13: PRESUPUESTO Y ESTUDIO DE VIABILIDAD  
ECONÓMICA

ALUMNO: MARIO TEIJEIRO PRIETO  
TUTOR: RAÚL VILLA CARO



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA**

**GRADO EN INGENIERÍA DE PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE**

*CURSO 2.014-2015*

**PROYECTO NÚMERO**

**TIPO DE BUQUE:** Remolcador de Altura Polivalente, escolta, lucha contra incendios y lucha contra la contaminación.

**CLASIFICACIÓN, COTA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN:** American Bureau of Shipping, Solas, Marpol.

**CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA:** 130 toneladas de tiro a punto fijo, 700 toneladas de carga en cubierta.

**VELOCIDAD Y AUTONOMÍA:** 15 nudos al 85 % de la MCR, 15 % de margen de mar, autonomía de 8000 millas.

**SISTEMAS Y EQUIPOS DE CARGA / DESCARGA:** Maquinillas de remolque en proa y popa, gancho giratorio y articulado, los habituales en este tipo de buques.

**PROPULSIÓN:** Propulsión diésel-eléctrica, propulsores azimutales tipo Schottel.

**TRIPULACIÓN Y PASAJE:** 14 tripulantes, 60 supervivientes.

**OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES:** Hélice transversal en proa,

Ferrol, 23 de Marzo de 2.015

ALUMNO: D. Mario Teijeiro Prieto.



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. COSTES DE CONSTRUCCIÓN .....	4
2.1 Casco .....	4
2.1.1 Coste de material .....	4
2.1.2 Mano de obra .....	7
2.2 Equipo, armamento e instalaciones.....	10
2.2.1 Coste de materiales.....	10
2.2.2 Mano de obra .....	15
2.3 Maquinaria auxiliar de cubierta .....	18
2.3.1 Coste de materiales.....	18
2.3.2 Mano de obra .....	18
2.4 Instalación propulsora.....	19
2.4.1 Coste de materiales.....	19
2.4.2 Mano de obra .....	20
2.5 Auxiliares de la propulsión .....	21
2.5.1 Coste de materiales.....	21
2.5.2 Mano de obra .....	24
2.6 Cargos y respetos .....	26
2.6.1 Cargos, pertrechos y respetos.....	26
2.7 Instalaciones especiales .....	26
2.7.1 Coste de materiales.....	26
2.7.2 Mano de obra .....	29
2.8 Tabla de resultados .....	30
2.9 Gastos varios del astillero .....	32
2.10 Conclusiones sobre el coste de construcción.....	33
3. BENEFICIO Y PRECIO DE MERCADO.....	33
4. GASTOS DEL ARMADOR .....	33
4.1 Gastos notariales.....	33
4.2 Intereses intercalarios.....	34
4.3 Inspección y adiestramiento de la tripulación .....	34
4.4 Cargos y respetos no incluidos en el contrato de construcción.....	35
4.5 Impuesto sobre el valor añadido.....	35
4.6 Gastos totales del armador .....	35



5. INVERSIÓN TOTAL .....	36
6. GASTOS DE OPERACIÓN DEL BUQUE .....	36
6.1 Costes fijos corrientes .....	36
6.1.1 Tripulación.....	36
6.1.2 Mantenimiento y reparaciones.....	37
6.1.3 Seguros .....	37
6.1.4 Pertrechos .....	38
6.2 Costes de viaje.....	38
6.2.1 Combustible y lubricante .....	38
6.2.2 Gastos de puerto.....	38
7. ESTUDIO DE VIABILIDAD.....	39
7.1 Datos operativos .....	39
7.2 Amortización .....	46



## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente cuaderno se estudiará económicamente el buque proyectado para determinar su viabilidad.

En primer lugar se calcularán los costes de construcción en el astillero según el libro “*Criterios de Evaluación Técnica y Económica del Proyecto de un Buque*” del profesor Fernando Junco.

A partir del coste de construcción se obtiene el valor de contrato. El armador tendrá que invertir además de este, los gastos necesarios para la puesta en explotación del buque.

Además de estos costes, se determinarán los costes operativos anuales del buque en los que se incluyen los costes fijos corrientes y por costes de viaje y el valor del flete. Finalmente se definirán los costes de capital, el tipo de interés del crédito, período y cuota de amortización para las inversiones, etc.

## 2. COSTES DE CONSTRUCCIÓN

A continuación se realizará el cálculo de los costes de construcción. Para ello será necesario determinar los costes que los constituyen:

- Costes de materiales.
- Costes de la mano de obra.
- Costes varios del astillero.
- Costes de ingeniería.

### **Costes de materiales y mano de obra**

Se realizará el cálculo de los costes de material y de mano de obra para los siguientes elementos del buque:

#### 2.1 Casco

##### **2.1.1 Coste de material**

- **Acero laminado**

Se utilizará acero laminado de calidad A con recargos por longitud y anchura. Este tipo de acero tiene un coste unitario de 450 €/ton para chapas y 480 €/ton para perfiles. Para el cálculo del coste del acero se utilizará el peso de acero estimado en el Cuaderno I y la siguiente fórmula:

$$C_A = ccs * cas * cem * ps * PS \text{ €}$$



Donde:

$ccs$  = Porcentaje de perfiles con respecto al peso total de aceros.

$cas$  = Coeficiente de aprovechamiento del acero.

$cem$  = Incremento por equipo metálico.

$ps$  = Precio unitario del acero de referencia (€/ton).

$PS$  = Peso del acero (ton).

Coste del acero ( $C_a$ )	
$ccs$	1,1
$cas$	1,08
$cem$	1,1
$ps$ (€/ton)	450
$PS$ (ton)	812,08
$CA$ (€)	<b>477551,77</b>

- **Otros materiales del casco**

Se considerarán los costes de las piezas fundidas y forjadas ( $C_{ff}$ ). Este puede estimarse con la siguiente fórmula:

$$C_{ff} = 4 * L * T \text{ €}$$

Donde:

$L$  = Eslora del buque (m).

$T$  = Calado de diseño (m).

Otros materiales del casco ( $C_{ff}$ )	
LOA (m)	61,307
T (m)	6,36
$C_{ff}$ (€)	<b>1559,65</b>

- **Materiales auxiliares de construcción del casco**

El coste estimado de estos materiales será de 50 € por tonelada de acero estructural.

Materiales auxiliares de construcción ( $C_{maux}$ )	
$PS$ (ton)	812,08
$C_{maux}$ (€)	<b>40604</b>



- **Preparación de superficies**

El coste unitario para la imprimación de la superficie se considerará igual a 2 €/m<sup>2</sup> y para el granallado igual a 12 €/m<sup>2</sup>.

Coste de preparación superficies (Cps)	
Coste unitario imprimación (€/m <sup>2</sup> )	2
Coste unitario granallado (€/m <sup>2</sup> )	12
Superficie obra viva (m <sup>2</sup> )	1039,800
Superficie obra muerta (m <sup>2</sup> )	346,600
Superficie total (m <sup>2</sup> )	1386,400
Cps (€)	<b>19409,6</b>

- **Pintura y protección anti corrosión**

#### **Pintura obra viva**

Primero se calculará el coste de la pintura de obra viva:

$$C_{pov} = C_{unit} * S_{OV} \text{ €}$$

#### **Pintura obra muerta**

El coste de la pintura de la obra muerta será:

$$C_{pom} = C_{unit} * S_{OM} \text{ €}$$

#### **Pintura interior del casco**

$$C_{picasco} = C_{unit} * S_{icasco} \text{ €}$$

#### **Pintura de tuberías**

$$C_{ptub} = 0,18 * (0,057 * BHP + 0,18 * L) \text{ €}$$

Donde:

$$BHP = \text{Potencia total instalada (CV).}$$

#### **Galvanizado y cementado**

Su coste se considerará igual al 7,5 % del coste total de la pintura.

#### **Protección catódica**

Se calculará el coste de la protección con ánodos de sacrificio mediante la siguiente fórmula:

$$C_{pcat} = 1,55 * S_{OV} \text{ €}$$



Pintura y control de corrosión	
Superficie obra viva (m2)	1039,800
Superficie obra muerta (m2)	346,600
Superficie interior (m2)	1386,400
Cunit (€/m2)	3,750
BHP (CV)	13383,400
LOA (m)	61,307
Cpov (€)	3899,250
Cpom (€)	1299,750
Cpicasco (€)	5199
Cptub (€)	139,300
Cgal (€)	779,850
Cpc (€)	1611,690
Coste total (€)	<b>12928,84</b>

### 2.1.2 Mano de obra

#### Coste horario mano de obra

Se aproximará el coste de las horas de mano de obra dedicadas a la construcción del buque. El valor medio del coste por hora de mano de obra se calculará con la siguiente fórmula:

$$C_{mod} = \frac{S_{mod} + C_{smod} + G_{in}}{H_{mod}} \text{ €/h}$$

Donde:

$S_{mod}$  = Sueldos totales anuales del personal.

$C_{smod}$  = Cargas sociales anuales del personal.

$G_{in}$  = Gastos indirectos del astillero.

$H_{mod}$  = Horas anuales totales de mano de obra directa.

El coste de la hora de mano de obra se estimará igual a un valor de 60 €/h. Este valor se utilizará de ahora en adelante en todos los apartados donde se calcule el coste de la mano de obra.

- **Coste de mano de obra directa del acero laminado**

Se realizará una aproximación suponiendo que las horas son proporcionales al peso neto de acero. Las horas de elaboración, prefabricación y montaje del casco se estimarán con la siguiente fórmula:

$$H_c = K_{ba} * P_{ac} * (1 + K_f * (1 - C_f)) * (1 + K_B) * (1 + K_e * C_e) * (1 + K_c * (N_c - 1)) h$$





Donde:

$K_{ba}$  = Índice de la mano de obra del casco (h/ton neta).

$P_{ac}$  = Peso neto del acero estructural (ton).

$K_f$  = Índice del coeficiente de forma = 0,3.

$C_f$  = Coeficiente de forma.

$K_B$  = Índice de bulbo = 0.

$K_e$  = Índice de complejidad de acero especial = 0,5.

$C_e$  = Coeficiente de peso de acero especial expresado en tanto por 1.

$K_c$  = Coeficiente de número de cubiertas = 0,05.

$N_c$  = Número de cubiertas fuera de la cámara de máquinas y zonas extremas.

Coste MOD acero laminado (Cmodal)	
Kba (h/ton)	60,000
Pac (ton)	812,080
Kf	0,300
Cf	0,530
Kb	0,000
Ke	0,500
Ce	0,000
Kc	0,050
Nc	4,000
Horas	56625,526
Coste hora (€/h)	60,000
Cmodal (€)	<b>3397531,58</b>

- **Coste de mano de obra directa del resto de materiales**

$$H_{pf} = 25 + 250 * P_{al} + 30 * L^{\frac{1}{3}} * H * K_1$$

Donde:

$P_{al}$  = Peso de aluminio (ton).

$L$  = Eslora del buque (m).

$H$  = Calado de escantillonado (m).

$K_1$  = Constante de valor 2 en buques de dos hélices.

El calado de escantillonado no ha sido calculado al no ser necesario realizar el escantillonado del buque en el proyecto. En su lugar se utilizará el calado de diseño.



Coste MOD resto de materiales (Cmodrm)	
Pal (ton)	0,000
L (m)	61,307
H (m)	6,360
K1	2,000
Horas	1529,683
Coste hora (€/h)	60,000
<b>Cmodrm (€)</b>	<b>91780,99</b>

- **Coste de mano de obra directa de preparación de superficies**

Se estimará un número de horas por superficie igual a 0,02 h/m<sup>2</sup>. El coste de la mano obra de preparación de superficies se calculará para todo el acero tanto el exterior como el interior:

Coste MOD preparación de superficies (Cmodps)	
Superficie (m <sup>2</sup> )	2772,800
Horas por superficie (h/m <sup>2</sup> )	0,020
Horas	55,456
Coste hora (€/h)	60,000
<b>Cmodps</b>	<b>3327,360</b>

- **Coste de mano de obra directa de pintura y protección anti corrosión**

El número de horas se estimará con la siguiente fórmula:

$$H = 0,25 * S_{OM} + (1 + 0,3 * N_{OM}) + 0,35 * S_{OV} * \frac{N_{OV}}{4} + 0,4 * S_{icasco} * N_i$$

Donde:

$N_{OM}$  = Número de manos aplicadas a la obra muerta.

$N_{OV}$  = Número de manos aplicadas a la obra viva.

$N_i$  = Número de manos aplicadas a la superficie interior del casco.

Coste MOD pintura y protección del casco	
Som (m <sup>2</sup> )	346,600
Nom	2,000
Sov (m <sup>2</sup> )	1039,800
Nov	3,000
Sicasco (m <sup>2</sup> )	1386,400
Ni	2,000
Horas	1470,318
Coste hora (€/h)	60,000
<b>Cmod pintura (€)</b>	<b>88219,050</b>



## 2.2 Equipo, armamento e instalaciones

### 2.2.1 Coste de materiales

#### 2.2.1.1 Medios de salvamento

- **Bote de rescate y de trabajo**

El coste del bote de rescate y del bote de trabajo se aproximará a 6000 €.

El coste del bote de rescate se aproxima a este valor en base a la bibliografía citada. El coste del bote de trabajo se considerará equivalente.

$$C_{botes} = 12000 \text{ €}$$

- **Balsas salvavidas**

Su coste se estimará mediante la siguiente fórmula:

$$C_{ba} = K_{ba} * N_p^{\frac{1}{3}} \text{ €}$$

Donde:

$$K_{ba} = 1000.$$

$$N_p = \text{Capacidad de la balsa (Nº de personas)} = 16$$

$$C_{ba} = 2519,84 \text{ €}$$

- **Pescantes**

El coste de cada pescante se estimará igual a 8000 €.

$$C_{pescantes} = 16000 \text{ €}$$

- **Otros**

En este apartado se definirán los costes de los chalecos salvavidas, los aros y los demás elementos de salvamento definidos en el cuaderno 12. El coste se estimará con la siguiente fórmula:

$$C_v = 2500 + 30 * N$$

Donde:

$$N = \text{Número total de personas a bordo} = 74.$$

$$C_v = 4720 \text{ €}$$

#### 2.2.1.2 Habilitación de alojamientos

$$C_h = k_h * S_h$$



Donde:

$k_h =$  Constante en función del nivel de calidad = 250 €/m<sup>2</sup>

$S_h =$  Área de habilitación = 799,04 m<sup>2</sup>

$$C_h = 199760 \text{ €}$$

### 2.2.1.3 Equipos de fonda y hotel

Se estimarán los costes de los equipos de cocina y electrodomésticos:

$$C_{CO} = K_{CO} * N$$

Donde:

$K_{CO} =$  Constante para buques oceánicos en general = 420

$N =$  Número total de personas a bordo, incluyendo tripulación, pasaje y personal de fonda = 74.

$$C_{CO} = 31080 \text{ €}$$

### 2.2.1.4 Equipos de acondicionamiento en alojamientos

- **Calefacción y aire acondicionado**

Se estimará un valor unitario de 60 €/m<sup>2</sup>.

$$C_{\text{calefacción y aire}} = 47942,4 \text{ €}$$

- **Ventilación mecánica**

El coste de los sistemas independientes de los de aire acondicionado se estimará mediante la siguiente fórmula:

$$C_{vm} = 1055 * N^{0,215} + 1,2 * S_h^{0,25}$$

$$C_{vm} = 2667,95 \text{ €}$$

- **Radiadores eléctricos**

Se estimará un coste de 72 € por persona.

$$C_{\text{radiadores}} = 5328 \text{ €}$$

### 2.2.1.5 Equipo de navegación y comunicaciones

El coste del equipo de navegación y de comunicaciones se estimarán en:



Equipos de navegación	Coste (€)
Compás magnético	3900
Compás giroscópico	54000
Piloto automático	12000
Radares	61500
Radiogoniómetro	9600
Receptor de cartas	8700
Corredera	10200
Sonda	7050
Sistema navegación satélite	10200

$$C_{navegación} = 177150 \text{ €}$$

Los equipos auxiliares de comunicación se estimarán en un 8%:

$$C_{auxnav} = 14172 \text{ €}$$

El coste de las comunicaciones externas entre las que se incluye el coste de telegrafía, telefonía y comunicaciones por satélite varía entre 48000 y 120000 €. En este caso se estimará un valor medio entre las cifras mencionadas:

$$C_{externas} = 84000 \text{ €}$$

En el caso de las comunicaciones internas se incluyen los costes de la telefonía automática, altavoces, etc. Los costes pueden variar entre 12000 y 36000 €. Se ha definido un valor intermedio entre los costes mencionados:

$$C_{internas} = 24000 \text{ €}$$

#### 2.2.1.6 Sistema contra incendios propio

- **Cámara de máquinas**

El coste del sistema contra incendios de la cámara de máquinas se estimará mediante la siguiente fórmula:

$$C_{cámara de máquinas} = 8,4 * L_m * B * D_m$$

Donde:

$$L_m = \text{Eslora de la cámara de máquinas} = 19,61 \text{ m.}$$

$$B = \text{Manga del buque} = 15,58 \text{ m.}$$

$$D_m = \text{Puntal de la cámara de máquinas} = 6 \text{ m.}$$

$$C_{cámara de máquinas} = 15398,3 \text{ €}$$



- **Instalaciones de carácter estructural**

Su coste se estimará mediante la siguiente expresión:

$$C_{estructural} = k_{CI} + 5.5 * S_h$$

Donde:

$k_{CI}$  = Constante que tomará un valor de 4600.

$S_h$  = Área de habilitación = 799,04 m<sup>2</sup>.

$$C_{estructural} = 8994,72 \text{ €}$$

- **Instalaciones fijas CI en cubierta**

Su coste se estimará mediante la siguiente fórmula:

$$C_{cubierta} = 11 * (1 + 0.0013 * L) * L * B$$

$$C_{cubierta} = 11344,18 \text{ €}$$

- **Sistema de agua nebulizada**

$$C_{rociadores} = 4 * S_h$$

$$C_{rociadores} = 3196,16 \text{ €}$$

Además de calcularse el coste de los rociadores se estimará que el coste total del sistema de agua nebulizada, tanto del sistema de extinción como de detección será:

$$C_{agua nebulizada} = 88148,15 \text{ €}$$

Esta estimación se ha realizado en base a los sistemas instalados en buques de referencia.

### 2.2.1.7 Equipos convencionales del servicio de carga

- **Grúas de cubierta**

El coste de las grúas se estimará con la siguiente fórmula:

$$C_{grúas} = 2520 * SWL^{0,765} * L_g^{0,85}$$

Donde:

$SWL$  = Carga de trabajo de la grúa (ton).

$L_g$  = Longitud de la pluma de la grúa (m).

Teniendo en cuenta que se instalarán 2 grúas

$$C_{grúas} = 430407,4 \text{ €}$$



### 2.2.1.8 Instalación eléctrica

$$C_{eléctrica} = 480 * K_w^{0,77}$$

Donde:

$$K_w = \text{Potencia eléctrica instalada (kW)} = 9631,3 \text{ kW.}$$

$$C_{eléctrica} = 560632,9 \text{ €}$$

### 2.2.1.9 Tuberías

$$C = 2705 * (0,015 * L_m * B * D_m + 0,18 * L) + K_t * BHP + 1,5 * 3 * L_m * B * D_m + Q_b + 4 * S_h$$

Donde:

$K_t$  = Constante que toma el valor de 5,7 si el motor utiliza combustible ligero.

$L_m$  = Eslora de la cámara de máquinas = 19,61 m.

$D_m$  = Puntal de la cámara de máquinas = 6 m.

$Q_b$  = Volumen de bodegas = 0.

$$C_{tuberías} = 191960,8 \text{ €}$$

### 2.2.1.10 Accesorios de equipos, armamento e instalaciones

- Puertas metálicas, ventanas y portillos

$$C_{ppv} = 2705 * N^{0,48}$$

Donde:

$$N = 69.$$

$$C_{ppv} = 20645 \text{ €}$$

- Escaleras, pasamanos y candeleros

$$C_{esc} = 22.2 * L^{1,6}$$

$$C_{esc} = 16083,07 \text{ €}$$



- **Escotillas de acceso, lumbreras y registros**

$$C_{alr} = 12.6 * L^{1.5}$$

$$C_{alr} = 6048,33 \text{ €}$$

- **Accesorios de fondeo y amarre**

$$Cfa = 3,1 * 6 * (L * (B + D))^{0.815}$$

$$Cfa = 6878,98 \text{ €}$$

- **Escaleras reales, planchas de desembarco y escalas de práctico**

$$C_{er} = 2000 + 1350 * (D - 0.03 * L) * N_{er}$$

Donde:

$N_{er}$  = Número de escalas reales = 1.

$$C_{er} = 9655,57 \text{ €}$$

- **Toldos, fundas y accesorios de estiba de respetos**

$$Ctfa = 40 * (L * (B + D))^{0.68}$$

$$Ctfa = 5555,14 \text{ €}$$

## 2.2.2 Mano de obra

### 2.2.2.1 Medios de salvamento

Para estimar el número de horas de mano de obra se utilizará la siguiente fórmula:

$$H_{sal} = 300 + 1,5 * N$$

Para el coste de la hora de mano de obra se sigue estimando un valor de 60 €/h.

$$H_{sal} = 411 \text{ horas}$$

$$C_{modms} = 24660 \text{ €}$$

### 2.2.2.2 Habilitación de alojamientos

Se estimará un número de horas por metro cuadrado de habilitación de 16 h/m<sup>2</sup>. La superficie de habilitación es de 799,04 m<sup>2</sup>.

$$C_{mod alojamientos} = 767078,4 \text{ €}$$





### 2.2.2.3 Equipo de fonda y hotel

Las horas de mano de obra para el equipo de fonda y hotel se estimarán a partir del número de tripulantes ya que se tomará un número de horas por tripulante igual a 115. En este caso utilizará el número de tripulantes sin contar con los supervivientes.

$$C_{fonda\ y\ hotel} = 96600 \text{ €}$$

### 2.2.2.4 Equipos de acondicionamiento en alojamientos

Las horas se calcularán en función de la superficie estimando un valor de 2h/m<sup>2</sup>. La superficie de alojamientos ya ha sido definida anteriormente y es igual a 799,04 m<sup>2</sup>.

$$C_{acond.\ alojamient.} = 95884,8 \text{ €}$$

### 2.2.2.5 Equipo de navegación y comunicaciones

$$H_{NC} = 330 * (N_c^{\frac{1}{6}})$$

Donde:

$$N_c = \text{Número de equipos} = 33.$$

$$C_{nav.\ y\ com.} = 35461 \text{ €}$$

### 2.2.2.6 Sistema de contraincendios propio

Las horas para el sistema de contra incendios se estimarán con un valor de 5,5 h/m de la eslora total.

$$H_{ci} = L * 5,5$$

$$C_{ci} = 20231,31 \text{ €}$$

- **Sistema de agua nebulizada**

Las horas para la instalación de agua nebulizada en la cámara de máquinas se calcularán según la siguiente fórmula:

$$H_{agua\ nebulizada} = 0,35 * S_{ccmm}$$

Donde:

$$S_{ccmm} = \text{Superficie de la cámara de máquinas} = 448,31 \text{ m}^2.$$

$$C_{agua\ nebulizada} = 9414,55 \text{ €}$$

- **Sistema de detección de la cámara de máquinas**

$$H_{detección} = 65 * k_1 * (L_m * D_m * B)^{0,25}$$

Donde:

$$k_1 = \text{Constante que en este caso tendrá un valor de 1.}$$



$$C_{detección} = 25519 \text{ €}$$

### 2.2.2.7 Equipos convencionales del servicio de carga

Para estimar las horas correspondientes a las grúas se utilizará la siguiente fórmula:

$$H_{grúas} = 290 * N * SWL^{1/3}$$

$$C_{grúas} = 79672,11 \text{ €}$$

### 2.2.2.8 Instalación eléctrica

Las horas de mano de obra para la instalación eléctrica dependen de la superficie de habilitación y la potencia eléctrica total instalada:

$$H_{eléctrica} = 4 * S_h + 6 * K_w$$

Donde:

$$K_w = \text{Potencia eléctrica instalada (kW)} = 9631,3 \text{ kW.}$$

$$S_h = \text{Área de habilitación} = 799,04 \text{ m}^2.$$

$$C_{eléctrica} = 3659038 \text{ €}$$

### 2.2.2.9 Tuberías

Las horas estimadas dependen de la potencia total instalada:

$$H_{tuberías} = 11 * BHP^{0,35}$$

Donde:

$$BHP = \text{Potencia total instalada} = 13383,4 \text{ CV}$$

$$C_{tuberías} = 18358,71 \text{ €}$$

### 2.2.2.10 Accesorios de equipos, armamento e instalaciones

$$H_{acc} = 80 * N + 56 * (L - 15) + 0,9 * L * (B + D) + 2 * L + 50 * N_{bo} + 100 * N_{pb} + 100 * N_{gm}$$

Donde:

$$N_{bo} = \text{Número de botes de servicio} = 2.$$

$$N_{pb} = \text{Número de pescantes de botes} = 2.$$

$$N_{gm} = \text{Número de grúas de máquinas} = 2.$$



$$C_{acc} = 600589,6 \text{ €}$$

## 2.3 Maquinaria auxiliar de cubierta

### 2.3.1 Coste de materiales

#### 2.3.1.1 Equipo de fondeo y amarre

- **Ancla**

Se estima un coste unitario de 2500 €/ton. En el cuaderno 12 se ha definido que se llevarán 3 anclas con un peso por ancla de 1920 kg.

$$C_{anclas} = 14400 \text{ €}$$

- **Cadenas, cables y estachas**

Su coste se estimará mediante la siguiente expresión:

$$C_{cce} = 0,15 * K * d_c^2 * L_c$$

Donde:

$K$  = Para acero de resistencia muy alta toma un valor de 0,335.

$d_c$  = Diámetro de cadena = 34 mm.

$L_c$  = Longitud total de cadenas = 440 m.

$$C_{cce} = 25559,16 \text{ €}$$

- **Molinete**

$$C_{molinete} = 300 * d^{1/3}$$

$$C_{molinete} = 3400 \text{ €}$$

### 2.3.2 Mano de obra

#### 2.3.2.1 Equipo de fondeo y amarre

Se estimarán las horas correspondientes a anclas, cadenas y estachas mediante la siguiente fórmula:

$$H_{ace} = 27 * P_a^{0,4}$$

Donde:

$P_a$  = Peso de anclas = 5,76 ton.



$$C_{ace} = 3263,5 \text{ €}$$

En cuanto a las horas de instalación de molinetes, cabrestantes, chigres de maniobra y equipos de accionamiento:

$$H_{fondeo} = L * (1,75 * N_m + 1,6 * N_{ca} + 1,7 * N_{ma})$$

Donde:

$N_m$  = Número de molinetes = 1.

$N_{ca}$  = Número de cabrestantes = 2.

$N_{ma}$  = Número de maquinillas de amarre = 0.

$$C_{fondeo} = 18208,18 \text{ €}$$

## 2.4 Instalación propulsora

### 2.4.1 Coste de materiales

#### 2.4.1.1 Generadores

El coste de los generadores se estimará según la siguiente fórmula:

$$C_{gen} = 252 * \frac{DIA^{2.2} * N_c^{0.8}}{RPM} + 24000 * \left(\frac{KWg}{RPM}\right)^{2/3}$$

Donde:

$DIA$  = Diámetro de los cilindros (mm).

$N_c$  = Número de cilindros.

$KWg$  = Potencia eléctrica generada (kW).

$RPM$  = Velocidad del generador (rpm).

	W9L32	8L26	6L26
DIA (mm)	320	260	260
Nc	9	8	6
KWg (kW)	5037,3	2625	1969
RPM	750	1000	1000

$$C_{W9L32} = 717938,9 \text{ €}$$

$$C_{8L26} = 319079,66 \text{ €}$$



$$C_{6L26} = 254904,47 \text{ €}$$

### 2.4.1.2 Propulsores

Su coste se estimará a partir de su peso en toneladas. Se han elegido dos propulsores iguales de 78 toneladas cada uno. Para realizar la estimación se tomará un valor de 8000 €/ton:

$$C_{propulsores} = 1248000 \text{ €}$$

### 2.4.2 Mano de obra

#### 2.4.2.1 Generadores

Las horas de mano de obra para los generadores se estimarán según:

$$H_{gen} = 52 * N_{generadores} * kW^{0,43}$$

	W9L32	8L26	6L26
KW	5037,3	2625	1969
Ngeneradores	1	2	1
H	2032,116	3070,852	1356,841
Cgeneradores (€)	<b>121926,935</b>	<b>184251,144</b>	<b>81410,468</b>

#### 2.4.2.2 Propulsores

$$H_{propulsores} = k_1 + k_2 * BHP * N_{prop}$$

Donde:

$k_1$  = Constante que tomará un valor de 240.

$k_2$  = Constante que tomará un valor de 0,004.

$BHP$  = Potencia del propulsor en CV = 6705,11 CV.

$N_{prop}$  = Número de propulsores = 2.

$$C_{propulsores} = 17618,45 \text{ €}$$



## 2.5 Auxiliares de la propulsión

### 2.5.1 Coste de materiales

#### 2.5.1.1 Equipos de circulación, refrigeración y lubricación de la planta propulsora y auxiliares.

$$C_{crl} = 6 * (k_1 + k_2) * BHP$$

Donde:

$k_1$  = Constante que tomará un valor de 2,4 en motores de cuatro tiempos.

$k_2$  = Constante que tomará un valor de 0 ya que no se han definido enfriadores de placas de titanio.

$BHP$  = Potencia total instalada en CV = 17030,98

$$C_{crl} = 245246,11 \text{ €}$$

#### 2.5.1.2 Equipos de arranque de motores

$$C_{arranque} = 78 * N_{co} * Q_{co}$$

Donde:

$N_{co}$  = Número de compresores = 2.

$Q_{co}$  = Caudal unitario = 30 m<sup>3</sup>/h.

$$C_{arranque} = 4680 \text{ €}$$

#### 2.5.1.3 Manejo de combustible

$$C_{man} = 44 * N_{BT} * Q_{BT} + 2,1 * BHP$$

Donde:

$N_{BT}$  = Número de bombas de trasiego = 6.

$Q_{BT}$  = Capacidad de las bombas de trasiego (m<sup>3</sup>/h) = 5.

$BHP$  = Potencia total instalada en CV = 17030,98

$$C_{man} = 37085,06 \text{ €}$$



### 2.5.1.4 Equipos de purificación

- **Purificadoras de aceite y combustible y sus calentadores**

$$C_{purif} = 10000 * N_{pa} * Q_{pa} * k_1 + 4750 * N_{pd} * Q_{pd} * k_1$$

Donde:

$N_{pa}$  = Número de purificadoras de aceite = 3.

$Q_{pa}$  = Caudal unitario de las purificadoras de aceite = 2.

$k_1$  = Constante que tomará un valor de 1.

$N_{pd}$  = Número de purificadoras de combustible ligero = 3.

$Q_{pd}$  = Caudal unitario de las purificadoras de combustible ligero = 2,5.

$$C_{purif} = 95625 \text{ €}$$

- **Equipo de manejo de lodos, trasiegos y derrames**

Se estimará un coste para estos equipos de 1500 €.

### 2.5.1.5 Equipos auxiliares del casco

- **Bombas contraincendios y sentinas**

Sólo se considerarán las bombas que forman parte del sistema contra incendios propio ya que las bombas contra incendios FIFI se considerarán en el apartado de equipos especiales.

$$C_{BCS} = 600 * k_1 * Q_{BS}^{\frac{1}{3}} + 960 * k_2 * Q_{CI}^{\frac{1}{3}} + 960 * k_3 * Q_{CI}^{\frac{1}{3}} + 1100 * k_4 * Q_{BS}$$

Donde:

$k_1, k_2, k_3, k_4$  = Constantes que dependen del registro bruto. Se tomarán los siguientes valores, respectivamente = 2,2,4,1.

$Q_{BS}$  = Caudal de la bomba de sentinas = 45,84 m<sup>3</sup>/h.

$Q_{CI}$  = Caudal de la bomba contraincendios = 11,4 m<sup>3</sup>/h.

$$C_{BCS} = 67682,22 \text{ €}$$



### 2.5.1.6 Equipos sanitarios

- **Generadores de agua dulce**

$$C_{gad} = 1380 * Q_{gad}$$

Donde:

$$Q_{gad} = \text{Caudal del generador} = 13,5 \text{ ton/día.}$$

$$C_{gad} = \mathbf{18630 \text{ €}}$$

- **Grupos hidróforos**

$$C_{hid} = 660 * N^{0,5}$$

Donde:

$$N = \text{Número de personas que pernoctan a bordo} = 14.$$

$$C_{hid} = \mathbf{2469,5 \text{ €}}$$

- **Planta de tratamiento de fecales**

$$C_{tf} = 2640 * N^{0,4}$$

$$C_{tf} = \mathbf{7586,74 \text{ €}}$$

- **Incinerador de residuos sólidos**

$$C_{irs} = 11400 * N^{0,2}$$

$$C_{irs} = \mathbf{19325,5 \text{ €}}$$

### 2.5.1.7 Otros equipos de cámara de máquinas

- **Ventiladores**

$$C_v = 7,5 * N_v * Q_v^{0,5} + 5,52 * K_f * BHP^{0,5}$$

Donde:

$$N_v = \text{Número de ventiladores} = 3.$$

$$Q_v = \text{Caudal unitario} = 155000 \text{ m}^3/\text{h.}$$

$$K_f = \text{Constante de valor 0 cuando el motor no quema combustible pesado.}$$

$$C_v = \mathbf{8858,26 \text{ €}}$$





- **Equipos de desmontaje**

$$C_{des} = 11400 * N^{0,5}$$

$$C_{des} = \mathbf{19745,38 \text{ €}}$$

- **Taller de máquinas**

Su coste oscila entre 3600 y 13200 € según el nivel. Se tomará un valor intermedio de 8400 €.

## 2.5.2 Mano de obra

### 2.5.2.1 Equipos de circulación, refrigeración y lubricación de la planta propulsora y auxiliares.

$$H_{crl} = K_{crl} + 0,18 * BHP$$

Donde:

$K_{crl}$  = Constante que toma un valor de 2250 para motores de cuatro tiempos.

$$C_{crl} = \mathbf{318934,6 \text{ €}}$$

### 2.5.2.2 Equipos de arranque de motores

$$H_{arranque} = N_{CO} * (40 + 3,5 * Q_{CO})$$

Donde:

$N_{CO}$  = Número de compresores de aire de arranque = 2

$Q_{CO}$  = Capacidad de los compresores de aire de arranque = 30 m<sup>3</sup>/h.

$$C_{arranque} = \mathbf{17400 \text{ €}}$$

### 2.5.2.3 Manejo de combustible

$$H_{man} = K_{CO} * BHP$$

Donde:

$K_{CO}$  = Constante que toma un valor de 0,13 cuando no se quema combustible pesado.

$$C_{man} = \mathbf{132841,6 \text{ €}}$$



### 2.5.2.4 Equipos de purificación

$$H_{purif} = (k_{ep} + 0.056 * BHP) * (N_{pa} + N_{pd} + N_{fd})$$

Donde:

$k_{ep}$  = Constante que toma un valor de 90 cuando no se quema combustible pesado.

$N_{pa}$  = Número de purificadoras de aceite = 3.

$N_{pd}$  = Número de purificadoras de combustible ligero = 3.

$N_{fd}$  = Número de purificadoras de fuel-oil = 0.

$$C_{purif} = 375744,6 \text{ €}$$

### 2.5.2.5 Equipos auxiliares del casco

$$H_{eac} = 420 + 0,47 * L * (B + D)$$

$$C_{eac} = 65119,32 \text{ €}$$

### 2.5.2.6 Equipos sanitarios

$$H_{san} = k_1 * (280 + 8 * Q_a) + k_2 * (200 + 3.5 * N) + k_3 * (410 + 3.9 * N) + 400 * k_4$$

Donde:

$k_1$  = Constante con valor 1 si existe generador de agua dulce.

$k_2$  = Constante con valor 1 si existe grupo hidróforo.

$k_3$  = Constante con valor 1 si existe planta de tratamiento de fecales.

$k_4$  = Constante con valor 1 si existe incinerador de residuos.

$$C_{san} = 90096 \text{ €}$$

### 2.5.2.7 Otros equipos de cámara de máquinas

$$H_{ecm} = K_{va} + 0,005 * BHP$$

Donde:

$K_{va}$  = Constante que toma un valor de 950.

$$C_{ecm} = 62109,3 \text{ €}$$



## 2.6 Cargos y respetos

### 2.6.1 Cargos, pertrechos y respetos

Las horas necesarias para su estriba se estimarán mediante la siguiente fórmula:

$$H_{cpr} = K_1 * BHP^{\frac{2}{3}} + 2 * L + K_2$$

Donde:

$K_1$  = Constante que toma un valor de 0,8 para motores de 4 tiempos.

$K_2$  = Constante que valdrá 0 al no llevar hélice y eje de cola de respeto.

$$C_{cpr} = 39130,53€$$

## 2.7 Instalaciones especiales

### 2.7.1 Coste de materiales

#### 2.7.1.1 Equipos de acondicionamiento de espacios de carga

Se definirá el coste del sistema de calefacción de tanques definido en el cuaderno 12.

El coste de este equipo se estimará en 5000 € utilizando como base para esta estimación los sistemas similares utilizados en los buques de referencia. Este dato es una aproximación a partir de la fórmula del coste de calentador de carga y no resulta adecuada para este tipo de sistemas.

#### 2.7.1.2 Instalaciones y equipos de automatización, telecontrol y alarma.

- **Cabina y puestos de control**

$$C_{cpc} = 1080 * S_{cc}^{0,85}$$

Donde:

$S_{cc}$  = Área del cuarto de control de máquinas = 15 m<sup>2</sup>.

$$C_{cpc} = 10791,98 €$$

- **Dispositivos de automatización y control reglamentarios**

$$C_{aut} = 3240 * k_1 * BHP^{1/3}$$



Donde:

$k_1 =$  Constante que tomará un valor de 1,5.

$$C_{aut} = 104087,2 \text{ €}$$

- **Restantes dispositivos de automatización y control**

Su coste se estima entre 12000 y 50000 € en función del nivel de complejidad instalado. En este caso se tomará un valor intermedio de 31000 €.

- **Equipos suministradores de fluidos de control y accionamiento**

Se realizará una aproximación en la que se estimará su coste igual al 10 % del coste de los dispositivos de automatización y control reglamentarios.

$$C_{sfca} = 10408,72 \text{ €}$$

### 2.7.1.3 Sistemas auxiliares de maniobra

- **Thruster de proa**

$$C_{thruster} = 900 * BHP^{0,73}$$

Donde:

$BHP =$  Potencia del thruster de proa en CV = 691,97.

$$C_{thruster} = 106538,411 \text{ €}$$

### 2.7.1.4 Equipos especiales de seguridad

- **Puertas de mamparos estancos**

$$C_{pme} = 12500 * N_{pe}^{0,97}$$

Donde:

$N_{pe} =$  Número de puertas estancas = 5.

$$C_{pme} = 59554 \text{ €}$$

### 2.7.1.5 Equipos e instalaciones específicas de remolque

- **Maquinilla de remolque principal**

Para la estimación del coste de la maquinilla de remolque principal se empleará la siguiente fórmula de estimación de maquinillas de remolque:

$$C_{mrp} = 7800 * (T_m * V_m)^{0,58}$$



Donde:

$T_m$  = Tracción de la maquinilla = 300 ton.

$V_m$  = Velocidad de la maquinilla = 15 m/min.

$$C_{mrp} = 1025552 \text{ €}$$

- **Maquinilla de remolque de proa**

$$C_{mrproa} = 3180 * (T_{mr} * V_{mr})^{0,58}$$

Donde:

$T_{mr}$  = Tracción de la maquinilla = 65 ton.

$V_{mr}$  = Velocidad de la maquinilla = 15 m/min.

$$C_{mrproa} = 172206,6 \text{ €}$$

- **Grilletes y otros dispositivos**

Su coste se estimará como 1/5 del coste de la maquinilla de remolque principal.

$$C_{go} = 205110,5 \text{ €}$$

#### 2.7.1.6 Sistema FIFI

El coste de los sistemas de lucha contra incendios FIFI se estimará a partir de los costes de sistemas similares en los buques de referencia.

$$C_{CIFIFI} = 120000 \text{ €}$$

#### 2.7.1.7 Equipos de lucha contra la contaminación

Su coste se definirá a partir de datos que han sido proporcionados por el fabricante.

- **Skimmer**

$$C_{skimmer} = 221600 \text{ €}$$

- **Barreras anti contaminación**

$$C_{barreras} = 60000 \text{ €}$$



## 2.7.2 Mano de obra

### 2.7.2.1 Equipos de acondicionamiento de espacios de carga

Se estimará un coste de 9000 € que ha sido definido a partir de sistemas similares en buques de referencia.

### 2.7.2.2 Instalaciones y equipos de automatización, telecontrol y alarma.

El coste de las horas de mano de obra de estos equipos se ha incluido en los costes de material.

### 2.7.2.3 Sistemas auxiliares de maniobra

$$H_{am} = 14,5 * BHP^{0,7}$$

$$C_{am} = 602013,9 \text{ €}$$

### 2.7.2.4 Equipos especiales de seguridad

- Puertas de mamparos estancos

$$H_{pme} = 250 * N_{pe}$$

Donde:

$N_{pe}$  = Número de puertas estancas = 5.

$$C_{pme} = 75000 \text{ €}$$

### 2.7.2.5 Equipos e instalaciones específicas de remolque

- Maquinilla de remolque principal

$$H_{mrp} = 36 * L^{2/3}$$

Donde:

$L$  = Eslora total del buque = 61,307 m

$$C_{mrp} = 33583,59 \text{ €}$$

- Maquinilla de remolque de proa

$$H_{mrproa} = 36 * L^{2/3}$$



$$C_{mrproa} = 33583,59 \text{ €}$$

- **Grilletes y otros dispositivos**

$$H_{go} = 50 * L^{2/3}$$

$$C_{go} = 46643,88 \text{ €}$$

### 2.7.2.6 Sistema FIFI

La estimación para los equipos del sistema FIFI se realizará utilizando el número de horas de instalación empleado para la maquinilla de remolque principal al no contar con una estimación propia para estos.

$$C_{modfifi} = 33583,59 \text{ €}$$

### 2.7.2.7 Equipos de lucha contra la contaminación

Se realizará la misma estimación que en el caso anterior.

$$C_{modlcc} = 33583,59 \text{ €}$$

## 2.8 Tabla de resultados

Una vez calculados todos los costes se muestra una tabla resumen de los datos obtenidos:

Concepto	Coste (€)
<b>Casco</b>	
Acero laminado	477.551,8
Otros materiales del casco	1559,65
Materiales auxiliares construcción casco	40.604
Preparación de superficies	19.409,6
Pintura y protección anti corrosión	12.928,84
MOD Acero laminado	3.397.531,58
MOD Otros materiales del casco	91.780,99
MOD Preparación de superficies	3.327,36
MOD Pintura y protección anti corrosión	88.219,05
<b>Equipo, armamento e instalaciones</b>	
Medios de salvamento	35.239,84
Habilitación y alojamientos	199.760
Equipos de fonda y hotel	31.080
Equipos de acondicionamiento en alojamientos	55.938,35



Equipo de navegación y comunicaciones	299.322
Sistema contra incendios propio	123.885,35
Equipos convencionales de carga	430.407,4
Instalación eléctrica	560.632,9
Tuberías	191.960,8
Accesorios de equipos,armamento e instalaciones	64.866,09
MOD Medios de salvamento	24.660
MOD Habitación y alojamientos	767.078,4
MOD Equipos de fonda y hotel	96.600
MOD Equipos de acondicionamiento alojamientos	95.884,8
MOD Equipo de navegación y comunicaciones	35.461
MOD Sistema contra incendios propio	55.164,86
MOD Equipos convencionales de carga	79.672,11
MOD Instalación eléctrica	3.659.038
MOD Tuberías	18.358,71
MOD Accesorios de equipos,armamento...	600.589,6
<b>Maquinaria auxiliar de cubierta</b>	
Equipo de fondeo y amarre	43.359,16
MOD Equipo de fondeo y amarre	21.471,68
<b>Instalación propulsora</b>	
Generadores	1.291.923,03
Propulsores	1.248.000
MOD Generadores	387.588,547
MOD Propulsores	17.618,45
<b>Auxiliares de la propulsión</b>	
Equipos circulación,refrigeración y lubricación	245.246,11
Equipos de arranque de motores	4.680
Manejo de combustible	37.085,06
Equipos de purificación	97.125
Equipos auxiliares del casco	67.682,22
Equipos sanitarios	48.011,74
Otros equipos de la cámara de máquinas	37.003,64
MOD Equipos circulación,refrigeración y lubricación	318.934,6
MOD Equipos de arranque de motores	17.400
MOD Manejo de combustible	132.841,6
MOD Equipos de purificación	375.744,6
MOD Equipos auxiliares del casco	65.119,32
MOD Equipos sanitarios	90.096
MOD Otros equipos de la cámara de máquinas	62.109,3
<b>Cargos y respetos</b>	
Cargos,perrechos y respetos	39.130,53
<b>Instalaciones especiales</b>	
Equipos acondicionamiento espacios de carga	5.000
Instalaciones y equipos automatización...	156.287,8





Sistemas auxiliares de maniobra	106.538,41
Equipos especiales de seguridad	59.554
Equipos e instalaciones específicas remolque	1.402.869,1
Sistema FIFO	120.000
Equipos de lucha contra contaminación	281.600
MOD Equipos acondicionamiento espacios de carga	9.000
MOD Instalaciones y equipos automatización...	-
MOD Sistemas auxiliares de maniobra	602.013,9
MOD Equipos especiales de seguridad	75.000
MOD Equipos e instalaciones específicas remolque	113.811,06
MOD Sistema FIFO	33.583,59
MOD Equipos de lucha contra contaminación	33.583,59

***Coste total = 19.205.525 €***

## **2.9 Gastos varios del astillero**

Al coste calculado se le añadirán otros gastos del astillero para determinar su coste de construcción total.

Dentro de estos gastos se encuentran:

- Gastos de ingeniería: ensayos de canal, estudios especiales contratados en el exterior, etc.
- Clasificación, reglamentos y certificados: sociedad de clasificación, inspección de buques, etc.
- Pruebas y garantía: botadura, prácticos y remolcadores, varada, ensayos, montadores, supervisiones y garantía.
- Armador y entrega: maqueta.
- Gastos generales: andamiaje, instalación de fuerza y alumbrado provisional, limpieza y otros.

El coste total de los gastos varios del astillero se obtendrá a partir de un porcentaje de un 15 % del coste de materiales y mano de obra calculados:

***Costes varios del astillero = 2.880.829 €***



## 2.10 Conclusiones sobre el coste de construcción

El coste de construcción final estimado será la suma de los costes de material, mano de obra y los gastos varios del astillero:

$$\text{Costes de construcción} = 22.086.354 \text{ €}$$

## 3. BENEFICIO Y PRECIO DE MERCADO

El beneficio del astillero es la diferencia entre los ingresos totales de la construcción del buque y los costes. El beneficio variará en función del mercado llegando a alcanzar un 20 % cuando existe una gran demanda y a ser negativo en épocas de depresión.

En este caso se considerará un beneficio del 7,5 %. Una vez definido el beneficio, se calculará el valor de contrato, el cual se define como el coste de construcción más el porcentaje de beneficio obtenido por el astillero.

	€
Coste de construcción	22.086.354
Beneficio	1.656.476,55
Valor de contrato	<b>23.742.830,55</b>

## 4. GASTOS DEL ARMADOR

En este apartado se calcularán todos los gastos del armador, sin contar con los costes del valor de contrato, que son necesarios para la navegabilidad del buque.

Para el cálculo de estos gastos se supondrá que el armador contará con un capital propio del 50 % por lo que el capital ajeno ascenderá al 50 %. El tipo de financiación de este capital ajeno será anual con un interés del 5 %.

Los gastos del armador serán los siguientes:

### 4.1 Gastos notariales

- **Gastos de constitución de hipoteca**

Se estimarán mediante la siguiente fórmula:

$$C_h = 0,005 * C * (1,2 + 3 * i)$$

Donde:

$$C = \text{Importe del crédito} = 11.871.415,3 \text{ €}$$



$i$  = Tipo de interés en tanto por uno = 0,05.

$$C_h = 99939,17 \text{ €}$$

- **Escritura de entrega e impuesto por actos jurídicos documentados**

$$C_{aj} = 0,005 * V_c$$

Donde:

$V_c$  = Valor de contrato del buque = 23.742.830,55 €

$$C_{aj} = 1.187.142 \text{ €}$$

- **Gastos notariales**

Se estimarán como el 10 % de la suma de los gastos anteriores.

$$C_N = 128508,12 \text{ €}$$

#### **4.2 Intereses intercalarios**

Los intereses intercalarios se estimarán para casos generales como:

$$C_{int} = (0,0167 * M_e + 0,035 * M_c) * C * i$$

Donde:

$M_e$  = Plazo de entrega desde la entrada en vigor del contrato hasta la entrega en meses = Se considerará un plazo de entrega de 36 meses.

$M_c$  = Plazo de construcción desde la puesta de la quilla a la entrega en meses = Se considerará un plazo de 28 meses.

$$C_{int} = 938554,1 \text{ €}$$

#### **4.3 Inspección y adiestramiento de la tripulación**

- **Inspección del armador**

$$C_{ia} = 0,001 * V_c + 1650 * M_c$$

$$C_{ia} = 47387,14 \text{ €}$$



- **Adiestramiento de la tripulación**

$$C_{at} = 900 * N_t + 1000 * M_c$$

Donde:

$N_t$  = Número de tripulantes =14.

$$C_{at} = 40600 \text{ €}$$

#### **4.4 Cargos y respetos no incluidos en el contrato de construcción**

- **Cargos, pertrechos extra**

$$C_{cpe} = 18000 + k_1 * V_c + 600 * BHP^{1/3}$$

Donde:

$k_1$  = Constante que toma un valor entre 0,001 y 0,0012 según la complejidad = 0,0012.

$BHP$  = Potencia total instalada en CV = 17030,98.

$$C_{cpe} = 61928,45 \text{ €}$$

- **Gastos para la puesta en explotación**

$$C_{pe} = 6000 * (k_2 + 0,1 * BHP^{1/3})$$

Donde:

$k_2$  = Constante que toma un valor entre 1 y 1,5 según la complejidad = 1,25.

$$C_{pe} = 22937,06 \text{ €}$$

#### **4.5 Impuesto sobre el valor añadido**

El tipo general del IVA en el año 2015 es de un 21%. Este impuesto se aplicará sobre el valor de contrato del buque.

$$C_{IVA} = 4985994 \text{ €}$$

#### **4.6 Gastos totales del armador**

Finalmente los gastos totales del armador serán:



***Gastos del armador = 7.512.990 €***

## **5. INVERSIÓN TOTAL**

La inversión total a realizar por el armador será la suma del valor de contrato y de los gastos totales del armador:

	€
Valor de contrato	23.742.830,55
Gastos del armador	7.512.990
<b>Inversión total</b>	<b>31.255.820,55</b>

## **6. GASTOS DE OPERACIÓN DEL BUQUE**

A continuación se calcularán todos los gastos en los que incurre el buque durante su operación. Se distinguirán dos tipos de gastos de operación: costes fijos corrientes y costes de viaje.

### **6.1 Costes fijos corrientes**

#### **6.1.1 Tripulación**

El coste de la tripulación depende de varios factores como la nacionalidad de la tripulación, el tipo de carga, el tipo de servicio del buque y el número de tripulantes.

Para determinar el coste de la tripulación se utilizará la información proporcionada en el Boletín oficial del estado del 9 de diciembre de 2009 en la cual se hace referencia al Convenio colectivo referente a Buques de Salvamento y Lanchas de Salvamento.


**Tabla salarial Remolcadores de Salvamento**

Período comprendido entre el 1-1-2008 hasta el 18-11-2008

Categoría profesional	Salario profesional	Plus de actividad	Total mensual	Paga extra	Total año
Capitán . . . . .	2.395,40	1.066,50	3.461,90	3.461,90	48.466,59
Primer Oficial Puente . . . . .	1.912,26	1.147,74	3.060,00	3.060,00	42.840,00
Segundo Oficial Puente . . . . .	1.721,05	1.078,65	2.799,70	2.799,70	39.195,82
Jefe de Máquinas . . . . .	2.250,48	1.173,81	3.424,29	3.424,29	47.940,00
Primer Oficial Máquinas . . . . .	1.912,26	1.147,74	3.060,00	3.060,00	42.840,00
Electricista . . . . .	1.415,50	590,06	2.005,56	2.005,56	28.077,84
Cocinero . . . . .	1.415,50	590,06	2.005,56	2.005,56	28.077,84
Contra maestre . . . . .	1.415,50	590,06	2.005,56	2.005,56	28.077,84
Engrasador . . . . .	1.191,42	563,31	1.754,73	1.754,73	24.566,20
Marinero . . . . .	1.191,4	563,31	1.754,73	1.754,73	24.566,20

A partir de esta tabla se determina que el coste anual debido a los salarios de la tripulación será:

$$C_{\text{Tripulación}} = 427748,6 \text{ €}$$

**6.1.2 Mantenimiento y reparaciones**

El coste de mantenimiento y reparaciones se estimará anualmente como un porcentaje de la inversión inicial que oscila entre el 1,5 y el 2 %.

Se tomará un valor intermedio de 1,75 %:

$$C_{\text{mantenimiento}} = 546976,86 \text{ €}$$

**6.1.3 Seguros**

El coste de los seguros también se estimará anualmente como un porcentaje de la inversión inicial. En este caso variará entre el 1 y el 1,5 %.

Se tomará un valor intermedio de 1,25 %:

$$C_{\text{seguros}} = 375069,85 \text{ €}$$



#### 6.1.4 Pertrechos

El coste de los pertrechos se estimará de forma similar a la de los seguros, se estimará un 1% de la inversión inicial.

$$C_{\text{pertrechos}} = 312558,21 \text{ €}$$

### 6.2 Costes de viaje

#### 6.2.1 Combustible y lubricante

Se estimará el coste del consumo anual de combustible y aceite de los diésel-generadores. Para este cálculo se tendrá en cuenta la autonomía del buque, la potencia y el régimen de funcionamiento de los generadores, el consumo específico de combustible y aceite, las diferentes condiciones de navegación y el porcentaje anual de la condición de navegación.

La autonomía del buque proyecto es de 22 días en los que se ha calculado que se consumirán 250,038 toneladas de combustible en la condición de navegación libre. El consumo de aceite en esta condición es de 0,658 toneladas.

Se estimará que el buque navegará un total de 200 días al año y se empleará un precio estimado de combustible de 420 €/ton:

$$C_{\text{anualDO}} = 954.690,54 \text{ €}$$

Esta estimación es imprecisa ya que sólo se considera la condición de navegación libre pero se considerará este valor al no conocer el porcentaje anual de cada condición de navegación.

El precio del consumo de aceite anual se estimará como el 6% del coste total del combustible:

$$C_{\text{aceite}} = 57281,43 \text{ €}$$

#### 6.2.2 Gastos de puerto

Los gastos de puerto son difíciles de estimar al presentar una gran variación. En buques del tipo del buque proyecto la condición de puerto suele presentar un alto porcentaje de operación.

Al no contar con una aproximación más exacta, se ha decidido estimar que los gastos de puerto tendrán un coste del 5% del valor de los consumos de combustible:

$$C_{\text{puerto}} = 47734,53 \text{ €}$$



## **7. ESTUDIO DE VIABILIDAD**

El estudio de viabilidad se basa en el análisis de los flujos de fondos relativos al proyecto a lo largo de su vida útil. En este estudio se calculará Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación.

El buque proyectado podría encontrarse en dos situaciones:

- Explotación como servicio del estado.
- Explotación por compañía privada.

Se ha decidido que el tipo de explotación del buque será como servicio del estado.

### **7.1 Datos operativos**

A continuación se describirán las bases empleadas para el estudio económico del proyecto para su explotación como servicio del estado.

- Horas de trabajo

Para definir los días operativos al año no existe un tiempo predeterminado por lo que este dependerá del número de operaciones que se desarrollen en un año determinado y de las condiciones de cada operación. Sin embargo, el buque, al destinarse a tareas de rescate deberá estar disponible en cualquier momento y durante todos los días del año. El tiempo en el que no se encuentre en operación, se encontrará en puerto o en mantenimiento y varada.

Para determinar los días operativos se ha recurrido a datos de buques de referencia de características similares.

Durante el año 2011 los buques de salvamento marítimo del estado han realizado las siguientes horas de operación:





BUQUES	Servicios	Horas Navegación
Luz de Mar	217	1.233 h 07' 00''
María Pita	150	659 h 21' 00''
Clara Campoamor	129	1.683 h 41' 00''
María de Maeztu	101	748 h 21' 00''
Marta Mata	107	794 h 07' 00''
Punta Salinas	104	673 h 26' 00''
Alonso de Chaves	97	602 h 39' 00''
Sar Mastelero	84	773 h 57' 00''
María Zambrano	73	2.094 h 37' 00''
Miguel de Cervantes	104	504 h 50' 00''
Punta Mayor	65	536 h 57' 00''
Sar Gavia	99	613 h 39' 00''
Don Inda	116	1.317 h 18' 00''
Sar Mesana	48	265 h 42' 00''
<b>TOTAL</b>	<b>1.494</b>	<b>12.501 h 42' 00''</b>

Año 2012:

BUQUES	Servicios	Horas navegación
Alonso de Chaves	72	424 h 26'
Clara Campoamor	108	1.218 h 00'
Don Inda	53	250 h 18'
Luz de Mar	222	1.126 h 23'
María de Maeztu	58	380 h 29'
María Pita	86	382 h 50'
María Zambrano	65	434 h 32'
Marta Mata	81	630 h 41'
M. de Cervantes	94	421 h 10'
Punta Mayor	52	629 h 25'
Punta Salinas	71	346 h 20'
Sar Gavia	88	416 h 53'
Sar Mastelero	58	411 h 24'
Sar Mesana	100	769 h 48'
<b>Total</b>	<b>1.208</b>	<b>7.842 h 39'</b>



Año 2013:

BUQUES	Servicios	Horas navegación
Alonso de Chaves	58	196,87
Clara Campoamor	92	593,97
Don Inda	66	335,53
Luz de Mar	208	823,65
María de Maeztu	41	381,03
María Pita	67	211,55
María Zambrano	57	311,50
Marta Mata	96	447,42
M. de Cervantes	58	211,73
Punta Mayor	65	326,73
Punta Salinas	57	214,20

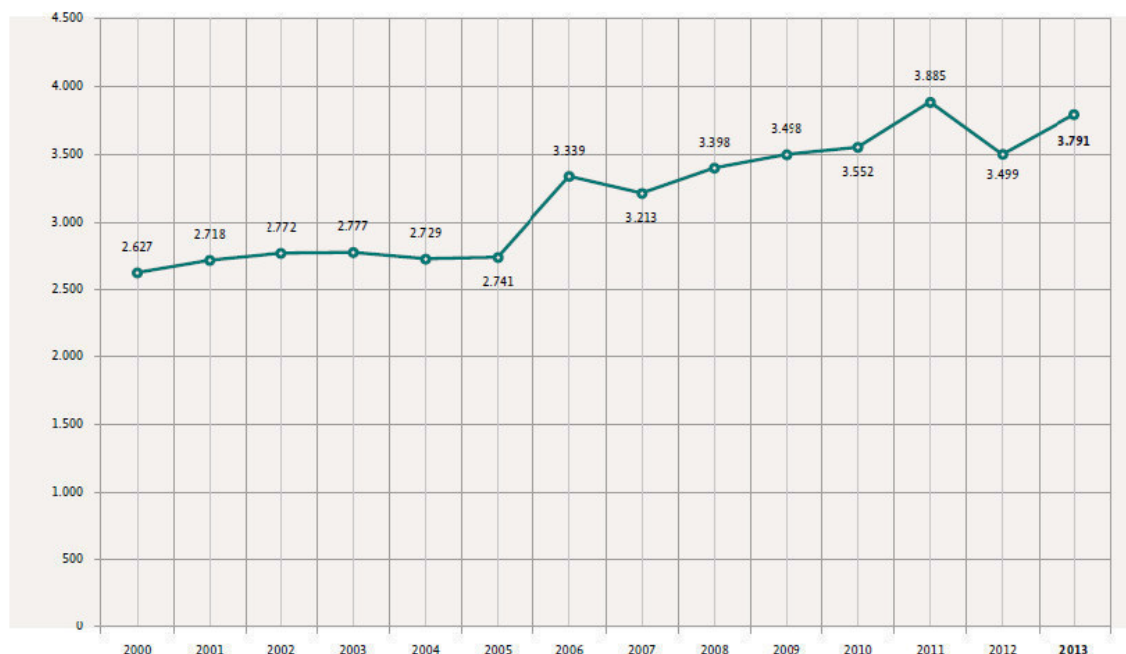
BUQUES	Servicios	Horas navegación
Sar Gavia	69	235,67
Sar Mastelero	59	421,30
Sar Mesana	86	388,08
<b>Total</b>	<b>1.079</b>	<b>5.099,23</b>

Año 2014:

BUQUES	Servicios	Horas navegación
Alonso de Chaves	64	539,18
Clara Campoamor	49	124,75
Don Inda	68	450,97
Luz de Mar	234	813,20
María de Maeztu	51	393,00
María Pita	76	371,37
María Zambrano	91	352,43
Marta Mata	60	322,90
M. de Cervantes	45	213,13
Punta Mayor	45	363,00
Punta Salinas	33	321,38
Sar Gavia	77	646,23
Sar Mastelero	60	542,58
Sar Mesana	70	374,67
<b>Total</b>	<b>1.023</b>	<b>5.828,80</b>



La actividad ha descendido desde el año 2011 y las horas de navegación no son constantes durante el período estudiado. Sin embargo, según el informe de SASEMAR del año 2013 se puede ver que desde el año 2000 se ha producido un aumento de buques implicados en emergencias:



A partir de estos datos se definirán las horas de operación del buque proyectado tomando un valor intermedio de los datos del período analizado. Este valor se tomará a partir de los buques con mayor similitud al buque proyecto: Alonso de Chaves, Clara Campoamor, Don Inda y el Luz del Mar.

A continuación se muestra la media de horas de operación durante los años analizados de los buques mencionados y las horas de navegación calculadas a partir de estas que se estimarán para el buque proyectado:

	Horas de navegación
Alonso de Chaves	2393,05
Clara de Campoamor	2595,72
Don Inda	2719,5
Luz del Mar	3510,85
<b>Buque Proyecto</b>	<b>4800</b>

Se estimará que el buque proyectado navegará un total de 200 días al año por lo que las horas de navegación serán 4800. Este dato es mayor a los datos recogidos, pero se ha definido así estimando un aumento de demanda.



- Flete

Para el cálculo del flete se utilizarán las tarifas establecidas en la Orden FOM/1634/2013 por la que se aprueban las tarifas por los servicios prestados por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.

Se tendrán en cuenta las operaciones que realizará el buque durante su operación: salvamento, remolque, anti contaminación y contra incendios.

A continuación se muestran las tarifas para las operaciones mencionadas:

- Tarifas operacionales (Remolque, Rescate y FIFI):

Los costes se calcularán mediante la siguiente fórmula:

$$I = \sum(T * t * B * S)$$

Donde:

*I* = Importe de la contraprestación. En el caso de que intervenga más de una unidad, el importe de la contraprestación corresponderá a la suma de los importes de las n unidades participantes.

*T* = Tarifa unitaria de la unidad que realiza el servicio. En función de la unidad, el importe será el que corresponda en base a la tabla que se indica a continuación. En el valor de T de unidades marítimas y aéreas queda incluido el combustible así como la tripulación habitual correspondiente = 879 €/h.

Unidad	Valor de T
Helicóptero .....	8.334 €/hora.
Avión .....	5.876 €/hora.
Buque Polivalente 80 m de eslora .....	2.026 €/hora.
Buque Polivalente 56 m de eslora .....	879 €/hora.
Resto Remolcadores y Guardamares .....	749 €/hora.
Salvamares de 15 y 21 m de eslora .....	350 €/hora.

En los siguientes casos, el valor de T no superará el valor que se indica a continuación:

Casos	Valor máximo de T
Remolque de embarcaciones menores de 20 m de eslora .....	350 €/hora.
Remolque de embarcaciones entre 20 y 30 m de eslora .....	749 €/hora.

*t* = Tiempo empleado en el servicio.

*B* = Coeficiente corrector = 1.



Casos	Valor B
Evacuaciones médicas realizadas por un helicóptero.	0,5
Asistencias a buques de bandera española registrados en las listas 3.ª y 4.ª del registro marítimo español y buques de similares características que arboven pabellón de países miembros de la UE o del Espacio Económico Europeo (buques destinados a la captura y extracción con fines comerciales de pescado y otros recursos marinos vivos y embarcaciones auxiliares de pesca, de explotaciones de acuicultura y artefactos dedicados al cultivo o estabulación de especies marinas).	0,7
Resto de casos.	1

En caso de coincidir en una misma asistencia más de una opción, se aplicará el coeficiente corrector de menor valor.

$S$  = Ajuste progresivo de tarifas. El valor de  $S$  será el indicado a continuación, según la fecha de realización del servicio = 1.

Año de realización del servicio	Valor de S
2013	0.8
2014	0.9
2015 y años sucesivos	1

El flete será por tanto:

$$Flete_{REMOLQUE, RESCATE Y FIFI} = 879 \frac{\text{€}}{h}$$

- Lucha contra contaminación:

Los costes y gastos se calcularán utilizando la siguiente fórmula:

$$I = \sum CU + \sum CE + \sum OG$$

Donde:

$\sum CU$  = Coste del personal y unidades participantes. Para el caso del buque proyecto se utilizará un coste por hora correspondiente a buques de 56 m de eslora = 879 €/h.



Unidad	Valor de C	ud
Helicóptero	8.334	€/hora.
Avión	5.876	€/hora.
Buque Polivalente 80 m de eslora	2.026	€/hora.
Buque Polivalente 56 m de eslora	879	€/hora.
Resto Remolcadores y Guardamares	749	€/hora.
Salvamares de 15 y 21 m de eslora	350	€/hora.
Personal Técnico	956	€/día.
Buzo	908	€/día.
Mecánico	502	€/día.
Camión	679	€/día.
Todoterreno	199	€/día.

$\Sigma CE$  = Coste de equipos movilizados. Se calculará según el coste del equipo movilizado, el equipo en uso, el coste del equipo en stand by y el coste del equipo consumido. En el documento utilizado se proporciona una tabla con los costes correspondientes que se incluirá en el Anexo ... = 15000 €/día.

$\Sigma OG$  = Otros gastos. Estos gastos son entre otros, los gastos de asesoría jurídica, gastos legales, compra o alquiler de material y equipos, asesoría técnica, alquiler de vehículos y gastos de viaje. No se contemplarán.

El flete de lucha anti contaminación será por tanto:

$$Flete_{anti\ cont.} = 1504 \frac{\text{€}}{h}$$

- Flete anual

Una vez calculados el flete por hora de operación y las horas de navegación al año se calculará el flete anual a partir de un flete promedio entre el de anti contaminación y el de remolque, rescate y FIFI.

$$Flete_{anual} = 11.438.400 \text{ €}$$



## **7.2 Amortización**

- **Período de amortización**

El cálculo de la amortización se realizará según la Ley 27/2014 del Impuesto de sociedades del 27 de noviembre.

Tipo de elemento	Coefficiente lineal máximo	Periodo de años máximo
Elementos de transporte		
Locomotoras, vagones y equipos de tracción	8%	25
Buques, aeronaves	10%	20
Elementos de transporte interno	10%	20
Elementos de transporte externo	16%	14
Autocamiones	20%	10

El período de amortización máximo estipulado por esta ley es de 20 años. Se tomará para el caso del buque proyecto un tiempo de amortización de 15 años.

- **Vida útil del buque**

Se considerará que la vida útil del buque será de 20 años que es el calor equivalente al tiempo máximo de amortización estipulado en la Ley 27/2014.

- **Impuesto de sociedades**

Según la ley citada, el impuesto de sociedades correspondiente al año 2015 es de un 30 %.

- **Valor residual**

Se estimará que el valor residual es igual al 5% del valor de contrato del buque ya que según el libro de referencia del profesor Fernando Junco, es un valor normal.

- **Cuadro resumen de la solución adoptada**

A continuación se presentará un cuadro resumen de los parámetros de cálculo que se han definido:



<b>Datos de mercado</b>	
Horas de operación anuales	4800
<b>Datos de la inversión</b>	
Valor de contrato	
Gastos del armador	
Vida útil del buque	
Años de construcción	
<b>Fondo de maniobra</b>	
Tesorería	4 Meses
Existencias	4 Meses
<b>Datos operativos</b>	
<b>Ingresos</b>	
Flete	2383 €/ h
Nº Viajes	117
Ingresos	11.438.400,00 €
<b>Gastos</b>	
Gastos de mantenimiento del buque	546.976,86 €/año
Gastos de tripulación	427.748,6 €/año
Gastos de combustible	954.690,54 €/año
Gastos de seguros	375.069,85 €/año
Gastos de escalas	47.734,53 €/año
Gastos de pertrechos	312.558,21 €/año
Gastos de aceite	57.281,43 €/año
<b>Datos del entorno</b>	
Impuesto de sociedades	30%
Coste de capital	10%
Valor residual	5%
<b>Datos financiación</b>	
% a financiar	50%
Tipo de interés	5%
Duración	10 años
Corretaje	0,25%
Comisión	1,50%





ANEXO I  
VIABILIDAD


**ESCENARIO**

I. INVERSIÓN		
<b>INVERSIÓN ANC</b>		
Buque	31.255.820,55	
Valor residual	5%	
Nº años vida	20	
Nº años construcción	3	
<b>INVERSIÓN FONDO DE MANIOBRA</b>		
Nº meses tesorería	4	
Nº meses existencias	4	
Tesorería (€/año)	907.353	
Existencias (€/año)	318.230	
II. OPERACIÓN		
<b>INGRESOS</b>		
Flete	2.383	euros/h
Nº viajes	117	
Ventas = Ingresos	11.438.400	euros/año
<b>GASTOS</b>		
Gastos de mantenimiento del buque	546.977	euros/año
Gastos de tripulación	427.749	euros/año
Gastos de combustible	954.691	euros/año
Gastos de seguros	375.070	euros/año
Gastos de escalas	47.735	euros/año
Gastos de pertrechos	312.558	euros/año
Gastos de aceite	57.281	euros/año
III. ENTORNO		
Impuesto de sociedades	30%	
Coste de capital	10%	
Valor residual	5%	
IV. FINANCIACIÓN		
% a financiar	50%	
Tipo de interés	5%	
Duración	10 años	



Corretaje	0,25%	
Comisión	1,50%	
RESULTADOS		
	PSF	PF
VAN	<b>8514284,68</b>	<b>23377496,6</b>
TIR	<b>12,80%</b>	<b>15,65%</b>
PR	<b>15</b>	<b>11</b>

## AMORTIZACIÓN

AMORTIZACIÓN LINEAL				
Concepto	Valor	Valor residual	Años	Cuota (€/año)
Buque	31.255.821	1.562.791	20	1.484.651

Año	1	2	3	4	5
Amortización	1.484.651	1.484.651	1.484.651	1.484.651	1.484.651
Año	6	7	8	9	10
Amortización	1.484.651	1.484.651	1.484.651	1.484.651	1.484.651

## CFE

Concepto/Años	1	2	3	4	5
Buque	31.255.821	0	0	0	0
<b>Total gastos iniciales</b>	31.255.821	0	0	0	0
Activo circulante (Tesorería)	0	0	0	907.353	907.353
Pasivo circulante (Proveedores)	0	0	0	318.230	318.230
Fondo de maniobra	0	0	0	1.225.584	1.225.584
Inversiones en el fondo de maniobra	0	0	0	-1.225.584	0
Cash Flow Extraoperativo	31.255.821	0	0	-1.225.584	0

6	7	8	9	10	11
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
907.353	907.353	907.353	907.353	907.353	907.353
318.230	318.230	318.230	318.230	318.230	318.230
1.225.584	1.225.584	1.225.584	1.225.584	1.225.584	1.225.584
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0



12	13	14	15	16	17
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
907.353	907.353	907.353	907.353	907.353	907.353
318.230	318.230	318.230	318.230	318.230	318.230
1.225.584	1.225.584	1.225.584	1.225.584	1.225.584	1.225.584
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
907.353	907.353	907.353	907.353	907.353	907.353
318.230	318.230	318.230	318.230	318.230	318.230
1.225.584	1.225.584	1.225.584	1.225.584	1.225.584	1.225.584
0	0	0	0	0	1.225.584
0	0	0	0	0	1.225.584

## CFO

Años	1	2	3	4	5
<b>(9) FLETE ANUAL</b>				11.438.400	11.438.400
<b>(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)</b>				-1.558.949	-1.558.949
<b>(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN = (9) + (10)</b>				9.879.451	9.879.451
<b>(12) COSTES FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) (-)</b>				-2.647.763	-2.647.763
<b>(13) AMORTIZACIONES (-)</b>				-1.484.651	-1.484.651
<b>(14) TOTAL COSTES FIJOS = (12) + (13)</b>				-4.132.414	-4.132.414
<b>(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI) = (11) + (14)</b>				5.747.037	5.747.037



<b>(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)</b>				- 1.724.111	- 1.724.111
<b>(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI) = (15) + (16)</b>				4.022.926	4.022.926
<b>(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO) = (17) - (13)</b>				5.507.577	5.507.577

6	7	8	9	10	11
11.438.400	11.438.400	11.438.400	11.438.400	11.438.400	11.438.400
- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949
9.879.451	9.879.451	9.879.451	9.879.451	9.879.451	9.879.451
- 2.647.763	- 2.647.763	- 2.647.763	- 2.647.763	- 2.647.763	- 1.163.111
- 1.484.651	- 1.484.651	- 1.484.651	- 1.484.651	- 1.484.651	-
- 4.132.414	- 4.132.414	- 4.132.414	- 4.132.414	- 4.132.414	- 1.163.111
5.747.037	5.747.037	5.747.037	5.747.037	5.747.037	8.716.340
- 1.724.111	- 1.724.111	- 1.724.111	- 1.724.111	- 1.724.111	- 2.614.902
4.022.926	4.022.926	4.022.926	4.022.926	4.022.926	6.101.438
5.507.577	5.507.577	5.507.577	5.507.577	5.507.577	6.101.438

12	13	14	15	16	17
11.438.400	11.438.400	11.438.400	11.438.400	11.438.400	11.438.400
- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949
9.879.451	9.879.451	9.879.451	9.879.451	9.879.451	9.879.451
- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111
-	-	-	-	-	-
- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111
8.716.340	8.716.340	8.716.340	8.716.340	8.716.340	8.716.340
- 2.614.902	- 2.614.902	- 2.614.902	- 2.614.902	- 2.614.902	- 2.614.902



6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438
6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438

18	19	20	21	22	23
11.438.400	11.438.400	11.438.400	11.438.400	11.438.400	11.438.400
- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949	- 1.558.949
9.879.451	9.879.451	9.879.451	9.879.451	9.879.451	9.879.451
- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111
-	-	-	-	-	-
- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111	- 1.163.111
8.716.340	8.716.340	8.716.340	8.716.340	8.716.340	8.716.340
- 2.614.902	- 2.614.902	- 2.614.902	- 2.614.902	- 2.614.902	- 2.614.902
6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438
6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438

**CFT PSF**

Años	1	2	3	4	5
<b>(19) CASH FLOW TOTAL DEL PROYECTO SIN FINANCIAR (CFT) = (8) + (18)</b>	- 31.255.820,55	0	0	4.281.994	5.507.577
<b>TIR</b>	12,80%				
<b>VAN (€)</b>	8.514.284,68				
<b>VAN ACUMULADO (€)</b>	- 31.255.820,55	- 31.255.821	- 31.255.821	- 28.038.695	- 24.276.946
<b>Período de recuperación (años)</b>	15,00				



6	7	8	9	10	11
5.507.577	5.507.577	5.507.577	5.507.577	5.507.577	6.101.438
-20.857.173	-17.748.290	-14.922.032	-12.352.706	-10.016.956	-7.664.587

12	13	14	15	16	17
6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438
-5.526.070	-3.581.964	-1.814.595	-207.896	1.252.740	2.580.591

18	19	20	21	22	23
6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	6.101.438	7.327.022
3.787.728	4.885.125	5.882.759	6.789.699	7.614.190	8.514.285


**CRÉDITO**

Años	1	2	3	4	5
(20) Entradas	15.627.910,28				
(21) Corretaje	-39.069,78				
(22) Comisiones	-234.418,65				
(23) Devolución de principal (Amortización)		-1.242.490,36	-1.304.614,88	-1.369.845,63	-1.438.337,91
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO</b>	15.354.421,85	-1.242.490,36	-1.304.614,88	-1.369.845,63	-1.438.337,91
(25) Intereses		-781.395,51	-719.271,00	-654.040,25	-585.547,97
(26) Escudo fiscal		234.418,65	215.781,30	196.212,08	175.664,39
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO</b>		-546.976,86	-503.489,70	-457.828,18	-409.883,58
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO</b>	15.354.421,85	-1.789.467,22	-1.808.104,58	-1.827.673,80	-1.848.221,49

6	7	8	9	10	11
-1.510.254,80	-1.585.767,54	-1.665.055,92	-1.748.308,72	-1.835.724,15	-1.927.510,36
-1.510.254,80	-1.585.767,54	-1.665.055,92	-1.748.308,72	-1.835.724,15	-1.927.510,36
-513.631,07	-438.118,33	-358.829,96	-275.577,16	-188.161,73	-96.375,52
154.089,32	131.435,50	107.648,99	82.673,15	56.448,52	28.912,66
-359.541,75	-306.682,83	-251.180,97	-192.904,01	-131.713,21	-67.462,86
-1.869.796,56	-1.892.450,38	-1.916.236,89	-1.941.212,73	-1.967.437,36	-1.994.973,22




**CFT PF**

Años	1	2	3	4	5
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	- 31.255.8 20,55	0,0	0,0	4.281.9 93,9	5.507.5 77,4
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	15.354.4 21,85	- 1.789.4 67,2	- 1.808.1 04,6	- 1.827.6 73,8	- 1.848.2 21,5
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	- 15.901.3 98,70	- 1.789.4 67,2	- 1.808.1 04,6	2.454.3 20,1	3.659.3 55,9
Recursos Propios (RP) (aportación de fondos del promotor)	19.498.9 70,51				
Recursos Ajenos (RA) (Crédito)	15.627.9 10,28				
CMPC	7,11%				
TIR	15,65%				
VAN	23.377.4 96,55				
VAN ACUMULADO	- 15.901.3 98,70	- 17.572. 109,2	- 19.148. 189,9	- 17.150. 796,7	- 14.370. 350,8
Período de recuperación	11,00				

6	7	8	9	10	11
5.507.577,4	5.507.577,4	5.507.577,4	5.507.577,4	5.507.577,4	6.101.438,0
-1.869.796,6	-1.892.450,4	-1.916.236,9	-1.941.212,7	-1.967.437,4	-1.994.973,2
3.637.780,8	3.615.127,0	3.591.340,5	3.566.364,7	3.540.140,0	4.106.464,8
-11.789.732,3	-9.395.378,8	-7.174.633,5	-5.115.685,5	-3.207.513,6	-1.140.979,2



12	13	14	15	16	17
6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0
1.725.733,5	4.402.198,9	6.901.042,6	9.234.052,3	11.412.233,4	13.445.861,1

18	19	20	21	22	23
6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	7.327.021,5
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	6.101.438,0	7.327.021,5
15.344.528,5	17.117.192,2	18.772.214,3	20.317.402,0	21.760.044,5	23.377.496,6



ANEXO II  
CÁLCULO DEL FLETE

# Informe Anual 2011

Sociedad de Salvamento  
y Seguridad Marítima



## 6. Servicios efectuados por las unidades aéreas y marítimas en 2011

### Medios marítimos



BUQUES	Servicios	Horas Navegación
Luz de Mar	217	1.233 h 07' 00"
María Pita	150	659 h 21' 00"
Clara Campoamor	129	1.683 h 41' 00"
María de Maeztu	101	748 h 21' 00"
Marta Mata	107	794 h 07' 00"
Punta Salinas	104	673 h 26' 00"
Alonso de Chaves	97	602 h 39' 00"
Sar Mastelero	84	773 h 57' 00"
María Zambrano	73	2.094 h 37' 00"
Miguel de Cervantes	104	504 h 50' 00"
Punta Mayor	65	536 h 57' 00"

BUQUES	Servicios	Horas Navegación
Sar Gavia	99	613 h 39' 00"
Don Inda	116	1.317 h 18' 00"
Sar Mesana	48	265 h 42' 00"
<b>TOTAL</b>	<b>1.494</b>	<b>12.501 h 42' 00"</b>

GUARDAMARES	Servicios	Horas Navegación
G. Talía	233	1.481 h 45' 00"
G. Concepción Arenal	194	869 h 52' 00"
G. Polimnia	143	745 h 53' 00"
G. Calíope	136	701 h 26' 00"
<b>TOTAL</b>	<b>706</b>	<b>3.198 h 56' 00"</b>

SALVAMARES	Servicios	Horas Navegación
S. Dubhe	242	726 h 05' 00"
S. Acrux	213	535 h 53' 00"
S. Cástor	192	265 h 06' 00"
S. Denébola	203	518 h 16' 00"
S. Gadir	174	482 h 48' 00"
S. Mirach	201	534 h 56' 00"
S. Pollux	185	406 h 03' 00"
S. Mimosa	171	360 h 06' 00"
S. Markab	171	392 h 02' 00"
S. Sirius	150	293 h 20' 00"
S. Suhail	162	445 h 05' 00"
S. Alborán	172	465 h 07' 00"

SALVAMARES	Servicios	Horas Navegación
S. Mintaka	170	412 h 08' 00"
S. Alkaid	148	327 h 21' 00"
S. Atria	139	391 h 01' 00"
S. Alcyone	134	467 h 13' 00"
S. Diphda	168	401 h 55' 00"
S. Polaris	129	271 h 11' 00"
S. Mirfak	147	395 h 07' 00"
S. Rígel	144	298 h 11' 00"
S. Vega	120	327 h 49' 00"
S. Alonso Sánchez	137	182 h 12' 00"
S. Hamal	121	377 h 50' 00"
S. Levante	121	237 h 22' 00"

# Informe Anual 2012

Sociedad de Salvamento  
y Seguridad Marítima



## 5. Servicios efectuados por las unidades aéreas y marítimas en 2012

### MEDIOS MARÍTIMOS

BUQUES	Servicios	Horas navegación
Alonso de Chaves	72	424 h 26'
Clara Campoamor	108	1.218 h 00'
Don Inda	53	250 h 18'
Luz de Mar	222	1.126 h 23'
María de Maeztu	58	380 h 29'
María Pita	86	382 h 50'
María Zambrano	65	434 h 32'
Marta Mata	81	630 h 41'
M. de Cervantes	94	421 h 10'
Punta Mayor	52	629 h 25'
Punta Salinas	71	346 h 20'

BUQUES	Servicios	Horas navegación
Sar Gavia	88	416 h 53'
Sar Mastelero	58	411 h 24'
Sar Mesana	100	769 h 48'
<b>Total</b>	<b>1.208</b>	<b>7.842 h 39'</b>

GUARDAMARES	Servicios	Horas navegación
G. Caliope	102	481 h 47'
G. Concepción Arenal	104	452 h 12'
G. Polimnia	116	567 h 27'
G. Talía	177	1.037 h 53'
<b>Total</b>	<b>499</b>	<b>2.539 h 19'</b>

SALVAMARES	Servicios	Horas navegación
S. Achernar	117	250 h 14'
S. Acrux	198	473 h 24'
S. Adhara	64	197 h 11'
S. Al Nair	104	314 h 59'
S. Alborán	153	405 h 32'
S. Alcor	49	118 h 01'
S. Alcyone	91	269 h 06'
S. Aldebarán	71	202 h 45'
S. Algenib	94	275 h 27'
S. Alioth	118	317 h 25'
S. Alkaid	190	484 h 28'
S. Alnilam	65	147 h 22'
S. Alnitak	92	279 h 13'
S. Alonso Sánchez	108	132 h 45'
S. Alphard	59	134 h 12'
S. Alphecca	61	237 h 48'
S. Alpheratz	100	296 h 59'
S. Altair	77	188 h 22'
S. Antares	75	232 h 44'
S. Atria	121	341 h 04'
S. Canopus	102	244 h 56'

SALVAMARES	Servicios	Horas navegación
S. Capella	76	176 h 18'
S. Cástor	173	281 h 20'
S. Deneb	102	314 h 07'
S. Denébola	175	447 h 32'
S. Diphda	178	364 h 21'
S. Dubhe	237	729 h 11'
S. El Puntal	75	239 h 23'
S. Gadir	144	530 h 31'
S. Hamal	102	285 h 35'
S. Illes Pitiüses	95	244 h 40'
S. Levante	117	250 h 46'
S. Markab	123	321 h 30'
S. Menkalinan	98	220 h 23'
S. Mimosa	157	478 h 28'
S. Mintaka	116	259 h 00'
S. Mirach	161	341 h 07'
S. Mirfak	110	284 h 57'
S. Mizar	72	264 h 32'
S. Monte Gorbea	49	99 h 11'
S. Nunki	123	276 h 17'
S. Orión	60	225 h 05'

# Informe Anual 2013

Sociedad de Salvamento  
y Seguridad Marítima





## 5. Servicios efectuados por las unidades aéreas y marítimas en 2013

### MEDIOS MARÍTIMOS

BUQUES	Servicios	Horas navegación
Alonso de Chaves	58	196,87
Clara Campoamor	92	593,97
Don Inda	66	335,53
Luz de Mar	208	823,65
María de Maeztu	41	381,03
María Pita	67	211,55
María Zambrano	57	311,50
Marta Mata	96	447,42
M. de Cervantes	58	211,73
Punta Mayor	65	326,73
Punta Salinas	57	214,20

BUQUES	Servicios	Horas navegación
Sar Gavia	69	235,67
Sar Mastelero	59	421,30
Sar Mesana	86	388,08
<b>Total</b>	<b>1.079</b>	<b>5.099,23</b>

GUARDAMARES	Servicios	Horas navegación
G. Caliope	138	481,62
G. Concepción Arenal	88	364,03
G. Polimnia	107	541,93
G. Talía	119	564,35
<b>Total</b>	<b>452</b>	<b>1.951,93</b>

SALVAMARES	Servicios	Horas navegación
S. Achernar	113	259,53
S. Acrux	188	492,70
S. Adhara	44	97,63
S. Al Nair	108	302,10
S. Alborán	141	374,27
S. Alcor	31	96,45
S. Alcyone	122	351,55
S. Aldebarán	84	238,98
S. Algenib	93	203,43
S. Alioth	76	159,03
S. Alkaid	244	565,32
S. Alnilam	80	165,85
S. Alnitak	111	287,48
S. Alonso Sánchez	107	191,95
S. Alphard	66	143,45
S. Alphecca	73	158,33
S. Alpheratz	69	157,80
S. Altair	77	207,37
S. Antares	68	231,72
S. Atria	117	319,05
S. Canopus	88	191,45

SALVAMARES	Servicios	Horas navegación
S. Capella	71	167,02
S. Castor	162	279,90
S. Deneb	119	291,30
S. Denebola	184	418,02
S. Diphda	171	330,02
S. Dubhe	250	703,50
S. El Puntal	62	213,30
S. Gadir	128	504,48
S. Hamal	106	262,43
S. Illes Pitiuses	82	182,22
S. Levante	113	185,97
S. Markab	143	341,32
S. Menkalinan	106	224,12
S. Mimosa	141	273,58
S. Mintaka	151	331,28
S. Mirach	159	291,23
S. Mirfak	126	398,25
S. Mizar	66	192,42
S. Monte Gorbea	90	199,20
S. Nunki	125	279,45
S. Orión	90	303,85

# Informe Anual 2014

Sociedad de Salvamento  
y Seguridad Marítima



## 5. Servicios efectuados por las unidades aéreas y marítimas en 2014

### MEDIOS MARÍTIMOS

BUQUES	Servicios	Horas navegación
Alonso de Chaves	64	539,18
Clara Campoamor	49	124,75
Don Inda	68	450,97
Luz de Mar	234	813,20
María de Maeztu	51	393,00
María Pita	76	371,37
María Zambrano	91	352,43
Marta Mata	60	322,90
M. de Cervantes	45	213,13
Punta Mayor	45	363,00
Punta Salinas	33	321,38

BUQUES	Servicios	Horas navegación
Sar Gavia	77	646,23
Sar Mastelero	60	542,58
Sar Mesana	70	374,67
<b>Total</b>	<b>1.023</b>	<b>5.828,80</b>

GUARDAMARES	Servicios	Horas navegación
G. Caliope	134	513,40
G. Concepción Arenal	68	331,17
G. Polimnia	120	502,43
G. Talía	91	428,18
<b>Total</b>	<b>413</b>	<b>1.775,18</b>

SALVAMARES	Servicios	Horas navegación
S. Achernar	127	222,22
S. Acrux	263	409,20
S. Adhara	47	169,93
S. Al Nair	85	209,13
S. Alborán	221	366,45
S. Alcor	47	71,87
S. Alcyone	208	373,20
S. Aldebarán	89	187,12
S. Algenib	90	212,98
S. Alioth	97	203,75
S. Alkaid	187	383,78
S. Alnilam	104	148,15
S. Alnitak	192	294,38
S. Alonso Sánchez	82	96,43
S. Alphard	77	181,72
S. Alphecca	64	176,20
S. Alpheratz	101	218,07
S. Altair	63	157,38
S. Antares	83	228,25
S. Atria	120	601,77
S. Canopus	101	229,82

SALVAMARES	Servicios	Horas navegación
S. Capella	120	338,90
S. Castor	218	287,20
S. Deneb	108	207,98
S. Denebola	188	352,07
S. Diphda	269	357,08
S. Dubhe	323	693,08
S. El Puntal	100	241,22
S. Gadir	100	319,78
S. Hamal	112	291,75
S. Illes Pitiuses	112	189,38
S. Levante	161	199,53
S. Markab	159	262,75
S. Menkalinan	133	277,82
S. Mimosa	186	318,55
S. Mintaka	148	265,55
S. Mirach	209	385,28
S. Mirfak	113	260,60
S. Mizar	78	216,93
S. Monte Gorbea	86	150,30
S. Nunki	131	286,40
S. Orión	90	277,43

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE FOMENTO

**9510** *Orden FOM/1634/2013, de 30 de agosto, por la que se aprueban las tarifas por los servicios prestados por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.*

De acuerdo con el artículo 267 del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (en adelante SASEMAR) se configura como una Entidad Pública Empresarial adscrita al Ministerio de Fomento. Las funciones y el régimen general de dicha entidad se rige conforme a lo previsto por el artículo 53.1 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado y por el Real Decreto 370/1999, de 5 de marzo, de adaptación de diversas Entidades a dicha ley.

Según dispone el artículo 268 del Texto Refundido anteriormente citado, constituye el objeto de SASEMAR la prestación de los servicios públicos de salvamento de la vida humana en la mar y de prevención y lucha contra la contaminación del medio marino, la prestación de los servicios de seguimiento y ayuda al tráfico marítimo, de seguridad marítima y de la navegación y de remolque y asistencia a buques, así como aquellos que sean complementarios de los anteriores.

A su vez, el apartado 2.h) del artículo 270 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante permite a SASEMAR facturar las tarifas correspondientes a la prestación de los servicios relacionados con su objeto social, y atribuye su aprobación al Ministro de Fomento, previa propuesta del Consejo de Administración de la Entidad.

Las tarifas de SASEMAR, en la actualidad, se encuentran reguladas por la Orden FOM 1435/2007, de 14 de mayo, en aplicación del artículo 92.2.h) de la Ley 27/1992, de 24 de noviembre de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

No obstante, los incrementos de los costes de los medios materiales precisos para la prestación de los servicios encomendados, así como los derivados de la legislación laboral y del precio de los combustibles, obligan a regular y a aplicar nuevas tarifas que cubran los gastos derivados de la prestación de dichos servicios en régimen de concurrencia de mercado.

Por otra parte, el apartado 4 del artículo 268 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante establece la posibilidad de que la Administración marítima encomiende a SASEMAR la adopción de medidas preventivas tendentes a evitar la contaminación del medio marino, así como la realización de las operaciones de limpieza pertinentes una vez producida aquélla.

La realización de dichas operaciones implica unos gastos que se han de cubrir mediante la aplicación de las correspondientes tarifas por las actividades anteriormente reseñadas, cuya aprobación corresponde al Ministro de Fomento, de acuerdo con el artículo 270.2. h) del citado Texto Refundido.

En relación con este último supuesto, cabe también que la petición para las operaciones referidas en el ámbito de la contaminación del medio marino, pueda provenir de otras Administraciones Públicas distintas de la Administración marítima o de particulares interesados, siendo necesario también en este caso cubrir los costes derivados de la realización de las operaciones.

El conjunto de circunstancias descritas obliga a dictar una nueva orden ministerial por la que se regulen las tarifas por la prestación de los servicios que presta SASEMAR, en sustitución de la Orden FOM 1435/2007, de 14 de mayo, que se deroga.

El Consejo de Administración de SASEMAR, en su reunión del día 22 de febrero de 2013, aprobó la propuesta de las nuevas tarifas, de acuerdo con lo previsto por el artículo 270.2.h) del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. La citada propuesta es objeto de aprobación por la Ministra de Fomento mediante esta orden ministerial.

En la tramitación de esta orden se ha procedido a dar audiencia a los interlocutores sociales interesados, así mismo se ha recabado informe del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

Esta orden se dicta al amparo de las competencias que al Estado confiere el artículo 149.1.20.ª de la Constitución, en materia de marina mercante.

En su virtud, dispongo:

#### Artículo 1. *Objeto.*

Esta orden tiene por objeto la aprobación de las tarifas que corresponde percibir a SASEMAR como contraprestación por la realización de los servicios que constituyen el objeto social de la Entidad, de conformidad con lo previsto por el artículo 268 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre.

#### Artículo 2. *Actividades excluidas.*

Quedan excluidas de lo dispuesto en esta orden las contraprestaciones derivadas de las actividades desarrolladas por SASEMAR consistentes en:

- Las actuaciones que constituyan prestación del servicio público de salvamento de la vida humana en la mar.
- Las actividades de control y ayuda al tráfico marítimo en las áreas marítimas sometidas a especial regulación y en las zonas cubiertas por dispositivos de separación del tráfico marítimo.
- Las actividades de apoyo y asesoramiento a la Administración marítima y a otras Administraciones Públicas.
- Las operaciones de salvamento de bienes que se rigen de acuerdo con lo establecido por el Convenio Internacional sobre Salvamento Marítimo de 1989 y por la Ley 60/1992, de 24 de diciembre, sobre auxilios, salvamentos, remolques, hallazgos y extracciones marítimas, así como por cualquier otra norma del mismo rango que sustituya a las citadas.
- Las actividades de formación, docencia, ensayos y homologación delegadas por la Administración marítima, que se regirán por la legislación que le sea de aplicación.

#### Artículo 3. *Actividades encomendadas en materia de contaminación.*

Cuando, conforme a lo previsto por el artículo 268.4 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, la Administración marítima encomiende a SASEMAR la adopción de medidas preventivas, tendentes a evitar o minimizar la contaminación del medio marino, así como la realización de operaciones de limpieza una vez producida aquélla, o cualquier otro servicio derivado de un accidente o incidente marítimo, SASEMAR reclamará del responsable del siniestro el pago de los costes y gastos en los que hubiera incurrido.

En dichos costes y gastos se incluirán los relativos a la utilización de las distintas unidades aéreas, marítimas, equipos, vehículos y otros medios materiales empleados, así como los del personal especializado propio de la Sociedad o contratados por ésta que se desplieguen en cada operación.

Asimismo, dichos costes y gastos comprenderán, entre otros, los originados por la prestación de actividades, tales como:

- La ejecución de las medidas preventivas, de las medidas de evitación de nuevos daños, y de las medidas reparadoras y los de evaluación de los daños medioambientales ya producidos.
- Los dirigidos a evaluar y establecer las opciones de acción posible, y los necesarios para elegir la opción más adecuada.
- Los derivados de la recopilación de documentación o datos precisos para el ejercicio de las actividades encomendadas.
- Los que impliquen el seguimiento y ejecución de las acciones realizadas.
- Los costes administrativos jurídicos y de materiales y técnicas necesarios para el ejercicio de las actividades citadas.

La determinación de los costes y gastos se realizarán de acuerdo con lo establecido en el anexo I de esta orden.

**Artículo 4. Operaciones en el ámbito de la contaminación marítima a requerimiento de terceros.**

Cuando las operaciones de prevención y lucha contra la contaminación del medio marino se realicen a petición de terceros interesados, ya sean éstos Administraciones Públicas distintas de la Administración marítima o particulares, los costes y gastos a los que dichas operaciones dieran lugar serán los contemplados en el artículo 3 y en el anexo I de esta orden.

**Artículo 5. Otras actividades solicitadas por interesados.**

Las actividades realizadas por SASEMAR a solicitud de los interesados, no contempladas en los artículos 2, 3 y 4 de esta orden, pero incluidas en el objeto social de la Entidad, darán lugar al pago del importe de las tarifas recogidas en el anexo II de esta orden.

**Artículo 6. Aceptación de los servicios.**

La aceptación de los servicios objeto del artículo anterior presupone la conformidad de los peticionarios con las tarifas reguladas en esta orden.

**Artículo 7. Tiempo de servicio.**

Para calcular el importe por la utilización de los medios materiales y personales de SASEMAR, el tiempo de servicio se computará desde el momento en que las unidades de SASEMAR salgan de su base hasta el regreso a la misma, una vez realizadas las operaciones.

Los servicios cancelados por decisión del peticionario, una vez que se hubiera iniciado su prestación, serán abonados de acuerdo con el tiempo invertido desde el comienzo de su prestación hasta el retorno de los medios a su base.

En el caso de que la prestación se realice en un puerto, el receptor de la misma estará sujeto al cumplimiento de las normas y al pago de las tarifas establecidas por la administración portuaria correspondiente.

**Artículo 8. Plazo para el pago.**

El plazo para el pago de las tarifas correspondientes será de 30 días hábiles, contados a partir de la fecha de comunicación de la obligación del pago.

En caso de que no se realizara el pago en dicho plazo, se añadirán a la cantidad principal los intereses de demora que correspondan.

En todo caso SASEMAR ejercerá las acciones legales que correspondan para hacer efectivo el cumplimiento de las obligaciones.

Artículo 9. *Publicidad.*

En los centros e instalaciones de las Capitanías Marítimas, de los Distritos Marítimos y de SASEMAR se exhibirá para su consulta al menos una copia de esta orden, incluidos sus anexos.

Artículo 10. *Legislación tributaria.*

Los importes resultantes de lo dispuesto en esta orden estarán sujetos al cumplimiento de la legislación tributaria aplicable.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Queda derogada la Orden FOM 1435/2007, de 14 de mayo, por la que se aprueban las tarifas por los servicios prestados por la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima y cuantas disposiciones de igual rango se opongan a lo establecido en esta orden.

Disposición final única. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 30 de agosto de 2013.–La Ministra de Fomento, Ana María Pastor Julián.

**ANEXO I**

**Relación de costes y gastos susceptibles de reclamación por SASEMAR derivados de prevención y lucha contra la contaminación del medio marino**

Los costes y gastos a los que se refiere el artículo 268.4 de Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, se calcularán siguiendo la siguiente fórmula:

$$I = \sum CU + \sum CE + \sum OG$$

•  $\sum CU$  = Coste del personal y unidades participantes. El coste total del personal y unidades se calculará sumando los costes de cada una de las unidades y personal participantes. El coste de cada unidad/personal se calculará en base a la siguiente fórmula:

$$CU = C \times t$$

Donde:

CU = Coste de una unidad por la participación en una operación.

C = Coste unitario de la unidad correspondiente. El valor de C se determina en la siguiente tabla. En el valor de C de unidades marítimas y aéreas queda incluido el combustible así como la tripulación habitual correspondiente:

Unidad	Valor de C	ud
Helicóptero . . . . .	8.334	€/hora.
Avión . . . . .	5.876	€/hora.
Buque Polivalente 80 m de eslora . . . . .	2.026	€/hora.
Buque Polivalente 56 m de eslora . . . . .	879	€/hora.
Resto Remolcadores y Guardamares . . . . .	749	€/hora.
Salvamares de 15 y 21 m de eslora . . . . .	350	€/hora.
Personal Técnico . . . . .	956	€/día.
Buzo . . . . .	908	€/día.

Unidad	Valor de C	ud
Mecánico .....	502	€/día.
Camión .....	679	€/día.
Todoterreno .....	199	€/día.

t= tiempo empleado en el servicio.

•  $\sum CE$ : Coste de equipos movilizados. Respecto a los equipos de lucha contra la contaminación utilizados durante una operación, el importe ascenderá a la suma de los costes de la totalidad de equipos movilizados. El importe a cobrar por cada equipo se calculará a partir de la siguiente fórmula:

$$CE = \sum(C1 \times t1) + \sum(C2 \times t2) + \sum(C3)$$

Donde:

CE= Coste de cada equipo movilizado.

C1= Coste del equipo en uso. El valor de este coste se especifica en tabla adjunta. Se aplicará este coste durante los días que el equipo esté siendo utilizado.

t1= Número de días en los que el equipo está en uso.

C2= Coste del equipo en stand by. El valor de este coste se especifica en tabla adjunta. Se aplicará durante todo el periodo de movilización exceptuando los días en los que el equipo haya sido utilizado. Los tiempos de transporte y limpieza serán incluidos como stand by. El periodo de movilización imputable comprende desde que el equipo sale de su base hasta su regreso a la misma en el mismo estado en que salió.

En el supuesto de deterioro o avería del equipo deberá incrementarse el coste del equipo con el de la correspondiente reparación o nueva adquisición.

t2= Número de días en los que el equipo está en stand by.

C3= Coste del equipo consumido. El valor de este coste se especifica en tabla adjunta. Se aplicará cuando sea necesaria la reposición del equipo, bien porque sea un consumible que se haya utilizado, bien porque el equipo se haya deteriorado en la operación y la reparación no sea factible. En este caso, el precio de adquisición se añadirá a los costes generados durante usos anteriores, siempre y cuando el coste total del equipo no exceda el 150% del valor de adquisición.

El listado actualizado de equipos con sus importes podrá ser consultado en la página web de Salvamento Marítimo.



ID TIPO	TIPO	MODELO	UD MEDIDA	COSTE DIARIO POR EQUIPO EN FUNCIÓN DE SU ESTADO (€/Día)		
				C1	C2	C3
BARRERA	SELLADORA	CANFLEX	METROS	26,73 €	13,37 €	400,95 €
BARRERA	SELLADORA	REY CAU selladora	METROS	16,83 €	8,42 €	252,45 €
BARRERA	SELLADORA	TEXA BOOM SELLADORA	METROS	16,83 €	8,42 €	252,45 €
BARRERA	SELLADORA	TULANBOOM selladora	METROS	32,67 €	16,34 €	490,05 €
BARRERA	SELLADORA	VIKOMAN SHORE GUARDIAN 550	METROS	7,52 €	3,76 €	112,86 €
BARRERA	PORTUARIA	AERAZUR SUR BALEAR 323	METROS	20,86 €	10,43 €	312,84 €
BARRERA	PORTUARIA	MARKLEEN Z 750	METROS	7,79 €	3,89 €	116,82 €
BARRERA	PORTUARIA	MARKLEEN A 600/ A 500	METROS	3,63 €	1,82 €	54,45 €
BARRERA	PORTUARIA	MARKLEEN C 500 HD	METROS	3,30 €	1,65 €	49,50 €
BARRERA	PORTUARIA	MARKLEEN P 700 HD	METROS	6,14 €	3,07 €	92,07 €
BARRERA	PORTUARIA	NOFI Boom Bag 250	METROS	10,56 €	5,28 €	158,40 €
BARRERA	PORTUARIA	NOFI 250	METROS	5,74 €	2,87 €	86,13 €
BARRERA	PORTUARIA	NOFI 350	METROS	16,50 €	8,25 €	247,50 €
BARRERA	PORTUARIA	STATOL flotadores rígidos	METROS	9,57 €	4,79 €	143,55 €
BARRERA	PORTUARIA	TATE 100	METROS	11,29 €	5,64 €	169,29 €
BARRERA	PORTUARIA	TROIL BOOM GP 1100	METROS	5,35 €	2,67 €	80,19 €
BARRERA	PORTUARIA	TROIL BOOM GP 750	METROS	5,35 €	2,67 €	80,19 €
BARRERA	PORTUARIA	VIKOMA PORT SENTINEL	METROS	3,96 €	1,98 €	59,40 €
BARRERA	PORTUARIA	VIKOMA SEA SENTINEL 550	METROS	4,16 €	2,08 €	62,37 €
BARRERA	PORTUARIA	VIKOMA SEA SENTINEL 750	METROS	4,16 €	2,08 €	62,37 €
BARRERA	COSTERA	AIR FLEX 150S	METROS	5,64 €	2,82 €	169,29 €
BARRERA	COSTERA	EXPANDI 4300	METROS	13,66 €	6,83 €	409,86 €
BARRERA	COSTERA	FLEXY SYMMETRIC 1100	METROS	2,67 €	1,34 €	80,19 €
BARRERA	COSTERA	KELTIMER con carrete de despliegue	METROS	13,20 €	6,60 €	396,00 €
BARRERA	COSTERA	LAMOR 1200 HOB	METROS	10,49 €	5,25 €	314,82 €
BARRERA	COSTERA	MARKLEEN Z 1100 HD / Z 1000/ TULAMBOON Z 100/ NOFI 440/	METROS	5,64 €	2,82 €	169,29 €
BARRERA	COSTERA	NRC OIL STOP Offshore	METROS	13,37 €	6,68 €	400,95 €
BARRERA	COSTERA	REY CAU 450	METROS	4,29 €	2,15 €	128,70 €
BARRERA	COSTERA	RO BOOM 1500	METROS	19,14 €	9,57 €	574,20 €
BARRERA	COSTERA	VIKOMA HI SPRINT 950	METROS	12,44 €	6,22 €	373,23 €
BARRERA	COSTERA	VIKOMA SEA SENTINEL 950	METROS	10,13 €	5,07 €	303,93 €
BARRERA	OCEANICA	LAMOR 1500 HOB	METROS	7,00 €	3,50 €	314,82 €
BARRERA	OCEANICA	NOFI 800 S	METROS	11,31 €	5,65 €	508,86 €
BARRERA	OCEANICA	RO BOOM 2000	METROS	12,76 €	6,38 €	574,20 €
BARRERA	OCEANICA	SEA SENTRY II 23/44	METROS	14,94 €	7,47 €	672,21 €
BARRERA	OCEANICA	SEA SENTRY II USS 42 HB	METROS	14,94 €	7,47 €	672,21 €
BARRERA	OCEANICA	UNBOOM S 650	METROS	15,31 €	7,66 €	689,04 €
BARRERA	OCEANICA	UNBOOM NO 80 HD	METROS	15,31 €	7,66 €	689,04 €
BARRERA	OCEANICA	UNBOOM NO 800 R con carrete	METROS	33,18 €	16,59 €	1.492,92 €
BARRERA	CERCO	NOFI CURREN BUSTER 600	UNIDADES	5.167,80 €	2.583,90 €	155.034,00 €
BARRERA	CERCO	NOFI OCEAN BUSTER 1000	UNIDADES	11.943,36 €	5.971,68 €	358.300,80 €
BARRERA	CERCO	NOFI VEE SWEEP	UNIDADES	4.455,00 €	2.227,50 €	133.650,00 €
BARRERA	CERCO	RO-SWEEP-2000	UNIDADES	4.675,74 €	2.337,87 €	140.272,11 €
SKIMMERS	VERTEDERO	DESMI 250 con Plover Pack 1	UNIDADES	530,11 €	265,06 €	47.710,08 €
SKIMMERS	VERTEDERO	FOILEX TDS 100 COAST	UNIDADES	218,00 €	109,00 €	19.620,41 €
SKIMMERS	VERTEDERO	FOILEX TDS 200 SEA	UNIDADES	317,98 €	158,99 €	28.618,13 €
SKIMMERS	VERTEDERO	FOILEX TDS 250 OCEAN	UNIDADES	395,24 €	197,62 €	35.571,69 €
SKIMMERS	CEPILLOS	LAMOR MINIMAX 10	UNIDADES	395,24 €	197,62 €	35.571,69 €
SKIMMERS	CEPILLOS	LAMOR MINIMAX 30, con bomba DOP 160	UNIDADES	354,73 €	177,36 €	31.925,52 €
SKIMMERS	CEPILLOS	LAMOR MINIMAX 30, con bomba Foilex TDS 150	UNIDADES	367,36 €	183,68 €	33.062,44 €
SKIMMERS	CEPILLOS	LAMOR MINIMAX 60	UNIDADES	484,31 €	242,15 €	43.587,72 €
SKIMMERS	CEPILLOS	LORY LMS 30	UNIDADES	134,75 €	67,38 €	12.127,50 €
SKIMMERS	CEPILLOS	MARKLEEN BS 20 sin bomba	UNIDADES	152,60 €	76,30 €	13.734,27 €
SKIMMERS	DISCOS	MARKLEEN TDKS 20	UNIDADES	101,62 €	50,81 €	9.145,86 €
SKIMMERS	DISCOS	MARKLEEN TDKS 40	UNIDADES	246,64 €	123,32 €	22.197,42 €
SKIMMERS	DISCOS	MARKLEEN TDKS 60	UNIDADES	246,64 €	123,32 €	22.197,42 €
SKIMMERS	DISCOS	VIKOMA KOMARA 12x MK II CON UNIDAD DE POTENCIA	UNIDADES	185,11 €	92,55 €	16.659,72 €
SKIMMERS	DISCOS	VIKOMA SEA SKIMMER 50	UNIDADES	309,93 €	154,96 €	27.893,25 €
BOMBAS	HIDRAULICAS	FOILEX TDS 150	UNIDADES	149,48 €	74,74 €	13.453,51 €
BOMBAS	HIDRAULICAS	FOILEX TDS 200 con carcasa de descarga	UNIDADES	335,33 €	167,67 €	30.179,95 €
BOMBAS	HIDRAULICAS	FOILEX TDS 250 con carcasa de descarga	UNIDADES	335,33 €	167,67 €	30.179,95 €
BOMBAS	HIDRAULICAS	VOGELSUNG lóbulos V100-90 QHD 30m3 x 3"	UNIDADES	52,05 €	26,03 €	4.684,68 €
BOMBAS	HIDRAULICAS	VOGELSUNG lóbulos VX 136/210 60m3 x 6"	UNIDADES	113,37 €	56,69 €	10.203,53 €
BOMBAS	HIDRAULICAS	DESMI 250 140 m3	UNIDADES	335,33 €	167,67 €	30.179,95 €
BOMBAS	NEUMÁTICAS	SAND PIPER 1"	UNIDADES	13,30 €	6,65 €	1.196,63 €
BOMBAS	NEUMÁTICAS	SAND PIPER 2"	UNIDADES	14,79 €	7,39 €	1.330,88 €
BOMBAS	NEUMÁTICAS	SAND PIPER 3"	UNIDADES	27,83 €	13,91 €	2.504,55 €
BOMBAS	GASOLINA	ROBIN SUBARU PTG 205	UNIDADES	8,42 €	4,21 €	757,94 €
BOMBAS	GASOLINA	GEOTEC 2.2 Kw.	UNIDADES	19,65 €	9,83 €	1.768,83 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	CENTRAL BARRERA EXPANDI Diesel Eléctrica 7kw	UNIDADES	132,70 €	66,35 €	11.943,36 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	DESMI 5,2 Kw. con soplador	UNIDADES	160,58 €	80,29 €	14.452,61 €
UNIDADES DE POTENCIA	ENTRE 15-30Kw	DESMI DESTROIL DPPS 26 Mk 5, 26 Kw.	UNIDADES	46,28 €	23,14 €	4.164,93 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	DESMI RO-BOOM PP 10 Kw. con soplador	UNIDADES	187,00 €	93,50 €	16.830,00 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	DESMI RO-BOOM PP 10 Kw. con soplador y ruedas	UNIDADES	210,91 €	105,46 €	18.982,26 €
UNIDADES DE POTENCIA	ENTRE 15-30Kw	DESMI RO-BOOM PP para RO-SKIN multiusos	UNIDADES	115,70 €	57,85 €	10.412,82 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	DESMI RO-CLEAN PP 10 Kw.	UNIDADES	167,64 €	83,82 €	15.087,60 €
UNIDADES DE POTENCIA	ENTRE 15-30Kw	FOILEX DH 20 E 20 Kw.	UNIDADES	234,02 €	117,01 €	21.061,66 €
UNIDADES DE POTENCIA	ENTRE 15-30Kw	FOILEX DH 30 E 30 Kw.	UNIDADES	298,58 €	149,29 €	26.872,56 €
UNIDADES DE POTENCIA	MAYOR 30Kw	FOILEX DH 32 E 32 Kw.	UNIDADES	398,18 €	199,09 €	35.835,82 €
UNIDADES DE POTENCIA	MAYOR 30Kw	FOILEX DH 45 E 45 Kw.	UNIDADES	508,23 €	254,12 €	45.740,77 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	LAMOR LFP 12 12 Kw.	UNIDADES	183,74 €	91,87 €	16.536,96 €
UNIDADES DE POTENCIA	ENTRE 15-30Kw	LAMOR LPP 20 L 21 Kw.	UNIDADES	234,02 €	117,01 €	21.061,66 €
UNIDADES DE POTENCIA	MAYOR 30Kw	LAMOR LPP 30 D/T1 32 Kw.	UNIDADES	286,46 €	143,23 €	25.781,58 €
UNIDADES DE POTENCIA	MAYOR 30Kw	LAMOR LPP 50 D 53 Kw.	UNIDADES	419,10 €	209,55 €	37.719,00 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	LAMOR LPP 7 Ha/B8 7 Kw.	UNIDADES	132,70 €	66,35 €	11.943,36 €
UNIDADES DE POTENCIA	ENTRE 15-30Kw	LORI LMS 30	UNIDADES	228,73 €	114,37 €	20.586,06 €
UNIDADES DE POTENCIA	MAYOR 30Kw	MARKLEEN DHFP 85 Kw.	UNIDADES	459,36 €	229,68 €	41.342,40 €
UNIDADES DE POTENCIA	MAYOR 30Kw	MARKLEEN DHFP 18 Kw.	UNIDADES	100,42 €	50,21 €	9.037,71 €
UNIDADES DE POTENCIA	ENTRE 15-30Kw	MARKLEEN DHFP 25 Kw.	UNIDADES	228,73 €	114,37 €	20.586,06 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	MARKLEEN DHFP 5,5 Kw arranque manual	UNIDADES	63,86 €	31,93 €	5.747,51 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	MARKLEEN DHFP 5,5 Kw arranque eléctrico	UNIDADES	68,90 €	34,45 €	6.201,36 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	MARKLEEN DHFP 7,5 Kw.	UNIDADES	76,96 €	38,48 €	6.926,83 €
UNIDADES DE POTENCIA	MAYOR 30Kw	MARKLEEN DHFP 90 Kw.	UNIDADES	419,80 €	209,90 €	37.782,36 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	MARKLEEN E-HFP 10 Kw. eléctrico	UNIDADES	167,64 €	83,82 €	15.087,60 €
UNIDADES DE POTENCIA	ENTRE 15-30Kw	MARKLEEN J 27 Combi 27 Kw. con bomba lóbulos	UNIDADES	133,66 €	66,83 €	12.029,49 €
UNIDADES DE POTENCIA	MENOR 15 Kw	VIKOMA PP 7,5 KW. eléctrico	UNIDADES	132,70 €	66,35 €	11.943,36 €
UNIDADES DE POTENCIA	ENTRE 15-30Kw	VIKOMA SEA 50- 30 Kw.	UNIDADES	286,46 €	143,23 €	25.781,58 €

ID TIPO	TIPO	MODELO	UD MEDIDA	COSTE DIARIO POR EQUIPO EN FUNCIÓN DE SU ESTADO (€/Día)		
				C1	C2	C3
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	LATIGUILLOS	Latiguillos hidráulicos de 1/4"	Nº TRAMOS	3,17 €	1,58 €	95,04 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	LATIGUILLOS	Latiguillos hidráulicos de 3/8"	METROS	0,17 €	0,08 €	2,49 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	LATIGUILLOS	Latiguillos hidráulicos de 1/2"	Nº TRAMOS	3,32 €	1,66 €	99,59 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	LATIGUILLOS	Latiguillos hidráulicos de 3/4"	METROS	0,19 €	0,10 €	2,87 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	LATIGUILLOS	Latiguillos hidráulicos de 1"	Nº TRAMOS	4,00 €	2,00 €	120,13 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	LATIGUILLOS	Latiguillos hidráulicos de 3/4"	METROS	0,22 €	0,11 €	3,33 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	LATIGUILLOS	Latiguillos hidráulicos de 1"	Nº TRAMOS	6,21 €	3,10 €	186,23 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	LATIGUILLOS	Latiguillos hidráulicos de 1"	METROS	0,34 €	0,17 €	5,10 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	LATIGUILLOS	Latiguillos hidráulicos de 1"	Nº TRAMOS	13,96 €	6,98 €	418,92 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera flexible Oroflex con conexiones Camlock 2"	METROS	0,50 €	0,25 €	7,57 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera flexible Oroflex con conexiones Camlock 3"	Nº TRAMOS	0,53 €	0,27 €	15,94 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera flexible Oroflex con conexiones Camlock 3"	METROS	0,43 €	0,21 €	6,38 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera flexible Oroflex con conexiones Camlock 4"	Nº TRAMOS	0,98 €	0,49 €	29,47 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera flexible Oroflex con conexiones Camlock 4"	METROS	0,64 €	0,32 €	9,54 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera flexible Oroflex con conexiones Camlock 6"	Nº TRAMOS	1,54 €	0,77 €	46,08 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera flexible Oroflex con conexiones Camlock 6"	METROS	0,86 €	0,43 €	12,95 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera rígida conexiones Camlock 2"	Nº TRAMOS	3,16 €	1,58 €	94,72 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera rígida conexiones Camlock 2"	METROS	1,58 €	0,79 €	23,71 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera rígida conexiones Camlock 3"	Nº TRAMOS	0,55 €	0,27 €	16,39 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera rígida conexiones Camlock 3"	METROS	0,41 €	0,21 €	6,20 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera rígida conexiones Camlock 6"	Nº TRAMOS	0,86 €	0,43 €	25,72 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera rígida conexiones Camlock 6"	METROS	0,70 €	0,35 €	10,50 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera rígida ryltex 2200/150x170 6" (negra super reforzada)	Nº TRAMOS	9,57 €	4,79 €	287,19 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera rígida ryltex 2200/150x170 6" (negra super reforzada)	METROS	5,11 €	2,56 €	76,69 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera rígida ryltex 2200/150x170 6" (negra super reforzada)	Nº TRAMOS	9,57 €	4,79 €	287,10 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera rígida ryltex 2200/150x170 6" (negra super reforzada)	METROS	6,51 €	3,26 €	97,71 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera aspiración/descarga H/C DN 75 Camlock 3"	Nº TRAMOS	2,25 €	1,13 €	33,76 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera aspiración/descarga H/C DN 100 Camlock 4"	Nº TRAMOS	4,33 €	2,17 €	65,02 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera aspiración/descarga H/C DN 150 Camlock 6"	Nº TRAMOS	11,33 €	5,67 €	169,96 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera neumática 3/4" conexión rápida	Nº TRAMOS	1,00 €	0,50 €	15,05 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	Manguera neumática 1" conexión rápida	Nº TRAMOS	1,19 €	0,59 €	17,80 €
LATIGUILLOS Y MANGUERAS	MANGUERAS	MANGUERA NEUMÁTICA 3/4" (tramos de 20 m) con acoples expres	Nº TRAMOS	2,25 €	1,13 €	33,80 €
ABSORBENTES	SACO POMPOM	Saco Pom Pom absorbente sin atar	BOLSA	0,46 €	0,23 €	82,68 €
ABSORBENTES	SACO POMPOM	Saco Pom Pom absorbente atado (15 m)	BOLSA	0,60 €	0,30 €	108,52 €
ABSORBENTES	BARRERA ABS.	Barrera Ecosorb 20/5 sin faldón	BIGBAG	2,26 €	1,13 €	406,79 €
ABSORBENTES	BARRERA ABS.	Barrera Ecosorb 20/15 sin faldón	BIGBAG	2,13 €	1,07 €	384,22 €
ABSORBENTES	BARRERA ABS.	Barrera Ecosorb 20/15 con faldón	BIGBAG	2,82 €	1,41 €	508,17 €
ABSORBENTES	BARRERA ABS.	Barrera Ecosorb 10/3,5	BIGBAG	0,39 €	0,20 €	70,68 €
ABSORBENTES	BARRERA ABS.	Barrera Ecosorb 20/25	BIGBAG	1,30 €	0,65 €	234,12 €
ABSORBENTES	BARRERA ABS.	Barrera Ecosorb 20/12,5 con faldón	BIGBAG	2,45 €	1,23 €	441,18 €
ABSORBENTES	BARRERA ABS.	Barrera Ecosorb 20/12,5 sin faldón	BIGBAG	1,65 €	0,83 €	297,00 €
ABSORBENTES	ROLLO	Rollo paño Ecosorb OR-Roll 450 (44m x 50 cm.)	ROLLO	0,22 €	0,11 €	66,96 €
ABSORBENTES	ROLLO	Rollo paño Ecosorb OR-Roll 4100 (44m x 100 cm.)	ROLLO	0,62 €	0,31 €	111,66 €
ABSORBENTES	PAÑO	Paño con cabo Microsorb SH15R (0,47 x 15 m)	ROLLO	0,62 €	0,31 €	111,66 €
ABSORBENTES	PAÑO	Paño OR-Mat 2 (200pcs - 40x50-200 gr./m2).	BOLSA	0,67 €	0,34 €	121,47 €
ABSORBENTES	PAÑO	Paño OR-Mat 4 (100pcs - 40x50-400 gr./m2).	BOLSA	0,62 €	0,31 €	111,66 €
FONDEOS	ANCLAS	EQUIPOS DE FONDEO CON ANCLAS DE 13 KG	UNIDADES	23,76 €	11,88 €	356,40 €
FONDEOS	ANCLAS	EQUIPOS DE FONDEO CON ANCLAS DE 20 KG	UNIDADES	39,60 €	19,80 €	594,00 €
FONDEOS	ANCLAS	EQUIPOS DE FONDEO CON ANCLAS DE 35 KG	UNIDADES	66,00 €	33,00 €	990,00 €
FONDEOS	ANCLAS	EQUIPOS DE FONDEO CON ANCLAS DE 50 KG	UNIDADES	80,92 €	40,46 €	1.213,74 €
FONDEOS	ANCLAS	ANCLAS DE 80 KG	UNIDADES	26,40 €	13,20 €	396,00 €
EQUIPOS VARIOS	COMPRESORES	Compresor diesel - Al. Chaves	UNIDADES	129,12 €	64,56 €	11.620,62 €
EQUIPOS VARIOS	COMPRESORES	Compresor hidráulico	UNIDADES	21,18 €	10,59 €	1.905,75 €
EQUIPOS VARIOS	COMPRESORES	Compresor alta carga Bauer	UNIDADES	66,11 €	33,06 €	5.949,90 €
EQUIPOS VARIOS	EQUIPOS LANCHAS	Embarcación semirijida con motor	UNIDADES	51,11 €	25,56 €	9.200,00 €
EQUIPOS VARIOS	OTROS	Cañón calor	UNIDADES	4,90 €	2,45 €	440,55 €
EQUIPOS VARIOS	OTROS	ANALIZADOR HIDROCARBUROS	UNIDADES	77,89 €	38,95 €	7.010,19 €
EQUIPOS VARIOS	OTROS	Maquina limpieza barreras Lamor	UNIDADES	323,82 €	161,91 €	116.575,47 €
EQUIPOS VARIOS	OTROS	Depuradoras de Células coalescentes	UNIDADES	52,18 €	26,09 €	4.696,56 €
EQUIPOS VARIOS	ROV	ROV SEABOTIX	UNIDADES	410,51 €	205,26 €	36.946,00 €
EQUIPOS VARIOS	ROV	ROV SUBATLANTIC	UNIDADES	9.240,56 €	4.620,28 €	1.663.300,00 €
EQUIPOS VARIOS	GLOBOS ELEVACION	GLOBO CERRADO 2TN GC -2	UNIDADES	38,28 €	19,14 €	574,20 €
EQUIPOS VARIOS	GLOBOS ELEVACION	GLOBO CERRADO 3TN GC -3	UNIDADES	68,34 €	34,17 €	1.025,17 €
EQUIPOS VARIOS	GLOBOS ELEVACION	GLOBO CERRADO 6TN GC -6	UNIDADES	127,86 €	63,93 €	1.917,83 €
EQUIPOS VARIOS	GLOBOS ELEVACION	GLOBO ABIERTO 2TN GC -2	UNIDADES	32,16 €	16,08 €	482,33 €
EQUIPOS VARIOS	GLOBOS ELEVACION	GLOBO ABIERTO 3TN GC -3	UNIDADES	42,87 €	21,44 €	643,10 €
EQUIPOS VARIOS	GLOBOS ELEVACION	GLOBO ABIERTO 6TN GC -6	UNIDADES	66,61 €	33,30 €	999,11 €
EQUIPOS VARIOS	OTROS	CAMPANA DE BUCEO	UNIDADES	3.463,06 €	1.731,53 €	623.350,00 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	TANQUES	Easy Tank, 10 m3	UNIDADES	99,15 €	49,58 €	4.461,93 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	TANQUES	Fast Tank 10 m3	UNIDADES	112,55 €	56,28 €	5.064,84 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	TANQUES	Fast Tank 7,5 m3	UNIDADES	95,44 €	47,72 €	4.294,62 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	TANQUES	Tanques flotantes	UNIDADES	219,56 €	109,78 €	9.880,20 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	TANQUES	Tanque Simop	UNIDADES	57,86 €	28,93 €	2.603,70 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	TANQUES	Tanque paletizado 1 m3	UNIDADES	1,14 €	0,57 €	51,48 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	BAGS	Bolsa Big Bag BB600	UNIDADES	0,24 €	0,12 €	21,78 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	BAGS	Oil Bag 1 m3	UNIDADES	1,63 €	0,82 €	146,52 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	JAUILLAS	Jaula metálica estiba 1085x1400	UNIDADES	7,44 €	3,72 €	669,78 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	JAUILLAS	Jaula metálica estiba 2170x1400	UNIDADES	8,48 €	4,24 €	763,62 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CARRETELES	BR-5	UNIDADES	96,98 €	48,49 €	8.727,84 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CARRETELES	BR-6	UNIDADES	167,20 €	83,60 €	15.048,00 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CARRETELES	BR-16	UNIDADES	167,20 €	83,60 €	15.048,00 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CARRETELES	BR-10	UNIDADES	176,41 €	88,20 €	15.876,63 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CARRETELES	RO CLEAN	UNIDADES	96,98 €	48,49 €	8.727,84 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CARRETELES	CARRETEL VIKOMA	UNIDADES	96,98 €	48,49 €	8.727,84 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CARRETELES	CARRETEL LAMOR	UNIDADES	96,98 €	48,49 €	8.727,84 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CONTENEDORES	CONT 20 pies	UNIDADES	38,23 €	19,11 €	3.440,25 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CONTENEDORES	CONT 10 pies	UNIDADES	34,10 €	17,05 €	3.069,00 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CONTENEDORES	CONT 8 pies	UNIDADES	26,40 €	13,20 €	2.376,00 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	CAJAS	CAJA FONDEO	UNIDADES	2,22 €	1,11 €	199,49 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	TANQUE SEPARADOR	Tanque separador Agua/Hidrocarburos	UNIDADES	56,79 €	28,40 €	5.111,37 €
ALMACENAJE Y ESTIBA	TANQUE SEPARADOR	Tanque filtro para hidrocarburos	UNIDADES	42,85 €	21,42 €	3.856,05 €
VEHICULOS	TRANSPALET	Transpaleta de 11tons	UNIDADES	1,45 €	0,73 €	67,25 €
VEHICULOS	TRANSPALET	Transpaleta de 2,5 tons	UNIDADES	3,30 €	1,65 €	150,00 €
VEHICULOS	CARRETLA	Carretilla elevadora 1,2 tons	UNIDADES	54,30 €	27,15 €	2.443,50 €
VEHICULOS	EQUIPOS ELEVACION	Carretilla elevadora 2 tons	UNIDADES	113,43 €	56,72 €	5.104,80 €
VEHICULOS	EQUIPOS ELEVACION	Carretilla elevadora 3,5 tons	UNIDADES	209,08 €	104,54 €	9.408,60 €
VEHICULOS	EQUIPOS ELEVACION	Carretilla elevadora 13,5 tons	UNIDADES	321,75 €	160,88 €	1.447,95 €
VEHICULOS	EQUIPOS ELEVACION	Carretilla elevadora 15 tons	UNIDADES	302,50 €	151,25 €	1.361,25 €
VEHICULOS	VEHICULOS	Camión/grúa con remolque	UNIDADES	610,00 €	305,00 €	2.790,00 €
VEHICULOS	VEHICULOS	Todoterreno	UNIDADES	179,00 €	89,50 €	8.055,00 €

•  $\Sigma$ OG= Otros gastos. Serán calculados conforme a su precio de adquisición por SASEMAR, según factura que se adjuntará a toda reclamación. Estos gastos serán, entre otros, gastos de asesoría jurídica, gastos legales, compra u alquiler de material y equipos, asesoría técnica, alquiler de vehículos y gastos de viaje.

En el caso de que se haya realizado un análisis de muestras el coste será el siguiente:

Coste por análisis de muestras: 388€/análisis.

## ANEXO II

### Tarifas por los servicios prestados por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR)

El importe de la presente contraprestación será el resultado de aplicar la siguiente fórmula:

$$I = \Sigma(T \times t \times B \times S)$$

Donde:

I= Importe de la contraprestación. En el caso de que intervenga más de una unidad, el importe de la contraprestación corresponderá a la suma de los importes de las n unidades participantes.

T= Tarifa unitaria de la unidad que realiza el servicio. En función de la unidad, el importe será el que corresponda en base a la tabla que se indica a continuación. En el valor de T de unidades marítimas y aéreas queda incluido el combustible así como la tripulación habitual correspondiente.

Unidad	Valor de T
Helicóptero . . . . .	8.334 €/hora.
Avión. . . . .	5.876 €/hora.
Buque Polivalente 80 m de eslora . . . . .	2.026 €/hora.
Buque Polivalente 56 m de eslora . . . . .	879 €/hora.
Resto Remolcadores y Guardamares . . . . .	749 €/hora.
Salvamares de 15 y 21 m de eslora. . . . .	350 €/hora.

En los siguientes casos, el valor de T no superará el valor que se indica a continuación:

Casos	Valor máximo de T
Remolque de embarcaciones menores de 20 m de eslora . . . . .	350 €/hora.
Remolque de embarcaciones entre 20 y 30 m de eslora. . . . .	749 €/hora.

t: tiempo empleado en el servicio, de acuerdo con lo especificado en el artículo 7 sobre tiempos de servicio.

B: Coeficiente corrector. El valor de B será el que le corresponda según la siguiente tabla:

Casos	Valor B
Evacuaciones médicas realizadas por un helicóptero.	0,5
Asistencias a buques de bandera española registrados en las listas 3. <sup>a</sup> y 4. <sup>a</sup> del registro marítimo español y buques de similares características que arboven pabellón de países miembros de la UE o del Espacio Económico Europeo (buques destinados a la captura y extracción con fines comerciales de pescado y otros recursos marinos vivos y embarcaciones auxiliares de pesca, de explotaciones de acuicultura y artefactos dedicados al cultivo o estabulación de especies marinas).	0,7
Resto de casos.	1

En caso de coincidir en una misma asistencia más de una opción, se aplicará el coeficiente corrector de menor valor.

S: Ajuste progresivo de tarifas. El valor de S será el indicado a continuación, según la fecha de realización del servicio:

Año de realización del servicio	Valor de S
2013	0.8
2014	0.9
2015 y años sucesivos	1

