

REGLAMENTO MRV BUQUES

(Medición, Notificación y Seguimiento de Gases del CO₂)

Janus Systems, S.L.



Sistema JANUS

Sistema JANUS

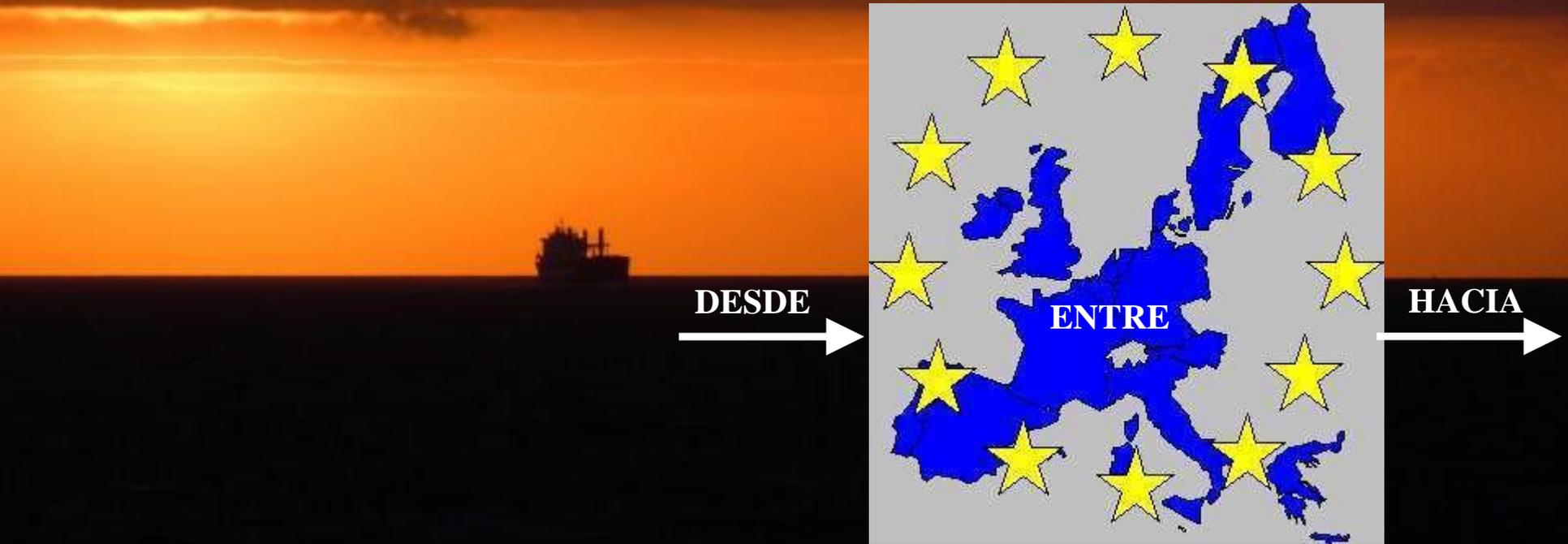
Sistema JANUS

Sistema JANUS

Innovación tecnológica para preservar vidas, buques, y el medio ambiente

1.- DEFINICIÓN (II)

Viajes



- En MRV, un "viaje" se considera cuando al menos uno de los puertos de escala está en la UE.
- Un "puerto de escala" es un puerto en el que un buque se detiene para cargar / descargar carga o pasajeros.

2.- CALENDARIO



31 Agosto 2017

**Presentación
del Plan de
Medición**

31 Dcbre 2017

**Finalización
de evaluación
del Plan de
Medición**

1 Enero 2018

**Comienzo
del 1º período
de Notificación**



31 Dcbre 2018

**Fin del 1º
período de
Notificación**

30 Abril 2019

**Presentación
del informe
de emisiones
verificado**

30 Junio 2019

**Llevar a bordo
documento
de
cumplimiento**

3.- INFORMACIÓN A MEDIR



Para cada viaje, en el buque se debe medir:

- ✓ Emisiones de CO₂ (basadas en factores de emisión para cada tipo de combustible).
- ✓ Consumo de combustible en mar y puerto por cada fuente de emisión.
- ✓ Datos del viaje (tiempo en el mar, distancia, carga, transporte).
- ✓ Parámetros de eficiencia energética (consumo total de combustible por distancia, consumo total de combustible por carga transportada, emisiones totales de CO₂ por distancia, emisiones totales de CO₂ por carga transportada).
- ✓ Fuentes de emisiones (motores principales, motores auxiliares, calderas, turbinas de gas, generadores de gas inerte).

| Tipo de buque | Ud. de carga/Nº de pasajeros |
|--|------------------------------|
| Pasajeros | Nº de pasajeros |
| Ro-ro pax | t / Nº de pasajeros |
| Ro-ro, portacontenedores, petroleros, quimiqueros, gaseros, transporte combinado, refrigerados | t |
| GNL, portacontenedores,/ro-ro y carga | m ³ |
| Carga general | TPM - t |
| Vehículos | TPM |
| Otros | TPM - t |



4.- METODOLOGÍAS DE MEDICIÓN



Notas de entrega
de combustible y
registros periódicos
de los depósitos de
combustible

MÉTODO A
Lento y engorroso.
Poco preciso

Medición
de los niveles de
los tanques de
combustible
a bordo

MÉTODO B
Inmediato.
Baja precisión

Caudalímetros
que midan el
combustible utilizado
en los procesos
de combustión

MÉTODO C
Inmediato.
Alta precisión

Mediante sensores
instalados en la/s
chimenea/s

MÉTODO D
Inmediato y caro.
Baja precisión



Escoger un caudalímetro inadecuado invalida los resultados.
Son necesarios caudalímetros con precisión $\geq 0,1\%$

ERRORES EN LA MEDIDA DIFERENCIAL DEL CAUDAL

| AL RALENTÍ | | EN CARGA COMPLETA | |
|--------------|---------|-------------------|---------|
| Precisión | Sistema | Precisión | Sistema |
| $\pm 0,05\%$ | 0,7% | $\pm 0,05\%$ | 0,1% |
| $\pm 0,1\%$ | 2,2% | $\pm 0,1\%$ | 0,4% |
| $\pm 0,3\%$ | 6,2% | $\pm 0,3\%$ | 1,0% |
| $\pm 0,5\%$ | 10,3% | $\pm 0,5\%$ | 1,8% |
| $\pm 1,0\%$ | 20,5% | $\pm 1,0\%$ | 3,6% |
| $\pm 1,5\%$ | 40,3% | $\pm 1,0\%$ | 7,2% |
| $\pm 3,0\%$ | 61,0% | $\pm 3,0\%$ | 10,8% |



5.- PENALIZACIONES



- ❑ En primera instancia cada estado miembro sancionará al buque de forma efectiva, proporcionada y disuasoria.
- ❑ Si el incumplimiento persiste durante dos o más años consecutivos se prohibirá al buque entrar en cualquier puerto de la UE.



6.- ¿QUÉ APORTA EL SISTEMA JANUS AL MRV? (I)



Un SISTEMA EXPERTO EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA que:

- ✓ Optimiza y reduce el consumo de combustible (en un 10%) y por tanto rebaja la emisión de gases de CO₂.

JANUS
Sarmiento Gamboa - Situación actual (VIGO-LAS PALMAS)

- Condición de carga
- Estabilidad buque intacto
- Estabilidad en averías
- Retorno seguro a puerto
- Control eficiencia energética
- Informes de consumos
- Simulador y resto informes
- Ayuda

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Buque en peligro | <input type="checkbox"/> Baja eficiencia |
| <input type="checkbox"/> Buque en alerta | <input type="checkbox"/> Moderada eficiencia |
| | <input type="checkbox"/> Sensores averiados |

Usuario: gamboa
[Desconectar](#)

EFICIENCIA ENERGÉTICA REAL DEL BUQUE

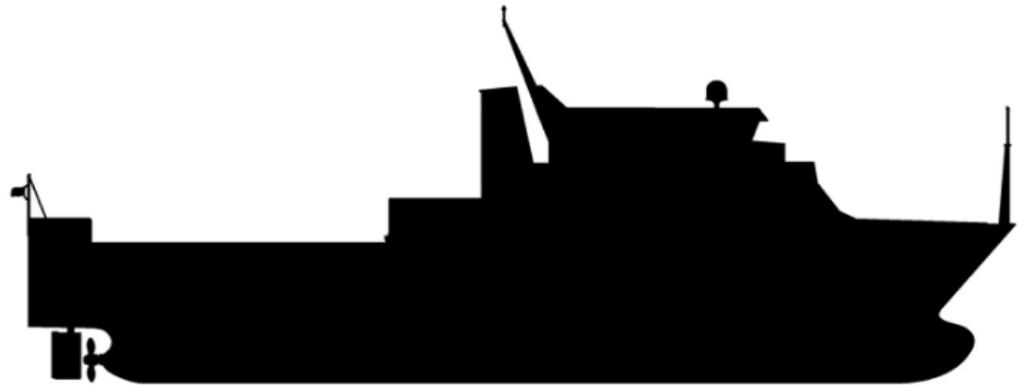
| | | |
|------------|----------|-----------------|
| >-45% | A | Alta eficiencia |
| -25 a -45% | B | Alto ahorro |
| -10 a -25% | C | Ahorro |
| 0 a -10% | D | Normal |
| 0 a 10% | E | Gasto |
| 10 a 25% | F | Alto gasto |
| >25% | G | Derroche |

11,1

EFICIENCIA ENERGÉTICA REAL DEL BUQUE

EXCESO DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE

| | En l/h | En % | |
|------------------------------------|---------------|---------------|---|
| Ruta marítima elegida= | 0,00 | 0,00 | .. No definida u opción no contratada |
| Velocidad de navegación= | 195,87 | 80,55 | .. EXCESIVA, REBAJAR A 10 NUDOS |
| Trimado dinámico= | 0,30 | 0,12 | .. Moderado |
| Motores auxiliares= | -3,48 | -1,43 | .. Potencia adecuada |
| Motor emergencia-puerto= | 0,00 | 0,00 | .. Motor parado o sensor desconectado |
| Motores propulsores= | 36,00 | 14,80 | .. POTENCIA EXCESIVA, REBAJAR A 1.800 A |
| Climatización= | 9,20 | 3,78 | .. Potencia moderada |
| Equipos auxiliares= | 2,16 | 0,89 | .. Potencia adecuada |
| Iluminación= | 3,12 | 1,28 | .. Potencia adecuada |
| TOTAL= | 243,18 | 100,00 | |
| EFICIENCIA ENERGÉTICA REAL= | | 11,14 | |



Peligro **Ineficiencia**

ESCORA REAL = 0,583 °
(Estática = -0,027 °)

Br Er

TRIMADO REAL = -0,203 m
(Estático = 0,040 m)

Pp Pr

ESTABILIDAD REAL = 1,18 m
(Estática = 1,18 m)

6.- ¿QUÉ APORTA EL SISTEMA JANUS AL MRV? (II)



- ✓ Posibilita utilizar las metodologías B y C de medición de gases CO₂, aunque se recomienda la C.
- ✓ Aporta informes de emisiones de CO₂ de un viaje o de un período de tiempo, para que los verificadores puedan certificar directamente.
- ✓ Control en tiempo real mediante “La Nube”, o por transmisión de datos, o por control remoto

| |
|--------------------------------|
| Buque intacto |
| Buque averiado |
| Retorno seguro puerto intacto |
| Retorno seguro puerto averiado |
| Eficiencia energética |
| Optimización de la ruta |
| Velocidad óptima navegación |
| Trimado dinámico |
| Motores auxiliares |
| Motor de emergencia-puerto |
| Motores propulsores |
| Movimientos red de pesca |
| Eficiencia energética real |
| Consumos día/mes |
| Consumos mes/año |
| Consumos por fechas o viaje |
| Histórico de consumos |
| Informe consumos fechas/viaje |
| Simulador y ayuda |

CONSUMOS, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EMISIÓN DE GASES DE CO₂ (I) - OPCIÓN POR FECHAS

Por viaje  

ENTRADA DE DATOS PARA DIESEL DE 0,85 T/M³

OPCIÓN POR FECHAS

Desde (dd / mm / aaaa) : - (hh / mm / ss) :
 Hasta (dd / mm / aaaa) : - (hh / mm / ss) :
 Precio del combustible (euros / litro) ...

(VALORES COMPRENDIDOS ENTRE LAS FECHAS)

Distancia recorrida (millas) ...
 Tiempo de viaje (horas) ...
 Consumo de combustible (litros) ...
 Electricidad empleada (kW) ...
 Carga transportada (t) ...

ENERGÍA GENERADA (EN KW) Y EMISIÓN DE GASES (EN KG CO₂)

| | En kW | En % | kg CO ₂ | En % |
|---------------------|-------|-------|--------------------|-------|
| Generador Nº 1 | 2,2 | 40,7 | 6,0 | 40,7 |
| Generador Nº 2 | 0,9 | 16,7 | 2,5 | 16,7 |
| Generador Nº 3 | 2,3 | 42,6 | 6,3 | 42,6 |
| Motor de puerto | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| TOTAL POT. GENERADA | 5,4 | 100,0 | 14,7 | 100,0 |

RATIOS CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Litros de combustible / milla marina recorrida ... 0,000
 Litros de combustible / hora ... 0,000
 Litros de combustible / kilovatio ... 0,000
 Litros de combustible / tonelada de carga transportada ... 0,000
Ahorro (-) o derroche (+), en euros / milla ... 0,000

ENERGÍA CONSUMIDA (EN KW)

| | Navegación | Maniobra | Puerto | TOTAL | En % | Eficiencia |
|---------------|------------|----------|--------|-------|-------|------------|
| Propulsión | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Climatización | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Eq.auxiliares | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Iluminación | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Otros | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| TOTAL | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 |

RATIOS EMISIÓN DE GASES DE CO₂

Toneladas de CO₂ / milla marina recorrida ... 0,000
 Toneladas de CO₂ / hora ... 0,000
 Toneladas de CO₂ / kilovatio ... 0,000
 Toneladas de CO₂ / tonelada de carga transportada ... 0,000
 Toneladas de CO₂ / tonelada y milla (Índice EEOI) ... 0,000
Reducción (-) o contaminación (+), en t. CO₂ / milla ... 0,000



- a).- PAGO AL CONTADO
- b).- PAGO A PLAZOS: El usuario abonará a Janus Systems el 25% de todo lo que se consiga ahorrar anualmente en gastos de combustible, mediante el Sistema Janus. Janus Systems instala gratuitamente el software de la Eficiencia Energética, realiza indefinidamente su seguimiento, y envía periódicamente los informes al armador. El usuario instala por su cuenta los sensores.
- Además Janus Systems le ofrece la posibilidad de integrar en un mismo ordenador y sistema los cálculos de seguridad marítima:
 - ✓ Cálculos estáticos de buque intacto
 - ✓ Cálculos estáticos de buque averiado
 - ✓ Retorno seguro a puerto con buque intacto (cálculos en tiempo real)
 - ✓ Retorno seguro a puerto con buque averiado (cálculos en tiempo real).