

# REMOLCADOR CC-12

ING. JUAN PEDRO LOPEZ R.  
JEFE DE MAQUINAS

ENSENADA, B.C. 15 - NOVI - 99

A LOS CC.

CAP. DE MARINA L. ERNESTO CONDE C.  
PROFR. ALFONSO FRANCO R.

ATN.

ING. RAMON VILLEGAS M.

## INFORME 02/99 JP

**ASUNTO:** USO DEL ADITIVO XP3 EN EL DIESEL MARINO DURANTE  
EL VIAJE A SANTA ROSALIA, B.C.S.

POR MEDIO DE LA PRESENTE SE DA A CONOCER LA EVALUACION PRACTICADA A BORDO  
DE NUESTRO BUQUE REMOLCADOR CC-12, EN EL USO DEL ADITIVO XP3, EN CONDICIONES DE  
TRABAJO CONTINUO (24 HORAS SEGUIDAS)

### 1. OBJETIVOS:

- DAR SEGUIMIENTO AL ANALISIS PARA EVALUAR LOS BENEFICIOS DEL USO DEL ADITIVO XP3, EN EL DIESEL UTILIZADO EN EL PROCESO DE COMBUSTION DE NUESTRAS MAQUINAS PRINCIPALES FAIRBANKS MORSE OPPOSED PISTON 38 D 8 1/8.
- COMPROBAR Y OTORGAR ALTERNATIVAS DE USO DEL ADITIVO COMO MEJORADOR DE COMBUSTIBLE Y REDUCTOR DE LA CANTIDAD DE COMBUSTIBLE UTILIZADO PARA DESPLAZARNOS Y NAVEGAR DURANTE EL PERIODO CONTINUO DE TRABAJO.

### 2. ANTECEDENTES :

EN LA NAVEGACION QUE SE REALIZA EN CORTO DE ENSENADA- PUNTA CHINA- ENSENADA, SE UTILIZO DIESEL ADITIVADO CON XP3 EN UN PERIODO DE PRUEBA DE 30 DIAS, DONDE SE REALIZARON UN TOTAL DE 20 VIAJES EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACION Y MEDIO AMBIENTE. CONSUMIENDO UN TOTAL DE 49 212 LTS. A RAZON DE 2 460.6 LTS/VIAJE Y 378.4 LTS/HR. RESULTANDO UNA REDUCCION DE 43 LTS/HR. TRADUCIDO EN UN 10.2% EN LA DISMINUCION DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE COMPARADO CON EL CONSUMO QUE TENIAMOS ANTERIORMENTE DE 421.6 LTS. /HR.

TAMBIEN SE OBSERVO QUE LOS GASES DE ESCAPE TIENEN UNA COLORACION MAS CLARA Y AL INICIO DE LAS MANIOBRAS SE REDUJO EL HUMO BLANCO CARACTERISTICO. LOS FILTROS RACCOR DE DIESEL SE CAMBIARON EN UN PERIODO MAS LARGO DE LO NORMAL. EN LA CAMARA DE GASES DE ESCAPE AL LIMPIARSE SE ENCONTRO UNA CAPA MAS SECA Y DELGADA. EN LA MAQUINA QUE SE LE DIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO.

ACTUALMENTE EL USO DEL ADITIVO XP3 HA SIDO POSITIVO AL RESPECTO DE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS HASTA EL MOMENTO Y DANDO SUGERENCIA DE PARTE MIA Y CON LA ANUENCIA DEL ING. VILLEGAS DE ENTERADO EN EL PRIMER INFORME 01/99 JP, PARA EVALUAR LOS BENEFICIOS DURANTE EL VIAJE A SANTA ROSALIA, B.C.S. USANDO DIESEL CON ADITIVO XP3 EN LA NAVEGACION.

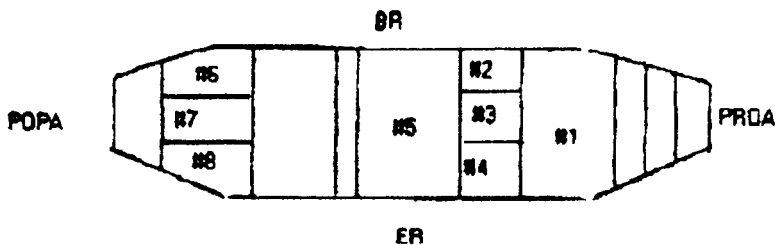
### 3. METODOLOGIA:

#### 3.1.- EQUIPO.

LOS EFECTOS DEL ADITIVO XP3 SE EVALUARON EN IGUAL FORMA DEL INFORME 01/99 JP EN LOS SIGUIENTES EQUIPOS.

\* TANQUES DE ALMACENAMIENTO, CAPACIDAD TOTAL ADITIVADA  
274, 755 LTS

\* TANQUES # 1, 2, 3, 4 Y 7.



\* MAQUINAS PRINCIPALES (2)

FAIRBANKS-MORSE  
OPPOSED PISTON  
DIESEL MARINE  
ENGINE

MODEL : 38 D 8-1/8  
CYL : 12  
SERIE : C 423, AR4 PORT  
& C-424 AR3 STBD.  
HP : 1920 , RPM : 720

\* AUX. GEN. (2) Y AUX. HIDRAULICO  
GENERAL MOTOR (DETROIT DIESEL ALLISON)

TYPE : 6 CYLS. "N" SERIE 71 DIESEL  
MODEL 6061  
RATING 140 HP AT 1200 RPM  
SERIAL 6A-1288 76  
6A-1268 69

#### 3.2.- INSTRUMENTO DE MEDICION.

SONDA DE MEDIR CON ESTANDALLO DE BRONCE DE 31 FT. LARGO.

#### 3.3.- ADICION DE ADITIVO XP3.

SOLAMENTE SE ADICIONO LO EQUIVALENTE A 100,000 LTS. DE DIESEL PARA EL VIAJE A SANTA ROSALIA B.C.S., QUE FUE LO QUE SE RELLENO SIENDO 25 LTS. DE XP3 LO UTILIZADO DE ACUERDO A LA PROPORCION ESTABLECIDA DE 1 /4000 EL RESTO DEL DIESEL YA ESTABA CON ADITIVO.

### **3.4.- PARAMETROS A EVALUAR**

- MISMO QUE EN EL INFORME ANTERIOR (01/99 JP)
- (LIMPIEZA, TEMP. GASES ESCAPE Y COLORACION, CONSUMO DE COMBUSTIBLE , ETC ).
- Y ADEMAS OBSERVAR EL FUNCIONAMIENTO Y OPERACION DE LAS MAQUINAS PRINCIPALES EN HORAS DE TRABAJO CONTINUO DURANTE LA NAVEGACION

### **3.5.- INFORMACION CONSIDERADA.**

- MISMA QUE EN EL INFORME ANTERIOR (01/99 JP).
- ADEMAS , EL REPRESENTANTE DEL PRODUCTO HIZO LA OBSERVACION DE QUE EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE SUBIRA POR ETAPAS Y QUE DESPUES DE UN TIEMPO UTILIZADO BAJARA Y SE ESTABILIZARA, CON UN AUMENTO LIGERO EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE CON RESPECTO AL INICIO.

### **3.6.- ACCIONES REALIZADAS**

- ANTES DE DOSIFICAR ADITIVO XP3, SE TOMO LA LECTURA DE LAS SONDAS DE LOS TANQUES DE RELLENO TK #1 Y 3., EJECUTANDO ESTA MANIOBRA CON OFICIALES DE MAQUINAS Y DE ACUERDO CON LA PROPORCION DE 1 PARTE DE XP3 POR 4000 DE COMBUST.

#### **DOSIFICACION DE TANQUES.**

| <b>NO. TK.</b> | <b>CAP. TOTAL</b> | <b>CAP. DIESEL A PRUEBA</b> | <b>CANT. DOSIF. XP3</b> |
|----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1              | 83 754            | 76 315                      | 19 LTS.                 |
| 3              | 60 156            | 58 864                      | 14.7 LTS.               |

- **LA CANTIDAD DE DIESEL TOTAL A PRUEBA EN ESTE VIAJE**  
284,462 LTS.
- **LA CANTIDAD DE ADITIVO XP3 DOSIFICADO**  
71.1 LTS.
- **FECHA DE INICIO DE LA PRUEBA : 28 DE OCTUBRE, 1999** MISMA EN QUE SE DOSIFICO EL PRODUCTO EN LOS TANQUES # 2 Y 3.

### **4.- PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DE CONSUMO DE DIESEL.**

- 1.- SE CONSUMIO DIESEL ADITIVADO DE LOS TANQUES 1 Y 3
- 2.- LA TOMA DE LA SONDA SE REALIZO A LAS 10:00 HRS. TODOS LOS DIAS, A VECES HUBO LA VARIACION PORQUE HABIA MUCHO BALANCE.
- 3.- DE IGUAL FORMA QUE EN EL INFORME ANTERIOR (01/99 JP) SE ANOTO EN BITACORA DE INVENTARIO DE DIESEL , LA FECHA , NO. TANQUE , LA SONDA, SE BUSCO EN LA TABLA DE CALIBRACION DE LOS TANQUES , SE MULTIPLICO POR LOS GALONES IMP. 4.5 PARA OBTENER LITROS DE ESE DIA Y SE RESTO A LA CANTIDAD EXISTENTE DEL DIA ANTERIOR ( VER TABLA DE CONSUMOS ) OBTENIENDOSE UN PROMEDIO POR HORA NAVEGADA DE 353.3 LTS. /HR. A 560 RPM DE LAS MAQUINAS, PROMEDIO.

4.- SE SUMAN LOS CONSUMOS DE TODOS LOS DIAS OBTENIENDO UN TOTAL DE 38,690 LTS.  
DE DIESEL CONSUMIDO NAVEGACION ENSENADA-STA. ROSALIA EN 118 HRS. CONSUMO  
PROMEDIO TOTAL 327.88 LTS/HR. HASTA FIN DE MANIOBRA.

5.- SE SUMAN LOS CONSUMOS DE TODOS LOS DIAS, NAVEGACION STA. ROSALIA- ENSENADA,  
OBTENIENDOSE TOTAL CONSUMIDO 43970 LTS. EN 120 HRS. Y UN CONSUMO PROMEDIO  
TOTAL DE 366.41 LTS. / HR. HASTA FIN DE MANIOBRA.

6.- SUMANDO LOS TOTALES DE LAS NAVEGACIONES  
TOTAL CONSUMIDO 82,660 LTS.  
TIEMPO DE VIAJE TOTAL 238 HRS.  
CONSUMO POR HR. PROMEDIO 348.31 LTS

#### 4.1 TABLA DE CONSUMOS

##### VIAJE 1/99

NAVEGACION ENSENADA- SANTA ROSALIA  
SALIDA: JUEVES 28 OCTUBRE, 1999  
HORA: 08:00 HRS. TODO AVANTE

| FECHA        | TK | SONDA  | GL    | IMP   | LTS.  | CONS.        | TOTAL         | HRS.       | RPM          | KT.      | E.T.        | CONS.<br>HR. |
|--------------|----|--------|-------|-------|-------|--------------|---------------|------------|--------------|----------|-------------|--------------|
| 28/10/99     | 1  | 11' 3" | 16959 | 76315 |       |              | 391529        | 2          | 577.5        | 9.4      | T.B.        |              |
| 29/10/99     | 1  | 10' 2" | 14635 | 65857 | 10458 |              | 381071        | 24         | 577.5        | 9.2      | T.B.        | 402.2        |
| 30/10/99     | 1  | 9' 3"  | 12735 | 57307 | 8550  |              | 372521        | 24         | 577.5        | 9.5      | T.R.        | 356.2        |
| 31/10/99     | 1  | 8' 4"  | 10900 | 49051 | 8255  |              | 364266        | 24         | 556.2        | 8        | T.M.        | 343.9        |
| 01/11/99     | 1  | 7' 4"  | 8981  | 40414 | 8637  |              | 355629        | 24         | 535          | 8        | T.M.        | 359.8        |
| 02/11/99     | 1  | 7' 0"  | 8361  | 37624 | 2790  |              | 352839        | 20         | 507.5        | 4        | T.B.        | 139.5        |
| <b>TOTAL</b> |    |        |       |       |       | <b>38690</b> | <b>352839</b> | <b>118</b> | <b>555.2</b> | <b>8</b> | <b>T.B.</b> | <b>327.8</b> |

NAVEGACION SANTA ROSALIA-ENSENADA  
SALIDA: MARTES 02 NOVIEMBRE, 1999  
HORA: 11:17 TODO AVANTE

| FECHA        | TK | SONDA  | GL    | IMP   | LTS. | CONS.        | TOTAL         | HRS.       | RPM        | KT         | E.T.        | CONS/<br>HR.  |
|--------------|----|--------|-------|-------|------|--------------|---------------|------------|------------|------------|-------------|---------------|
| 02/11        | 1  | 7' 0"  | 8361  | 37624 |      |              | 352839        |            | 545        | 8.5        | T.B.        |               |
| 03/11        | 1  | 5' 11" | 6434  | 28933 | 8671 |              | 344168        | 23         | 545        | 8.5        | T.B.        | 377           |
| 04/11        | 1  | 4' 9"  | 4521  | 20344 | 8609 |              | 335529        | 24         | 545        | 8.4        | T.R.        | 358.7         |
| 05/11        | 1  | 3' 4"  | 2496  | 11232 | 9112 |              | 326447        | 24         | 547.5      | 8.4        | T.B.        | 379.6         |
| 06/11        | 1  | 1' 7"  | 663   | 2983  | 8249 |              | 318198        | 23         | 562        | 8.5        | T.B.        | 358.6         |
| 07/11        | 3  | 18' 6" | 13081 | 58864 |      |              |               |            |            |            |             |               |
|              | 3  | 14' 6" | 8848  | 50558 | 8306 |              | 308869        | 24         | 570        | 8.5        | T.B.        | 320.5         |
| <b>TOTAL</b> |    |        |       |       |      | <b>43970</b> | <b>308869</b> | <b>120</b> | <b>552</b> | <b>8.5</b> | <b>T.R.</b> | <b>366.41</b> |

\*LA COLUMNA E.T. SE REFIERE A ESTADO DEL TIEMPO.

## 5.- RESULTADOS OBTENIDOS

### NAVEGACION ENSENADA -STA. ROSALIA

CON MAQUINAS PPLES. VELOCIDAD DE CRUCEROS 8 NUDOS, CONSUMO DE DIESEL 38 690 LTS. , EN UN TIEMPO DE 118 HRS. HASTA FIN DE MANIOBRA, CONSUMO PROMEDIO POR HORA 327.8 LTS.

COMPARACION VIAJE ANTERIOR (2/98). MISMA NAVEGACION (EDA.-STA. R.) VELOCIDAD DE CRUCERO 8.5 NUDOS CONSUMO DE DIESEL 50,936 LTS. EN UN TIEMPO DE 141. HRS. CONSUMO PROMEDIO POR HR. 361.2 LTS

POR LO TANTO TENEMOS QUE :

$$\begin{array}{rcl} 361.2 & = & 100\% \\ 327.8 & = & X \quad \dots \quad X = 90.7\% \quad \dots \quad 100\% - 90.7\% = 9.3\% \end{array}$$

QUEDANDO  $361.2 \times 9.3\% = 33.5$  LTS./HR.

SON 33.5 LTS. MENOS QUE EL VIAJE ANTERIOR Y REPRESENTA UN 9.3 % DE AHORRO.

### NAVEGACION SANTA ROSALIA- ENSENADA

CON MAQUINAS PRINCIPALES A VELOCIDAD DE CRUCERO 8.5 NUDOS  
CONSUMO DE DIESEL 43,970 LTS. EN UN TIEMPO DE 120 HRS. HASTA FIN DE MANIOBRA  
CONSUMIENDO UN PROMEDIO TOTAL DE 366.41 LTS.

HACIENDO COMPARACION CON EL VIAJE ANTERIOR (2/98) MISMA NAVEGACION , A VELOCIDAD DE CRUCERO 8.5 NUDOS , CONSUMO DE DIESEL DE 52,238 LTS EN 142 HRS. Y UN PROMEDIO DE CONSUMO POR HR. DE 367.8 LTS.

POR LO TANTO TENEMOS QUE:

$$\begin{array}{rcl} 367.8 & = & 100\% \\ 366.41 & = & X \quad \dots \quad X = 99.6\% \quad \dots \quad 100\% - 99.6\% = .4\% \end{array}$$

QUEDANDO  $367.8 \times .4\% = 1.4712$  LTS/HR.

SON 1.4 LTS/HR. MENOS QUE EL VIAJE ANTERIOR Y REPRESENTA UN 4 % DE AHORRO.

NOTA: EL CONSUMO DE DIESEL PROMEDIO / HR. ES CASI IGUAL AL CONSUMO DEL VIAJE ANTERIOR, SOLO QUE SE REALIZO EN UN MENOR TIEMPO, LO CUAL TAMBIEN ES MUY BUENO.

## 5.1.- OTROS RESULTADOS

- LOS GASES DE ESCAPE MAS CLAROS
- LAS TEMPERATURAS SE REGISTRAN NORMALES. EN ALGUNAS UN POCO ALTAS Y OTROS NO DAN LECTURA. PIROMETRO NO FUNCIONA (YA ESTAN PEDIDOS).
- LOS FILTROS RACOR 2020 SOLO SE CAMBIARON UNA VEZ.
- LOS FILTROS DUPLEX DIESEL SE CAMBIARON Y SE OBSERVO MENOS SUCIO (SIN OXIDO)
- LAS "CAMARAS DE BARRIDO" SE ENCONTRARON MAS LIMPIAS

NAVEGACION ENS- STA. R.

| VIAJES | CONSUMO | CONS/HR | HRS. TRAB | RPM | KT(VEL) |
|--------|---------|---------|-----------|-----|---------|
| 01/98  | 47 688  | 397.4   | 120       | 572 | 8.5     |
| 02/98  | 50 936  | 361.2   | 141       | 575 | 8.5     |
| 01/99  | 38 690  | 327.8   | 118       | 544 | 8       |

NAVEGACION STA. R-ENS.

|       |        |        |     |     |     |
|-------|--------|--------|-----|-----|-----|
| 01/98 | 53 130 | 402.5  | 132 | 544 | 8.5 |
| 02/98 | 52 238 | 367.8  | 142 | 495 | 8.5 |
| 01/99 | 43 970 | 366.41 | 120 | 552 | 8.5 |

6.- ANALISIS

LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO QUE SE EFECTUON ANTES DE SALIR, HAN SIDO CLAVE PARA PODER OBSERVAR CON CLARIDAD ESTE ADITIVO XP3 Y VER ALGUNOS EFECTOS FAVORABLES PARA LA OPERACION Y FUNCIONAMIENTO DE LAS MAQUINAS PRINCIPALES, ASI COMO LA DISMINUCION DE DIESEL UTILIZADO, MEJOR LIMPIEZA Y OPERACION

NOTANDOSE QUE DA MEJOR RESULTADO SI A LOS EQUIPOS SE LE DA SU MANTENIMIENTO Y SERVICIO (REFACCIONES, TOBERAS, INYECTORES, PLUNGERS DEL SISTEMA DE INYECCION) CORRESPONDIENTE EN SU DEBIDO MOMENTO, DE ACUERDO AL PROGRAMA PREVENTIVO. PERO SI NO SE CUMPLE CON ESTE PRIMORDIAL REQUISITO (POR EJEM. TOBERAS DE INYECCION) NO FUNCIONARA AL 100% ESTE PRODUCTO.

CONCLUSION

SE RECOMIENDA EL USO DEL ADITIVO XP3 POR DEMOSTRARSE LA REDUCCION DE DIESEL UTILIZADO DURANTE TODA LA NAVEGACION, CON UN MEJOR DESPLAZAMIENTO Y MENOR REVOLUCIONES, UTILIZACION MENOR DE FILTROS DE DIESEL. PRESENTANDO MEJOR OPERACION Y FUNCIONAMIENTO DE NUESTRAS MAQUINAS PRINCIPALES FAIRBANKS-MORSE Y UNA MEJOR COMBUSTION AL QUEMAR DIESEL. TENIENDO UN PORCENTAJE A NUESTRO FAVOR DEL 9.7 % DE DIESEL CON RESPECTO AL VIAJE ANTERIOR

FECHA DE EVALUACION FINAL EL 8 NOV. DE 1999.

ENSENADA, B.C. MEXICO

ATENTAMENTE,

ING. JUAN PEDRO LOPEZ ROJAS  
JEFE DE MAQUINAS  
REMOLCADOR CC-12