



**TESIS DE MAGISTER**  
**EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**

**Sistema para la evaluación del Alistamiento**

**Autor: Lic. Claudio Jorge Rancan**

**Directores**

**M. Ing. Paola Britos**

**M. Ing. Jorge Ierache**

**- OCTUBRE 2004 -**

A mi esposa Marta por su comprensión y apoyo.  
A mis hijos Yanel e Ivan por el tiempo que no les dedique.  
Al Dr. Ramón García Martínez por su apoyo, aún en los momentos más difíciles.  
A la Profesora M Ing. Paola Britos por su paciencia y aliento.  
Al M. Ing. Jorge Ierache por sus acertados consejos.



## INDICE

	<b>Página</b>
<b><i>Introducción</i></b>	1
<b><i>Capítulo 1 – Plan de Sistemas de Información</i></b>	
1. Introducción	7
2. Aproximación inicial al problema	7
3. Situación actual del Dominio	9
4. Identificación de requisitos iniciales	12
5. El Sistema propuesto	13
6. Análisis Comparativo entre el sistema propuesto y los sistemas actuales	14
7. Metodología	16
8. Selección del Ciclo de Vida	16
<b><i>Capítulo 2 – Estudio de Viabilidad del Sistema</i></b>	
1. Introducción	21
2. Estudio de la solicitud y restricciones que puedan afectar al nuevo sistema.	21
2.1. Solicitud	21
2.2. Análisis	22
2.3. Restricciones	24
3. Descripción General del Sistema	26
4. Objetivo del proyecto	30
5. Contexto del Sistema y definición de requisitos generales	30
6. Primera definición de requisitos	32
6.1. Requisitos Funcionales	32
6.2. Requisitos No Funcionales	32
7. Catálogo de Usuarios	32
8. Estudio de la Situación Actual y educación de requisitos - Sesiones JAD	33
8.1. Introducción	33
8.2. Temas tratados	37
8.3. Aprobación de resultados de las sesiones JAD	54
9. Estudio de Riesgos	54
9.1. Introducción	54
9.2 Análisis de Riesgos	56
9.3 Gestión de Riesgos	64
9.4 Planes	65
10 Plan de Gestión de Configuración	65
10.1 Definición del Plan de Gestión de Configuración	65
10.2 Normas para codificación ECS	66
10.3 Definición del ámbito y alcance	67
10.4. Control de Configuración del Proyecto	69
11 Estimación del Coste y Esfuerzo de desarrollo	69
11.1. Introducción	69
11.2 Características del Proyecto	69
11.3 Desarrollo de la técnica de puntos de función	72
11.4 Método de estimación de Costos COCOMO II	85
12. Planificación del desarrollo del Sistema	91

<b>Capítulo 3 – Especificación de Requisitos</b>	<b>Página</b>
1. Introducción	97
1.1. Propósito	97
1.2. Alcance	97
1.3. Definiciones de Términos	97
1.4. Referencias	97
1.5. Visión	97
1.6. Método de Educación	98
2. Descripción General	104
2.1. Perspectivas del Producto	104
2.2. Funciones del Producto Subsistema Gerencia	105
2.3. Funciones del Producto Subsistema Unidad	109
2.4. Características de los Usuarios	112
2.5. Restricciones Generales	112
2.6. Suposiciones y Dependencias	112
2.7. Otros Requisitos	112
3. Requisitos Específicos	112
3.1. Requisitos Funcionales	112
3.2. Requisitos de Rendimiento	147
3.3. Restricciones lógicas de Bases de Datos y de Diseño	147
3.4. Atributos del Sistema Software	147
4. Catálogo de Requisitos	149
4.1. Requerimientos de hardware y software	149
4.2. Requisitos funcionales	150
4.3. Requisitos no funcionales – Normas y Estándares	154
4.4. Requisitos no funcionales - Seguridad	155
4.5. Requisitos no funcionales - Organización	155
4.6. Requisitos no funcionales – Backup	156
5. Especificación del Plan de Pruebas	156
5.1. Definición del alcance de las pruebas	156
5.2. Definición General de Perfiles	157
5.3. Planificación temporal de las pruebas	158
5.4. Criterios de verificación y aceptación	158
5.5. Definición, generación y mantenimiento de casos de prueba	159
5.6. Análisis y evaluación de los resultados de cada nivel	160
5.7. Productos a entregar como resultado de las pruebas	161
5.8. Especificación del entorno	161
5.9. Definición de las pruebas de aceptación	162
5.10. Especificación Técnica de los niveles de prueba	163
<b>Capítulo 4 – Análisis del Sistema de Información –</b>	<b>Página</b>
1. Introducción	175
2. Modelización Entidad - Relación	175
2.1. Modelo Entidad – Relación Subsistema Unidad	175
2.2. Modelo Entidad – Relación Subsistema Gerencia	182
3. Modelo de Diagrama de Flujo de Datos	196
3.1. Diagrama de Contexto	196

<b>Capítulo 4 –Análisis del Sistema de Información (continuación)–</b>	<b>Página</b>
3.2. Diagrama de Flujos de Datos de Nivel 1	199
3.3. Diagramas de Flujo de Datos de Niveles mas Detallados	200
3.4. Descripción de Flujos de Datos y Almacenes Complejos de DFD	214
4. Consolidación de almacenes Modelo de Datos - DFD	216
4.1. Subsistema Unidad	217
4.2. Subsistema Gerencia	217
5. Modelo Lógico de Datos	218
5.1. Subsistema Unidad	218
5.2. Apreciaciones respecto del modelo	219
5.3. Subsistema Gerencia	220
5.4. Apreciaciones respecto del modelo	222
6. Tablas de referencias cruzadas	223
6.1. Subsistema Unidad	223
6.2. Subsistema Gerencia	225
<b>Capítulo 5 –Diseño del Sistema de Información–</b>	<b>Página</b>
1. Introducción	231
2. Definición de la Arquitectura del Sistema	231
3. Definición de los Niveles de Arquitectura	233
3.1. Subsistema Unidad	233
3.2. Subsistema Gerencia	235
4. Especificaciones de Estándares y Normas de Diseño y Construcción	235
4.1. Subsistema Unidad	235
4.2. Subsistema Gerencia	236
5. Identificación de subsistemas de diseño.	236
5.1 Subsistema Unidad	237
5.2 Subsistema Gerencia	237
6. Especificación del Entorno Tecnológico	237
6.1. Subsistema Unidad	238
6.2. Subsistema Gerencia	238
7. Especificación de requisitos de Operación y Seguridad	238
7.1. Acceso al Sistema y sus recursos	239
7.2. Mantenimiento de la Integridad y Confidencialidad de datos	239
7.3. Control y registros de acceso al sistema	240
7.4. Copias de Seguridad y recuperación de datos	240
7.5. Recuperación ante catástrofes	241
8. Diseño de la Arquitectura de Módulos del Sistemas	241
8.1. Diseño de Módulos del Sistema y Comunicaciones entre módulo	241
8.2. Diseño de la interfaz del usuario	264
9. Diseño Físico de Datos	267
10. Verificación y Aceptación de la Arquitectura del Sistema	270
11: Especificaciones de Construcción	270
11.1. Entorno de Construcción	270
11.2. Subsistemas de Construcción y Dependencias	271
12 Plan de Integración	273
13 Catalogación de los requisitos de diseño y excepciones	273
13.1. Requerimientos de hardware y software	274

<b>Capítulo 5 –Diseño del Sistema de Información (continuación)</b>	<b>Página</b>
13.2 Requisitos funcionales	275
13.3. Requisitos no funcionales Normas y estándares	275
13.4. Requisitos no funcionales - Seguridad	276
13.5. Requisitos no funcionales - Auditoría	277
13.6. Requisitos no funcionales - Organización	277
13.7. Requisitos no funcionales - Backup	278
13.8. Requisitos no funcionales - Rendimiento	279
13.9. Excepciones	279
14. Carga Inicial de Datos	284
14.1. Procedimientos de Carga Inicial	284
14.2. Planificación de la Carga Inicial	294
15. Especificación Técnica del Plan de Pruebas	286
16. Establecimientos de Requisitos de Implantación	286
16.1 Para ambos Subsistemas	286
16.2. Para el Subsistema Unidad	286
16.3. Para el Subsistema Gerencia	287
<b>Capítulo 6 –Construcción del Sistema de Información–</b>	<b>Página</b>
1. Introducción	291
2. Preparación del Entorno de Generación y Construcción	291
2.1. Implementación de las bases de datos físicas o ficheros	291
2.2. Preparación del entorno de construcción	291
3. Ejecución y Resultados de las Pruebas Unitarias e Integración	292
4. Ejecución y Resultados de las Pruebas de Sistema	294
5. Elaboración de los Manuales del Usuario	298
6. Formación de Usuarios Finales	298
<b>Capítulo 7 – Conclusiones</b>	<b>Página</b>
1. Introducción	303
2. Conclusiones del Dominio	303
3. Conclusiones desde el punto de vista de la IS	303
4. Líneas de Investigación	305
<b>Anexos, Apéndices y Agregados</b>	<b>Página</b>
Anexo N° 1 Planificación JAD de Educación de Requisitos	307
Apéndice 1.1. Guía de Definición de Gestión	313
Apéndice 1.2. Plan del Tiempo	319
Apéndice 1.3. Memorando de Citación	321
Apéndice 1.4. Agenda de Sesión	323
Apéndice 1.5. Documento de Trabajo	327
Apéndice 1.6. Guía de Sesión JAD y Ayudas	335
Anexo N° 2. Plan de Acción y Contingencia de los Riesgos	339
Anexo N° 3. Planificación del Sistema MARSEA	355
Anexo N° 4. Control de Configuración e Instalación	361
Anexo N° 5. Glosario de Términos	363
Anexo N° 6. Listado de Sistemas y Componentes / Subsistemas asociados	367
Anexo N° 7. Listado de Misiones Primarias y Secundarias y CORS asociadas	371
Anexo N° 8. Listado de Componentes y Subsistemas de MOVINAU	375
Anexo N° 9. Listado de Componentes y Subsistemas asociados a CORS	379

<b>Anexos, Apéndices y Agregados (Continuación)</b>	<b>Página</b>
Anexo N° 10. Listado de Cursos Asociados a Sistemas	381
Anexo N° 11. Listados de Tareas asociadas a Sistemas	385
Anexo N° 12. Listado de Dotación	387
Anexo N° 13. Listado de Roles de Combate por Clave	389
Anexo N° 14. Listado de Componentes y Subsistemas Críticos	391
Anexo N° 15. Formulario SOC	393
Anexo N° 16. Descripción de Almacenes	395
Apéndice 16.1. Diccionario de Datos	405
Anexo N° 17 Plan de Pruebas	415
Anexo N° 18. Pruebas de Aceptación	419
Anexo N° 19 Casos de Prueba Subsistema Unidad	427
Anexo N° 20 Casos de Prueba Subsistema Gerencia	471
Anexo N° 21. Coeficiente de Cursos por Sistema	487
Anexo N° 22. Ejemplo de Cuestionario de Diagnóstico	489
Anexo N° 23 Pantallas Subsistema Unidad	493
Anexo N° 24 Pantallas Subsistema Gerencia	521
Anexo N° 25 Planificación de la Carga Inicial	545
Anexo N° 26. Abreviaturas	549
Anexo N° 27. Bibliografía	551
Agregado N° 1 Manuales del Usuario sobre CD	
Agregado N° 2 Disco de Instalación Subsistema Unidad	
Agregado N° 3 Disco de Instalación Cuestionarios de Diagnóstico	
Agregado N° 4 Disco de Instalación Subsistema Gerencia	
Agregado N° 5 Copia de la presente documentación sobre CD.	
Agregado N° 6 Archivos Fuentes del Desarrollo sobre CD	



# **PROYECTO MARSEA**

## **INTRODUCCIÓN**



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de Ingeniería de Software a ser presentado ante las autoridades académicas del Instituto Tecnológico de Buenos Aires y la Universidad Politécnica de Madrid persigue dos objetivos claramente definidos y diferenciados:

- Constituir el trabajo final de la carrera de Magíster de Ingeniería de Software por las Casas de Altos Estudios arriba mencionadas.
- Servir de documentación de base y caso piloto para el Proyecto MARSEA – Sistema para la Evaluación del Alistamiento que se encuentra en etapa de implementación para una compañía armadora.

En tal sentido, he tratado de mantener un delicado equilibrio entre las exigencias propias de una tesis de magíster y el documento de trabajo necesario para llevar adelante un verdadero proyecto de aplicación a todas las unidades de la Compañía.

Dada la extensión del trabajo realizado considero oportuno realizar una breve reseña del contenido de los distintos capítulos que lo conforman para facilitar la orientación del lector:

### 1. Capítulo 1 – Plan de Sistemas de Información

Este Capítulo sirve como introducción a la problemática del dominio de la aplicación en el que se comenta el actual proceso de toma de decisiones de un Gerente que posee unidades subordinadas y que debe decidir qué unidad debe cumplir una determinada tarea. Se definen ciertos términos que se utilizarán a lo largo del trabajo. También se realiza una primera definición de objetivos y una exposición de las necesidades detectadas, lo que da lugar a una temprana aproximación a la definición de los primeros requisitos del nuevo desarrollo.

Por último se plantea una propuesta de solución de la que forma parte el producto software que se desarrollará.

### 2. Capítulo 2 – Estudio de Viabilidad del Proyecto

Sobre la base de lo expuesto en el Capítulo anterior y profundizando en la problemática del cálculo del Alistamiento, se realiza un análisis minucioso de la situación, estableciendo restricciones que afectarán al nuevo producto, formulando, luego, un análisis del contexto.

Se documenta también en este Capítulo la primera sesión JAD de educación de requisitos, el Plan de Gestión y Supervisión de Riesgos, la Estimación, la Planificación Temporal del desarrollo del nuevo sistema y el Plan de Gestión de Configuración para el producto.

### 3. Capítulo 3 – Especificación de Requisitos.

Este Capítulo contiene una especificación detallada y catalogación inicial de requisitos para el Sistema MARSEA, describiendo con profundidad los algoritmos que utiliza el nuevo Sistema, con un detalle de las entradas, procesos

y salidas. También, en distintos anexos que se agregan al final del cuerpo, se definen los elementos específicos que configuran a una Unidad tipo MARSEA, embarcación de reducidas dimensiones diseñada para el apoyo de plataformas petroleras que operan mar afuera y que fuera construido en serie en los EE.UU, como la que se puede ver en la siguiente figura.



En lo que respecta al nuevo producto, se define el plan de pruebas a que se lo ha de someter.

#### 4. Capítulo 4 – Análisis del Sistema de Información.

En este Capítulo se realiza un análisis del futuro desarrollo empleando las técnicas de Entidad – Relación y Diagrama de Flujo de Datos, definiendo los almacenes de datos para arribar finalmente al Modelo Lógico de datos normalizado.

#### 5. Capítulo 5 – Diseño del Sistema de Información

Este Capítulo, se detallan todas las definiciones de diseño del nuevo producto estableciéndose la arquitectura del sistema, y las diferentes especificaciones de diseño y construcción, normas de interfaz, impresión, control de acceso y seguridad y modelo de navegación por pantalla, las que quedan resumidas en un catálogo de requisitos de diseño que se agregará al del Capítulo 3. Se establecen finalmente las especificaciones para los entornos de desarrollo y se efectúan las previsiones para la carga inicial de datos, especificación técnica del plan de pruebas, requisitos de implantación y modelo físico de datos.

#### 6. Capítulo 6 – Construcción del Sistema de Información

En este Capítulo se establecen las últimas directivas para la creación de las bases de datos y entornos de construcción. También se vuelcan los resultados de las últimas pruebas realizadas que superaron los niveles fijados para su aprobación y se desarrollan los manuales de usuario para ambos subsistemas, estableciéndose, además, el plan de formación para usuarios finales.

#### 7. Capítulo 7 – Conclusiones

Finalmente, en este Capítulo se vuelcan las experiencias recogidas en el desarrollo del nuevo sistema. Lecciones aprendidas y nuevas líneas de trabajo que se pueden abrir a partir de la implementación del Sistema MARSEA en el contexto de la Compañía Armadora.

# PROYECTO MARSEA

## Capítulo 1

# PLAN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Información de Control de Configuración	
Proyecto	MARSEA
Línea de Base	L1
Fase	F1
Tipo de ECS	DOC
Identificación ECS	PLANSISTEMASINFORMACION
Versión	1.2.
Fecha de Actualización	01/08/04
Estado	Aprobado



## PROYECTO MARSEA

### CAPITULO 1

#### PLAN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

##### **1. *Introducción***

El Plan de Sistemas de Información tiene por objeto la obtención de un marco de referencia para el desarrollo de sistemas de información que respondan a las necesidades de una organización.

Como se verá en el desarrollo de este Capítulo se realizará:

- Una descripción de la situación actual.
- Una descripción del modelo de información.
- Una propuesta del nuevo modelo considerando la incorporación del sistema de información.
- Una primera aproximación a los requisitos del nuevo sistema.
- La selección de la metodología de desarrollo y del ciclo de vida del nuevo producto.

##### **2. *Aproximación Inicial al problema***

La selección de la unidad más apropiada para cumplir una determinada tarea es una de las decisiones más difíciles que diariamente se debe tomar en el ámbito de una compañía naviera que cuenta con distintas unidades subordinadas para cumplir con los servicios que le son contratados.

Para tomar esa decisión, habitualmente el Gerente General cuenta con el asesoramiento de distintos especialistas de su Staff, quienes le brindan información pormenorizada de la situación de sus unidades dependientes considerando aspectos de Personal, Operaciones y Logística.

Estas consideraciones no siempre son coincidentes y hasta pueden llegar a ser opuestas, no resulta extraño el caso que, por ejemplo, una unidad se encuentre adecuadamente posicionada y con todo su personal y sus sistemas no estén operativos por razones de mantenimiento.

En tal sentido, la posibilidad de contar con una herramienta que le permita disponer de información que integre todos los aspectos mencionados, será de una ayuda invaluable a la hora de evaluar integralmente la aptitud de una unidad para cumplir con una determinada misión o tarea.

También, ese Gerente tiene como responsabilidad asignar a las distintas unidades los recursos humanos y materiales, generalmente escasos, para mantener alistados y logísticamente dispuestos a sus barcos.

Para administrar esos recursos de manera efectiva, maximizando el rendimiento del dinero, resulta conveniente también contar con información precisa relativa al estado actual del material y nivel de preparación que poseen las unidades.

Por lo expuesto, es altamente beneficioso que quien deba tomar decisiones de esta naturaleza cuente con un producto software que le permita medir, en función de diferentes parámetros, los distintos valores de **Disponibilidad** y **Alistamiento** de todas y cada una de sus unidades y, en caso éstas posean componentes o sistemas que no se encuentren funcionando correctamente, las necesidades de recursos que se deberán invertir para incrementar esos valores.

La obtención de los valores de **Alistamiento** de unidades contempla la combinación de información referida a:

- El estado del material (**Disponibilidad**).
- El nivel de Capacitación de tripulaciones, que operan y mantienen equipos y sistemas.
- La experiencia de las tripulaciones para actuar como conjunto. Aspecto que llamaremos Adiestramiento.
- Niveles de Abastecimientos embarcados en la unidad.

El estado del material de una unidad se puede establecer, como se verá más adelante, en función de los distintos valores de operatividad de los diferentes componentes y subsistemas que la conforman, agrupados por sistemas o conjuntos de componentes que coadyuvan a realizar una tarea particular.

El nivel de Capacitación se obtiene en función de porcentajes de cumplimiento de los cursos de operación y mantenimiento de componentes o subsistemas con que cuenta ese tipo de unidad y que son fijados por la misma Compañía Armadora y las autoridades que regulan la navegación.

El valor Adiestramiento, a nivel unidad, se determina en función de las actividades ordenadas por la Gerencia que las unidades cumplen diariamente (remolques, reabastecimientos, zarpadas, etc).

La información referida a los Abastecimientos se determina en función de las capacidades que, para cada uno de ellas, establece su diseño y uso frecuente.

La integración de estos factores se puede apreciar en la figura 1.1.

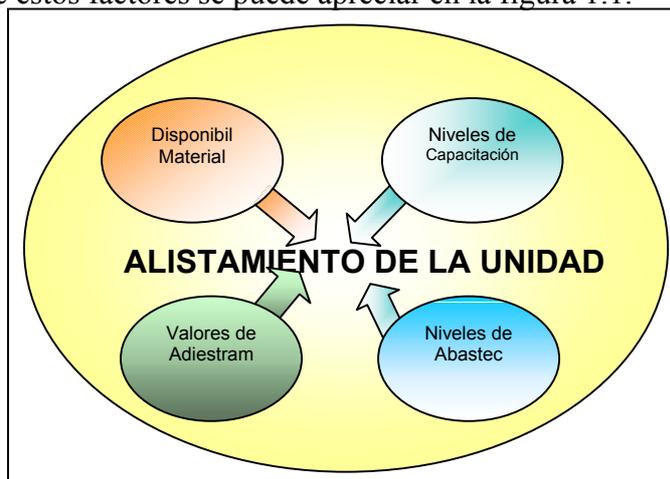


Figura 1.1. Alistamiento de la Unidad

### 3. Situación actual del Dominio

Antes de continuar con el análisis de la situación, resulta conveniente establecer inicialmente definiciones formales de ciertos términos que se utilizarán en el presente trabajo.

**Alistamiento:** Estado de preparación en que se encuentra una unidad para cumplir, en general, con el fin para las que ha sido diseñada, considerando el estado del material que la compone, la capacitación que posee el personal que opera y mantiene ese material, su adiestramiento como conjunto operativo y los abastecimientos que posee embarcados.

El término Alistamiento es un término específicamente militar por lo que resulta conveniente estudiar como lo definen en ese ámbito, por ejemplo el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América (DoD), define el término Alistamiento o “*readiness*” como “*the ability of each unit to deliver the outputs for which it was designed*” [DoD - JP -1- 02 1999], es decir, la aptitud que posee cada unidad para entregar las salidas para las que fuera diseñada, o mas ampliamente, desarrollar correctamente las tareas propias de su diseño.

El estudio del concepto de “*readiness*” permite deducir que su definición se puede aplicar tanto a nivel de componente como a nivel de unidad como sistema.

La medida del *alistamiento* deberá, entonces, contemplar la evaluación de cada componente o subsistema de una unidad desde el punto de vista de su funcionamiento, mantenimiento y la capacitación de sus operadores y mantenedores para obtener el resultado final de la unidad como un todo.

Adicionalmente, para realizar tareas también debe reflejar la existencia a bordo de todos los abastecimientos necesarios para operar ( combustibles, lubricantes y materias grasas, víveres y agua)

Otro término relacionado con el Alistamiento y que merece ser estudiado es la palabra *Capacidad*

La *Capacidad* es la aptitud que posee algo para producir un efecto determinado.

En esta definición, el término “efecto” es el que requiere ser resaltado, dado que la medida de una capacidad para operar será, en definitiva, el valor de la aptitud de una unidad para producir los diferentes efectos propios de sus capacidades. Consecuentemente, ello encierra una valoración distinta a la del concepto de alistamiento.

En tal sentido, se puede definir como “*capacidad para operar*” al “*conjunto de posibilidades, que posee una unidad, para emprender una tarea determinada*”..

Volviendo nuevamente al ámbito militar, el DoD define “*capability = the ability to execute a specified course of action*” [DoD - JP -1- 02 1999], que puede traducirse como la habilidad que posee algo para desarrollar un modo de acción determinado.

Estas definiciones permiten diferenciar los términos alistamiento y capacidad para operar, el primero representa el estado de los componentes y general de una unidad, considerada en su conjunto, para desarrollar las tareas para las que fuera diseñada, la capacidad para operar, por su parte, refleja su aptitud para desarrollar los efectos establecidos por la asignación de sus capacidades.

En el caso de un barco, la medida de una capacidad para operar deberá asociarse a la aptitud que posee una unidad para dejar su apostadero en forma segura y cumplir con los efectos para la que ha sido diseñada.

Como hemos visto, el estado del material es un aspecto fundamental del alistamiento. Existen en la actualidad herramientas como la *teoría de la confiabilidad de equipos y sistemas* que permiten inferir y por lo tanto evaluar el estado de disponibilidad de componentes y, por ende, de las unidades, pero estas herramientas son de difícil instrumentación si no se cuenta con un soporte estadístico suficiente para ponerlas en práctica con eficiencia.

Si la Compañía carece de información estadística resulta imposible aplicar herramientas basadas en la teoría de la confiabilidad para pronosticar y evaluar la disponibilidad de una unidad; nace, entonces la necesidad de pensar en soluciones alternativas.

Como lo hemos hecho anteriormente y antes de abordar este tipo de soluciones, resulta conveniente ponerse de acuerdo en las definiciones de otros términos, de uso común, para expresar estados relacionados con el alistamiento; uno de ellos es el de “Disponibilidad” que ya hemos mencionado mas arriba.

En el uso común *Disponibilidad* se define como: “*calidad de disponible*”, por su parte, *Disponible* significa: “*Que se puede utilizar libremente*” - o sin límites – [Encarta 2002], lo que puede entenderse, para nuestro caso, como “*la posibilidad de utilización, de un componente o sistema respecto a sus capacidades originales de diseño, considerando la degradación de su operatividad, originada por diversas razones (desgaste, mantenimiento, fallas, roturas, etc)*”

$$\text{Disponibilidad} = 100 - \text{Degradación}$$

Debido a que no existe una teoría que permita medir objetivamente valores de disponibilidad o degradación de componentes y sistemas, este valor, casi universalmente, es apreciado en forma subjetiva por los responsables de la operación y mantenimiento de esos componentes, sobre la base de diferentes criterios y percepciones técnicas y operativas.

Este componente subjetivo asociado al criterio de disponibilidad limita sustancialmente la calidad de los resultados obtenidos en la evaluación del alistamiento. Resulta entonces fundamental tratar de "objetivar" los diferentes criterios y percepciones operativas con los que se mide la “disponibilidad”.

Por lo expuesto, luego de una descripción somera de la situación y conociéndose cuales son los factores relacionados con el problema, se puede arribar a la siguiente conclusión:

**Se carece de un método o sistema que permita medir objetivamente el alistamiento de las unidades.**

Volviendo ahora a la problemática del Dominio, la Compañía, para asignar una tarea a una unidad subordinada, cumple con el proceso que se describe en la Figura 1.2.

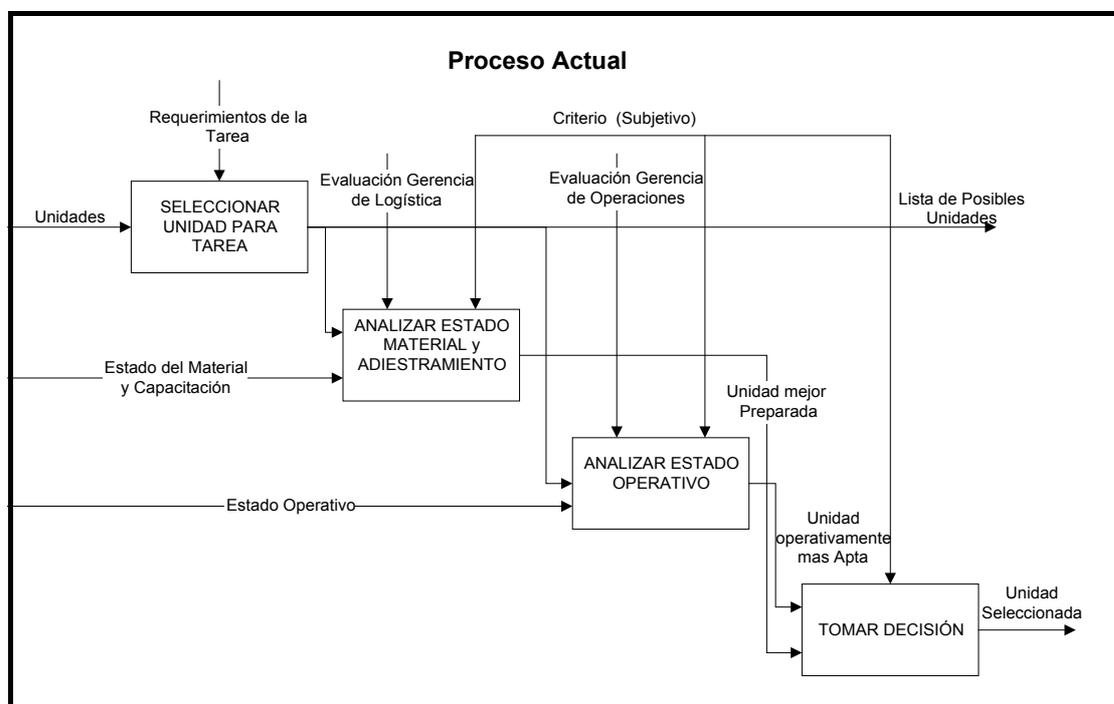


Figura 1.2. Diagrama de procesos actual

#### 4. Identificación de Requisitos iniciales.

En función de lo descrito en los puntos anteriores surgen, en las siguientes necesidades de información:

1. En la Compañía
  - 1.1. Conocer, de manera objetiva, los valores de Disponibilidad de sus unidades subordinadas.
  - 1.2. Conocer, los valores de Alistamiento de sus unidades subordinadas.
  - 1.3. Conocer los recursos necesarios (económicos y personal técnico para efectuar reparaciones o mantenimiento) para que las unidades subordinadas incrementen sus valores de Disponibilidad.
  - 1.4. Conocer los valores de Capacitación y Adiestramiento de sus unidades subordinadas.
  - 1.5. Conocer las horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de los componentes y subsistemas críticos de sus unidades subordinadas.
  - 1.6. Conocer los niveles de Abastecimientos embarcados en las unidades en un momento determinado.

2. En las Unidades

- 2.1. Informar a la Gerencia, de manera objetiva, el real estado de Disponibilidad de sus componentes y subsistemas.
- 2.2. Informar a la Gerencia de sus necesidades de recursos para incrementar los valores de Disponibilidad.
- 2.3. Informar a la Gerencia las horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de sus componentes y subsistemas críticos (mantenimiento).
- 2.4. Informar a la Gerencia las tareas realizadas.
- 2.5. Informar a la Gerencia los niveles de Abastecimientos que posee en un determinado momento.

Esta información debe poder ser empleada de manera sencilla, ágil y dinámica con el objeto de tomar las decisiones adecuadas en tiempo y forma.

5. *El Sistema Propuesto*

Para satisfacer los requisitos enunciados anteriormente, se propone desarrollar un Sistema de Información, que se ha resuelto denominar “MARSEA”, que permita capturar, en oportunidades prefijadas o cuando la Gerencia lo determine, la siguiente información de las unidades:

- Disponibilidad de Componentes y Subsistemas de importancia operativa que conforman cada unidad. Estos datos deben ser **objetivos**, de manera de poder realizar comparaciones entre unidades para evaluar distintos valores de aptitud y realizar selecciones.
- Solicitudes de Mantenimiento (SM) de componentes y subsistemas que cada unidad produzca en ocasión de que se encuentren en situación de disponibilidad reducida o próximos a un período de mantenimiento.
- Horas de funcionamiento y horas remanentes para el vencimiento de componentes críticos.
- Fechas de vencimiento de componentes críticos.
- Existencia de Abastecimientos embarcados.
- Cursos de Capacitación realizados por el personal de la unidad.
- Tareas realizadas por la unidad.

Con esta información se podrán calcular los distintos valores de Disponibilidad y Alistamiento para el cumplimiento de las Tareas asignadas y también los recursos necesarios para incrementar esos valores, permitiendo al mismo tiempo coleccionar otra información relacionada que resulta esencial para la toma de decisiones en la Compañía.

La viabilidad de este Sistema de Información propuesto será verificada adoptando, como prueba piloto, la implementación sobre la unidad más pequeña de la Compañía: un buque de apoyo a plataformas petroleras del tipo MARSEA

Un diagrama de procesos del sistema propuesto se puede visualizar en la figura 1.3.

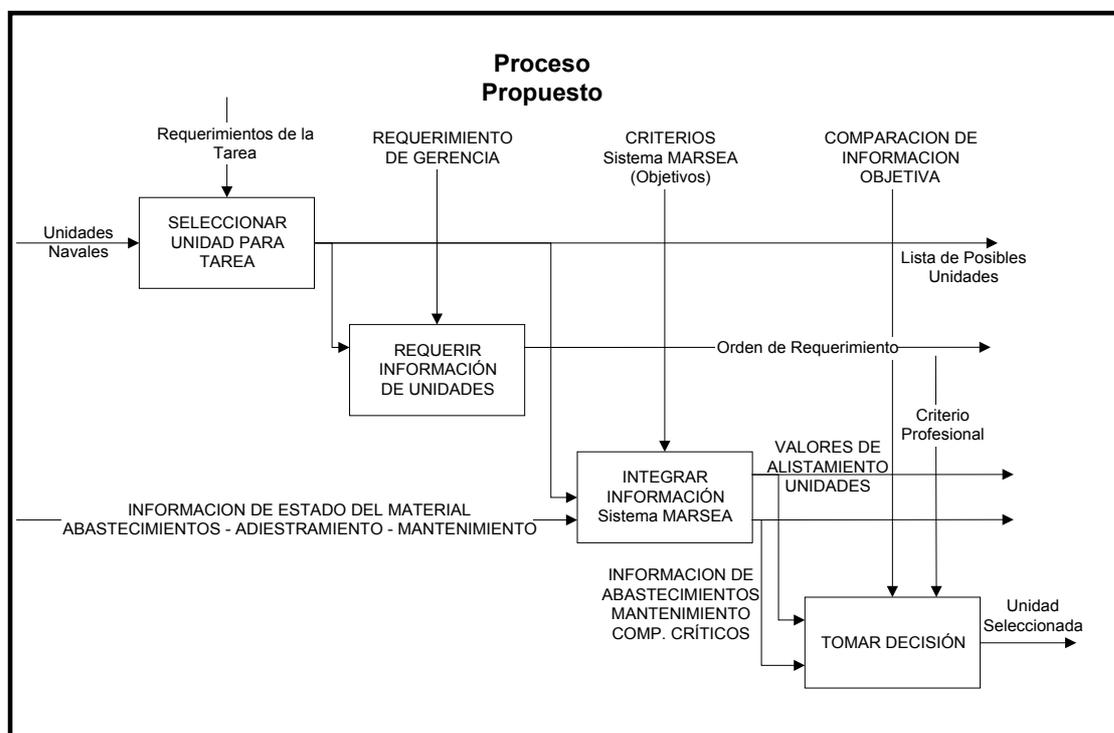


Figura 1.3. Diagrama de Procesos propuesto

## 6. Análisis comparativo entre el sistema propuesto y los sistemas actuales.

Del estudio de los diagramas expuestos en las figuras 1.2. y 1.3. se desprenden varios aspectos importantes:

- **Toma de decisiones:** En el Sistema actual, el Gerente General que debe seleccionar la unidad para cumplir con una misión cuenta con dos propuestas, una realizada por la Gerencia de Logística que basa su asesoramiento en función de información del estado del material y del adiestramiento del personal (actividad “Analizar Estado del Material y Adiestramiento”) y la otra, realizada por la Gerencia de Operaciones, que basa su apreciación sobre la base de valores numéricos de las capacidades operativas de las unidades (actividad “Analizar Estado Operativo”). En esta situación pueden suceder dos circunstancias:
  - Que ambos asesoramientos coincidan (entonces no habrá demasiados inconvenientes)
  - Que sean diferentes.

Para este último caso el Gerente General estará en la disyuntiva de a que Gerencia darle el crédito. Con el Sistema propuesto, al integrarse toda la información de la unidad, se podrán asignar valores únicos para cada unidad y específicos para la tarea considerada, por lo que posibilitará conformar un orden de mérito de unidades ordenado por los valores que reflejan su aptitud para el cumplimiento de la misión (Alistamiento).

- **Integración de Información:** El sistema actual no integra la información referida al material y al factor humano en un único valor objetivo. Por tal razón juega un rol trascendental el criterio de quienes deben analizar la información de las unidades para decidir el grado de aptitud que poseen para una tarea determinada. Si esta tarea es realizada por un experto en el tipo de buque considerado, se pueden obtener resultados satisfactorios, pero si el evaluador no conoce el tipo de buque o posee poca experiencia, el resultado puede resultar inadecuado. El sistema propuesto calculará el Alistamiento integrando todos los valores necesarios para sintetizar la aptitud de la unidad en números que reflejen distintas realidades, considerando el estado del material y de la tripulación. Por otra parte, también concentrará en un solo producto software la información relacionada de alto valor para la toma de decisiones como la referida a Mantenimiento, Abastecimientos existentes a bordo y horas remanentes o fechas de vencimiento de componentes críticos.
- **Objetividad de la información ingresada:** En el sistema actual la información que las unidades aportan referida al estado del material es apreciada y eminentemente subjetiva. Esto se debe a que no existen criterios únicos que permitan medir los porcentajes disponibilidad de componentes que se encuentran degradados. La valuación de la disponibilidad de componentes y subsistemas queda entonces ligada al buen criterio y sentido común de quien deba informar su condición. El sistema propuesto incorporará la funcionalidad de darle objetividad a esta información mediante la utilización de cuestionarios de diagnóstico que, en función de preguntas objetivas que deberá contestar el operador de cada componente o subsistema, determinará qué valores de disponibilidad asociarle.

- **Criterio:** En el Sistema actual el criterio es la herramienta que cubre las deficiencias y falta de integración de la información relacionada, permitiendo, en función de experiencia humana, realizar inferencias y obtener conclusiones acerca de la aptitud de las diferentes unidades para realizar tareas. En tal sentido el Criterio atañe a tres actividades importantes: “Analizar Estado del Material y Adiestramiento”, “Analizar Estado Operativo” y “Tomar Decisión”. Por la naturaleza humana de este control, es de esperar que las actividades mencionadas posean un fuerte contenido de subjetividad que contribuya a distorsionar los resultados obtenidos. En el Sistema propuesto el *criterio* será analizado, modelado e incluido en la actividad “Integrar Información” y formará parte del producto software, por lo que este factor no estará sujeto a la emotividad o experiencia del evaluador sino que se comportará de manera idéntica para todas las unidades. Esta solución permitirá “objetivar” los resultados obtenidos. Ambos sistemas (actual y propuesto) conservan el criterio del Gerente General en la actividad “Tomar Decisión”.

## 7. Metodología

A los efectos de desarrollar el presente proyecto se ha resuelto adoptar la metodología Métrica Versión 3 promovida por el Consejo Superior de Informática del Ministerio para las Administraciones Públicas del gobierno del Reino de España (órgano interministerial responsable de la política informática del gobierno español)

## 8. Selección del Ciclo de vida del nuevo Producto

Para la selección del ciclo de vida del producto software denominado MARSEA se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- La organización para la que se desarrolla el producto posee las siguientes características:
  - Alta volatilidad de requisitos por recambio de las personas que formulan los requerimientos. (si bien los aspectos fundamentales persisten cambian aspectos de interfase de usuarios o necesidades de nuevas funcionalidades)
  - Falta de comprensión o necesidad de aclaración de funcionalidades del sistema.
  - Descubrimiento progresivo de nuevas aplicaciones para las que puede dar respuesta el sistema. (nuevos requisitos)
  - Necesidad de obtener resultados tangibles en un tiempo reducido.

- Reducidos condicionantes económicos para implementar ajustes o modificaciones al software desarrollado. (el centro de desarrollo es una firma perteneciente también a la Compañía)
- En tanto, el centro de desarrollo posee las siguientes particularidades:
  - Necesidad de satisfacer requerimientos de manera rápida.
  - Reducida cantidad de personal técnico versus los requerimientos de desarrollo.
  - Necesidad de aclarar aspectos relacionados con el desarrollo.
  - Necesidad de reducir riesgos e incertidumbre de desarrollo.
  - Dificultades para la obtención de requisitos por las múltiples ocupaciones que poseen los clientes.

Por las razones expuestas se aprecia que el ciclo de vida que mejor satisface a ambos actores es el Ciclo de Vida de *Prototipado Evolutivo*.



# PROYECTO MARSEA

## Capítulo 2

### ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

<b>Información de Control de Configuración</b>	
Proyecto	MARSEA
Línea de Base	L1
Fase	F1
Tipo de ECS	DOC
Identificación ECS	ESTUDIOVIABILIDAD
Versión	1.2.
Fecha de Actualización	01/08/04
Estado	Aprobado



## PROYECTO MARSEA

### CAPITULO 2

#### ESTUDIO DE VIABILIDAD

##### **1. *Introducción***

El objetivo de este proceso es el análisis del conjunto concreto de necesidades para proponer una solución de corto plazo que tenga en cuenta las restricciones económicas, técnicas, legales y operativas aplicables a la solución.

La solución que se obtendrá de este estudio podrá constituir la definición de un nuevo producto software que afectará al sistema de información vigente.

##### **2. *Estudio de la solicitud y restricciones que puedan afectar al nuevo Sistema.***

El objetivo de esta actividad es estudiar el alcance de la necesidad planteada por el cliente analizando las posibles restricciones de carácter económico, técnico, legal y operativo que pueden afectar al nuevo producto.

Deberán considerarse como antecedentes las aproximaciones iniciales establecidas en el Capítulo 1 Plan de Sistemas de Información.

##### **2.1. *Solicitud***

Una Compañía Armadora (en adelante la Compañía) ha presentado los siguientes requerimientos de información:

1. Conocer, de manera objetiva, los valores de Disponibilidad de sus unidades dependientes.
2. Conocer, de manera objetiva, los distintos valores de Alistamiento de sus unidades dependientes.
3. Conocer los recursos a asignar a las unidades subordinadas para incrementar sus valores de Disponibilidad.
4. Conocer los valores de adiestramiento de sus unidades dependientes.
5. Conocer las previsiones de mantenimiento de componentes y subsistemas de carácter crítico de cada unidad (cantidad de horas remanentes o fecha de vencimiento de los mismos hasta la ejecución de tareas de mantenimiento mayor – Ejemplo: Horas remanentes de generadores, motores propulsores, etc -).
6. Conocer los niveles de abastecimientos con que cuentan las unidades en un momento determinado.

## 2.2. Análisis

La obtención de esta información constituye un objetivo prioritario la Compañía, pues su manejo posibilita la evaluación de su preparación para el cumplimiento de las tareas que le son propias, y, al mismo tiempo, permite gestionar eficientemente los recursos destinados al funcionamiento y mantenimiento de sus unidades, maximizando, de esa manera, el rendimiento de las inversiones.

Dada la importancia que estos temas revisten, varios han sido en el pasado los intentos realizados para mensurar estos valores, pero todos ellos han sufrido el problema de la carencia de objetividad y precisión de la información obtenida.

En tal sentido, el aspecto central a resolver con el Sistema de Información propuesto es el desarrollo de una solución que permita la obtención de *información objetiva* sobre la que calcular los distintos valores de Disponibilidad y Alistamiento.

Esta información es dinámica y se encuentra materializada, de manera subyacente, en la disponibilidad de los componentes y subsistemas que conforman las unidades. Una opción para compilarla de manera objetiva, podría ser la designación y preparación de un grupo de personal técnico idóneo dependiente de un taller de mantenimiento o de la Gerencia de Logística para recorrer y evaluar, *con un criterio único*, componentes y subsistemas de las distintas unidades, informando posteriormente los resultados a la Gerencia para que, en función de esa información, calcule el estado de disponibilidad final de las unidades.

Esta solución que emplea exclusivamente recursos humanos presenta los siguientes inconvenientes:

- No es eficaz, dado que la información a relevar es dinámica. Cuando la cantidad de unidades a evaluar es grande, las inspecciones demandan mucho tiempo, por lo que se pierde el efecto de simultaneidad, esencial a la hora de realizar comparaciones.
- Es poco eficiente, pues habría que asignar de manera exclusiva recursos humanos muy costosos a tareas de inspección.

En tal sentido, una alternativa que puede considerarse, es que el relevamiento de la información de disponibilidad de los componentes y subsistemas tendientes a obtener el valor del Alistamiento sea realizado por personal técnico integrante de las distintas tripulaciones de las unidades.

Para lograr este propósito sin perder de vista la objetividad, este personal debe contar con un mecanismo que le permita relevar la información de la manera mas objetiva posible y con un criterio único.

Este aspecto se podrá conseguir mediante la confección de diferentes cuestionarios de diagnóstico que, para cada componente o subsistema, formule y valore virtualmente un experto.

La objetividad deseada se logrará mediante la concurrencia de varios factores:

- Para un determinado tipo de componente o subsistema común a todas las unidades, todas contestarán el mismo cuestionario.
- Los cuestionarios que deberán desarrollar y valorizar los expertos tendrán que tener tal nivel de abstracción tal que permitan diagnosticar componentes o subsistemas de similares características en diferentes unidades. (por ejemplo: deberá tenderse a que exista un único cuestionario para evaluar a todos los guinches de remolque de la Flotilla)

Este factor permitirá reducir el número de cuestionarios necesarios para contemplar todos los componentes y subsistemas de los diversos tipos de unidades a relevar (remolcadores de empuje, buques de apoyo a plataformas petroleras, remolcadores de puerto, remolcadores de mar, etc.)

La reducción del número de cuestionarios permitirá, además, realizar un posterior seguimiento, evaluación y ajuste de resultados mediante reformulación de preguntas o reglas de decisión.

En caso que un componente o subsistema no se ajuste a las preguntas o resultados de los cuestionarios generales, se podrá requerir al experto que formule un nuevo cuestionario específico para ese componente o subsistema.

- Una vez conformados los cuestionarios, no se indicará al operador el valor de disponibilidad obtenido, sino que esa información se guardará en archivos previstos a tal efecto a los que el personal de la unidad no tendrá acceso.
- El relevamiento de la información podrá ser ordenado, cuando se requiera, a una, a un grupo o a todas las unidades dependientes.

Esta solución, convenientemente ajustada, será equivalente a la primera opción pero sin los inconvenientes mencionados.

Dado que la tarea deberá ser realizada por personal de a bordo, en forma simultánea, se podrá profundizar en el relevamiento compilando información de los requerimientos de reparación o mantenimiento de componentes o subsistemas que se encuentren con disponibilidad reducida (degradados) o fuera de servicio.

También se podrá reunir información referida a cada unidad relacionada con la Capacitación de tripulaciones y de la unidad como conjunto operativo (Adiestramiento), abastecimientos disponibles, horas de funcionamiento o fecha de vencimiento de componentes o subsistemas esenciales, etc.

La implementación de un sistema de estas características permitirá además, de manera indirecta, que las unidades dependientes puedan:

1. Informar, de manera objetiva, el real estado de Disponibilidad de sus componentes y subsistemas.
2. Informar a la Gerencia de sus necesidades de recursos para incrementar los valores de Disponibilidad.
3. Informar a la Gerencia los niveles de Capacitación de la tripulación.
4. Informar a la Gerencia las horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de sus componentes y subsistemas críticos.
5. Informar a la Gerencia el cumplimiento de actividades y tareas.
6. Informar a la Gerencia los niveles de Abastecimientos embarcados en un determinado momento
7. Informar a la Gerencia la apreciación que posee el Capitán de la Unidad respecto a su estado de alistamiento.

### **2.3. Restricciones**

Las restricciones a las que se encontrará sujeto el nuevo Sistema son las siguientes:

### 2.3.1. Operativas

- El trabajo deberá estar finalizado antes del mes de noviembre del corriente año.
- En una primera etapa se analizará a una unidad tipo MARSEA por resultar la más pequeña y sencilla (prueba piloto).
- Por razones de alcance del presente trabajo se utilizarán algoritmos que serán discutidos con las distintas gerencias de la Compañía para lograr un consenso general, luego, en función de los resultados, se irán adaptando a las necesidades.
- Los valores de disponibilidad para componentes o subsistemas con disponibilidad reducida serán obtenidos mediante la utilización de cuestionarios de diagnóstico formulados por especialistas de cada componente o subsistema pertenecientes a los distintos Talleres que realizan habitualmente el mantenimiento de los mismos. De esta manera se conseguirá anular la subjetividad en la carga de datos, dejando en el destinatario final el procesamiento de la información.
- Para el caso en que al momento de presentar el nuevo sistema no se cuente con la totalidad de los cuestionarios de diagnóstico, los operadores del sistema podrán introducir directamente valores apreciados de disponibilidad de los componentes que no los posean. De esa manera se sacrificará temporalmente objetividad por tiempo.

### 2.3.2. Técnicas

- Los entornos donde se implantará el sistema son los siguientes:
  - Para el subsistema que se instalará en la Gerencia.  
Se utilizará el hardware y software de soporte existente en la red administrativa que posee la Compañía que deberá cumplir, al menos, las siguientes características técnicas:
    - **Servidor** –Microprocesador Pentium III – 800 MHZ - Cache de 512 Kb – Velocidad de bus 100 Mhz. - 128 Mb de RAM – Disco Fast SCSI II con 2 GB de capacidad disponible para este Subsistema – Unidad de disquetes de 3.5” y 1.44 MB de capacidad – CD – ROM – Conexión a Internet - Adaptador SVGA – Placa para red Ethernet IEEE 802.3, bus PCI velocidad de transferencia 10/100 Mbps. Sistema Operativo Microsoft Windows NT 4.1. – Gestor de Bases de datos asociadas: SQL Server 7.0.

- **Estaciones de Trabajo:** Computadora personal con placa principal con arquitectura PCI/ISA con AGP y bus de 100 MHZ y 64 bits para acceso a memoria – Procesador Intel Pentium I – 233 MHZ o superior compatible - 64 Mb de RAM – Disco Rígido con capacidad disponible de 10 MB para este Subsistema – Unidad de disquetes de 3.5” y 1.44 MB de capacidad, CD ROM y Conexión a Internet - Sistema Operativo Microsoft Windows 98 SE.
- Subsistema a instalar en las unidades  
Se utilizará el hardware y software de soporte con los siguientes requerimientos mínimos:
  - Computadora personal con placa principal con arquitectura PCI/ISA con AGP y bus de 100 MHZ y 64 bits para acceso a memoria – Procesador Intel Pentium I – 233 MHZ o superior compatible - 64 Mb de RAM – Disco Rígido con capacidad disponible de 20 MB para el Sistema – Unidad de disquetes de 3.5” y 1.44 MB de capacidad. Unidad de CD-ROM. Conexión a Internet.- Sistema Operativo Microsoft Windows 98 SE
- Los paquetes de desarrollo serán los existentes en la firma encargada del desarrollo y software de uso gratuito disponible en Internet u otras fuentes.

### **2.3.3. Legales**

- El presente trabajo reconoce a los trabajos realizados en la Compañía tendientes a determinar el estado de las unidades como significativas contribuciones a la evaluación del alistamiento y constituyen directos antecedentes del presente proyecto.

### **2.3.4. Económicas**

- Dado que el nuevo sistema se instalará sobre hardware en uso y será desarrollado con paquetes de desarrollo preexistentes por personal de la planta permanente de la firma de desarrollo, no se aprecian restricciones de consideración desde el punto de vista económico.

## **3. Descripción General del Sistema**

El sistema a desarrollar estará compuesto por módulos implementados de forma tradicional y otros módulos implementados bajo el modelo de test de diagnóstico evaluado.

Constará de dos subsistemas:

- Unidad: Se encontrará instalado en una computadora tipo PC de la unidad seleccionada para operar con el Sistema.

Tendrá como funciones:

- a) Recoger la siguiente información particular de la unidad, que deberá ser cargada o modificada por operadores adiestrados, oportunamente designados por los respectivos responsables:
  - ✓ Estado de Disponibilidad de Componentes y Subsistemas.
  - ✓ Información de Solicitudes de Mantenimiento (SM).
  - ✓ Información referida a horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de componentes y subsistemas críticos (por ejemplo: motores, generadores, etc)
  - ✓ Relación del Personal asignado a la Dotación de la Unidad.
  - ✓ Porcentajes de Veteranía de la dotación.
  - ✓ Funciones asignadas al Personal (Roles).
  - ✓ Cursos de Capacitación realizados por el personal.
  - ✓ Tareas realizadas por la Unidad.
  - ✓ Valores de abastecimientos embarcados.
  - ✓ Apreciaciones del Capitán.
  - ✓ Fecha de actualización.
- b) Guardar los valores de disponibilidad de componentes y subsistemas que se encuentren con valores de disponibilidad “Operativo” (100%) o “Fuera de Servicio” (0%)
- c) Establecer, en función de cuestionarios de diagnóstico, los valores de disponibilidad de aquellos componentes y subsistemas que se encuentren disponibilidad diferente a “Operativo” o “Fuera de Servicio”, guardándolos en la misma tabla indicada en el punto anterior.
- d) Guardar la información extraída de las SM asociadas a aquellos componentes y subsistemas con disponibilidad diferente a “Operativo”.
- e) Guardar la información referida a la dotación de la unidad (datos personales y roles de funciones)
- f) Guardar la información referida a los cursos de Capacitación realizados por el personal.

- g) Guardar la información referida a las tareas realizadas por la unidad (Adiestramiento de conjunto)
  - h) Guardar la información de los valores de abastecimientos que se encuentran disponibles en la unidad.
  - i) Guardar la información de los valores de horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de componentes críticos.
  - j) Guardar la información referida a apreciaciones del capitán y porcentajes de veteranía.
  - k) Generar los siguientes reportes por pantalla e impresos:
    - ✓ Listado de la Dotación.
    - ✓ Listado de roles.
    - ✓ Listado general de SM's.
    - ✓ Listado general del estado de disponibilidad de componentes y subsistemas. (Operativo – Degradado – Fuera de Servicio)
    - ✓ Listado general de SM's por componente, subsistema, sistema o general de la unidad.
    - ✓ Listado general de cursos de Capacitación a realizar por la dotación.
    - ✓ Listado de cursos de Capacitación efectivamente realizados por la dotación.
    - ✓ Listado de Tareas a ejecutar para alcanzar los niveles de adiestramiento fijados por la Compañía.
    - ✓ Listado de Tareas efectivamente cumplidas por la unidad.
    - ✓ Listado de Abastecimientos embarcados.
  - l) Generar impresiones de los cuestionarios de diagnóstico por componente o subsistema y sistema.
  - m) Generar sobre los archivos de datos conteniendo la información que será posteriormente procesada en la Gerencia.
  - n) Generar copias de seguridad de las bases de datos asociadas al subsistema.
- Gerencia: Se encontrará instalado sobre un servidor de la Red LAN perteneciente a la Gerencia.

Tendrá como funciones:

- a) Recuperar la información generada en las unidades mediante el Subsistema Carga.

- b) Transformar la información recibida a formato compatible con la base de datos prevista en el servidor.
- c) Procesar la información de la base de datos asociada para obtener los diferentes valores de Disponibilidad.
- d) Procesar la información de base de datos asociada para obtener los diferentes valores de Alistamiento por unidad que se calculan en función de la información de disponibilidad de componentes, cursos realizados por la dotación y ejercitaciones realizadas por la unidad. No se considera incorporar a los cálculos información de abastecimientos.
- e) Guardar el resultado del procesamiento indicado en c) y d.
- f) Procesar la información de SM asociadas a cada unidad para obtener valores de recursos (humanos y materiales) para mantenimiento de componentes y subsistemas.
- g) Presentar la siguiente información de las unidades:
  - Valores de Disponibilidad.
  - Valores de Alistamiento.
  - Horas de funcionamiento y fecha de vencimiento de componentes o subsistemas de carácter crítico.
  - Información referida al Personal:
    - ✓ Dotación de la Unidad.
    - ✓ Porcentaje de Veteranía.
    - ✓ Asignación de funciones (roles).
    - ✓ Toda otra información referida al personal que se requiera.
  - Información referida al Adiestramiento.
    - ✓ Cursos de Capacitación cumplidos por el personal.
    - ✓ Tareas cumplidas.
  - Información referida a los Abastecimientos.
    - ✓ Valores de abastecimientos existentes por unidad.
  - Información referida a las Solicitudes de Mantenimiento
    - ✓ Identificación
    - ✓ Descripción de la obra
    - ✓ Componente asociado
    - ✓ Estado
    - ✓ Valorización
  - Apreciaciones del Capitán que constituyen una indicación de la percepción del Capitán respecto al estado de su unidad.
- h) Los backup de seguridad de la base de datos asociadas al subsistema se realizarán de manera automática, siguiendo la política de resguardo de la Compañía.

#### **4. Objetivo del Proyecto**

“DESARROLLAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE ENTREGUE VALORES QUE REFLEJEN EL ALISTAMIENTO DE LAS UNIDADES DE LA COMPAÑÍA Y LOS RECURSOS NECESARIOS PARA IMPLEMENTAR SU MANTENIMIENTO, ESTABLECIENDO VALORES UNITARIOS Y COMPARATIVOS CON EL OBJETO DE AYUDAR AL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES”

De acuerdo con lo señalado en la Metodología Métrica Versión 3, para la Actividad EVS 1: “Establecimiento del alcance del sistema” y en razón que no existen restricciones económicas, el riesgo técnico es bajo y que no se esperan problemas legales, no se profundizará en el Estudio de Viabilidad del Sistema, sino que éste se orientará a la especificación de requisitos, descripción del nuevo sistema y planificación.

#### **5. Contexto del Sistema y definición de requisitos generales.**

Como se ha mencionado anteriormente, el sistema propuesto se compondrá de dos subsistemas claramente definidos y separados físicamente:

- Subsistema Unidad: Este subsistema estará físicamente instalado en una estación de trabajo a bordo de la unidad seleccionada como caso piloto donde se relevarán los valores de disponibilidad, abastecimientos, personal, mantenimiento e información relativa al adiestramiento. Se alimentará con la siguiente información:
  - Estado de disponibilidad de equipos: Se obtendrá a través de los responsables de cada componente o subsistema.
  - Información referida a Solicitudes de Mantenimiento (SM) de equipos con disponibilidad reducida o fuera de servicio: Será presupuestada por el Taller que habitualmente se encarga del mantenimiento o reparación del componente o subsistema, a requerimiento de la unidad, e informada al responsable del componente o subsistema, quien lo ingresará al sistema.
  - Información referida al Personal: Se obtendrá a través del Encargado de Personal de a bordo (relaciones de personal, asignación de roles, veteranía, etc)

- Información referida a la Capacitación del personal; Será obtenida a través del Encargado de Personal de la unidad.
- Información referida al Adiestramiento de la Unidad como conjunto: Será obtenida a través del Capitán de la unidad.
- Información referida a abastecimientos: Será obtenida a través del Encargado de Servicios y Máquinas de la unidad.
- Información referida a horas de funcionamiento o fecha de vencimiento de componentes o subsistemas críticos: Se obtendrá a través de los responsables de cada componente o subsistema crítico.
- Apreciación del Capitán sobre el estado general de la unidad: Será responsabilidad del Capitán de la Unidad

El personal de operadores que se designe deberá ser convenientemente capacitado para operar el Sistema.

Las impresiones que se requieran realizar se efectuarán sobre la impresora local asociada a la estación de trabajo, restringiéndose esta facilidad mediante permiso de acceso.

- Subsistema Gerencia: Este subsistema estará físicamente instalado en un servidor de la Gerencia y podrá ser accedido por las siguientes usuarios:
  - Gerente General.
  - Gerentes de Operaciones, Logística, Personal y otros que se detallen.
  - Operador de Carga.

Las impresiones que se requieran deberán ser encaminadas a través de la impresora de red que utiliza la Gerencia, también se deberá considerar el uso de impresoras locales.

- Ante la inexistencia de vínculos físicos permanentes asociados a medios informáticos entre la unidad y la Gerencia, la transferencia de información entre los subsistemas deberá realizarse mediante correo electrónico vía Internet o por soporte magnético. – Disquete de 3.5” de 1.44 Mb – u óptico (CD ROM)

## **6. Primera definición de requisitos**

Esta actividad tiene por objetivo enunciar, en líneas generales, los requisitos de mayor nivel de abstracción que deberá satisfacer el nuevo sistema de información.

### **6.1. Requisitos funcionales**

A los ya detallados en los puntos 2 y 3 se agregan los siguientes:

- Se deberá controlar el acceso de usuarios no autorizados a ambos subsistemas.
- Se deberán controlar las facilidades de impresión para que sólo el personal autorizado tenga acceso a las mismas.
- Se deberá poder recuperar la información que contengan ambos subsistemas ante la destrucción o corrupción de las tablas o bases de datos.
- Interfases:
  - o De usuario: Las interfases con los usuarios se implementarán mediante entornos visuales propios de los lenguajes de programación que se utilicen.
  - o De hardware: Existe un proceso de transferencia de información entre el subsistema Unidad y el Subsistema Gerencia mediante correo electrónico o soporte óptico o magnético ( CD – ROM o disquete de 3.5”- 1.44 Mb ).
  - o De software: Para el Subsistema Gerencia se deben tener en consideración las particularidades del sistema preexistente en la Gerencia.

### **6.2. Requisitos no funcionales.**

- La frecuencia de actualización de la información generada en las unidades será fijada por el Gerente General, reservándose también la facultad de requerir actualizaciones a una o varias unidades en cualquier momento.
- La configuración de los subsistemas Gerencia y Unidad, el adiestramiento de los operadores, las tareas de implantación y mantenimiento del nuevo Sistema serán funciones de la firma que efectúa el desarrollo.
- Por la inexistencia de un sistema previo que realice tareas similares, para la implantación, no se prevé migración de datos.

## **7. Catálogo de Usuarios**

A continuación se detallarán los futuros usuarios del nuevo sistema con le objeto de evaluar posteriormente sus características.

- **Para el Subsistema Gerencia:**
  - Gerente General.

- Gerente de Operaciones.
  - Gerente de Logística.
  - Gerente de Personal.
  - Operador de Carga del Sistema: Un personal administrativo de la Gerencia de Operaciones.
  - Administradores del Sistema: Gerente de Sistemas de la Compañía
- ***Para el Subsistema Unidad***
- Capitán de la Unidad.
  - Jefes de Cubierta, Máquinas, Personal y Abastecimientos de la Unidad.

Para todos los usuarios enunciados se aprecia que pueden encuadrarse en la clasificación de “usuarios inteligentes” desde el punto de vista informático.

## **8. Estudio de la Situación actual y educación de requisitos – Sesiones JAD.**

Para realizar el estudio de la situación actual y consecuentemente implementar un primer relevamiento de requisitos se han procedido a realizar las sesiones JAD establecidas en Anexo 1 (Pag 307) obteniéndose el siguiente documento final que se incorpora, por su importancia, al cuerpo de la tesis:

### **8.1. Introducción**

Este documento es el resultante de la aplicación de la metodología JAD y reúne la información de las sesiones de educación llevadas a cabo en la sede de la Compañía entre el 29 de julio y el 06 de agosto de 2003.

En las reuniones participaron representantes de los siguientes organismos:

- Gerencia General (GG)
- Gerencia de Operaciones (GO)
- Gerencia de Logística (GL)
- Gerencia de Personal (GP)
- Gerencia de Sistemas (GS)
- Unidad Tipo MARSEA (UNMS)

Por la profundidad con que se trataron los temas de agenda se debieron agregar dos días hábiles suplementarios (05 y 06 de agosto) a los inicialmente previstos, habiéndose cumplido efectivamente la siguiente agenda:

#### ***Día 29***

##### ***Mañana***

- Apertura de la Sesiones – Presentación del Proyecto MARSEA

- Discusión del flujo actual de trabajo (GG – GO - UNMS).
  - Información que aportan los buques.
    - Área Material.
    - Área Abastecimientos.
    - Área Mantenimiento
    - Área Capacitación.
    - Área Adiestramiento.
  - Informes que elevan las unidades
  - Procesamiento de la información.
  - Periodicidad y tiempos que insumen las actualizaciones.
  - Resultados obtenidos.
  - Asesoramientos a la Gerencia.

### ***Tarde***

- Discusión del flujo propuesto de trabajo. (GG – GO – GL - UNMS)
  - Información que aportarán los buques.
    - Área Material.
    - Área Abastecimientos.
    - Área Mantenimiento
    - Área Instrucción.
    - Área Adiestramiento.
  - Procesamiento de la información.
  - Resultados a obtener.

### ***Día 30***

#### ***Mañana y Tarde***

- La objetividad piedra fundamental del nuevo sistema. (GS)
- Análisis de los Sistemas del UNMS y sus componentes y subsistemas asociados.(GO- GL – UNMS )
- Definición de componentes y subsistemas binarios y normales. (UNMS - GL)
- Asignación de cuestionarios de diagnósticos a componentes y subsistemas del UNMS. (UNMS- GL)
- Distribución de cuestionarios de diagnóstico a los talleres encargados del mantenimiento responsables de desarrollarlos.(GL - UNMS)
- Información referida al mantenimiento de componentes que sea de interés para evaluar recursos a asignar a las unidades para incrementar sus valores de Alistamiento.(GG - GO – GL)

***Día 31***

***Mañana***

- El adiestramiento y el factor humano en el cálculo del Alistamiento. (GS)
- Cursos obligatorios e instrucción especializada para operar los componentes y subsistemas del UNMS (GL – UNMS)
- Agrupamiento de cursos por Sistemas (UNMS)
- Adiestramiento de una unidad tipo MARSEA. (GL – UNMS)
- Asignación de Sistemas participantes en cada tarea de adiestramiento que se realiza en UNMS. (GL – UNMS)

***Tarde***

- Las operaciones y el UNMS.
  - Definición de Tareas posibles de asignar al UNMS (GG – GO – UNMS)
  - Definición de Capacidades Operativas del UNMS (GO – UNMS)
  - Definición de Capacidades Operativas que intervienen en cada Tarea (Carácter de Vital o General y peso relativo) (GO – UNMS)

***Día 01***

***Mañana y Tarde***

- Componentes que hacen a la operatividad
  - Definiciones de componentes y subsistemas que se pueden considerar vitales o generales para MOVISEG. (GO – UNMS – GL)
  - Definiciones de componentes y subsistemas que se pueden considerar vitales o generales para cada Capacidad Operativa Requerida (CO) (GO – UNMS – GL)
  - Cadenas Funcionales para cada CO - Concepto de componentes inhabilitantes. (UNMS – GL)
  - Asignación de Sistemas participantes en cada CO. (UNMS – GL)
  - Componentes que pueden considerarse operativamente críticos y que tienen vencimiento para mantenimiento. (GO – UNMS.- GL)

***Día 04***

***Mañana***

- Interfases hombre – maquina (pantallas y flujos de pantallas) (GG - GL – GO - GP – UNMS)

- Consultas (formularios y facilidades de visualización) (GG - GL – GO - GP – UNMS)
- Tipos y formatos de informes a requerir. (GG - GL – GO - GP – UNMS)

***Tarde***

- Transferencias de información
  - Periodicidad requerida. (GG – GO – GL - GP)
  - Esfuerzo de actualización de la unidad. (GG – UNMS)
  - Comunicaciones – Vínculos (GS – GG – GO - GL)

***Día 05***

***Mañana***

- Algoritmos a utilizar en el Proyecto. (GS - GG – GO - GL – GP - UNMS)
- Aceptación de los resultados por parte de la Gerencia (GS – GO – GL - GP)

***Tarde***

- Proyección del Sistema MARSEA a las otras unidades. (GS – GG)

***Día 06***

***Mañana***

- Resumen de los temas tratados y confección de las comunicaciones para implementar prácticamente los temas acordados (GG – GO – GL – GP – GS - UNMS)

***Tarde***

- Cierre de la Sesión JAD (GS)

Los participantes de las reuniones han sido los siguientes:

Por la Gerencia General:

- Gerente General (Sólo para la apertura y clausura de sesiones)
- Ayudante de la Gerencia General

Por la Gerencia de Operaciones:

- Gerente de Operaciones

Por la Gerencia de Logística:

- Gerente de Logística
- Encargado de reparaciones y mantenimiento de unidades

Por el buque MARSEA:

- Capitán.
- Jefes de Máquinas y Jefe de Cubierta

Por la Gerencia de Sistemas:

- Gerente de Sistemas (Sólo para la apertura y clausura de sesiones)
- Jefe del Proyecto MARSEA.
- Grupo de Desarrollo MARSEA
- Escribiente.

## **8.2. Temas Tratados**

Durante el transcurso de las reuniones se fueron abordando los distintos temas previstos en la Agenda, los que se desarrollarán a continuación.

### **8.2.1. Discusión sobre el flujo actual de trabajo**

*Participan del tema:* GG – GO – GL – GP – GS – UNMS

*Desarrollo:*

Los participantes llegaron a la conclusión que el flujo actual de trabajo posee los siguientes factores:

Favorables:

- Su uso está aceptado en la organización.
- Los resultados obtenidos luego de seis años de utilización son aceptables.
- Dada la reducida cantidad de buques, resulta habitualmente sencillo aproximar resultados que no se apartan demasiado de la realidad.

Desfavorables:

- Falta de integración de información (las gerencias cuentan exclusivamente con información de su área específica)
- Mucha información está sujeta al buen criterio profesional del evaluador.
- La información que se maneja contiene muchos componentes subjetivos.
- No existen números que permitan medir la evolución de la situación de un año a otro (tendencia). Este factor se magnifica cuando varían los evaluadores.
- Los valores informados por las distintas unidades no son obtenidos mediante un criterio único.
- Existe gran diversidad de informes que las unidades deben enviar a las distintas gerencias (aumento de la burocracia)

Conclusiones:

- El flujo de trabajo actual puede ser mejorado integrando la información en un solo producto que, compartido por los distintos integrantes de la Compañía, permita una visión global del problema.
- El elemento “objetividad” debe ser incorporado al flujo de trabajo.
- El proceso debe ser independiente del buen criterio del evaluador.
- Se debe simplificar y unificar la información que deben elevar las unidades.
- Se debe redefinir el flujo de trabajo.

**8.2.2. *Discusión del flujo propuesto de trabajo.***

*Participan del tema:* GG – Go - GL – GP - UNMS

*Desarrollo:*

Los participantes llegaron a la conclusión que el flujo de trabajo propuesto posee los siguientes factores:

Favorables:

- Permite la integración de la información entre las distintas gerencias.
- La unidad debe confeccionar un solo informe que involucra aspectos operativos y logísticos.
- La información relevada posee objetividad.
- Valoración numérica del alistamiento de las unidades con criterio único (independiente del evaluador).
- Independiente del criterio profesional de los evaluadores.

Desfavorables:

- Implica realizar un nuevo desarrollo de software.
- Implica requerir un nuevo informe a las unidades.
- Implica aumentar, en un principio, los requerimientos burocráticos a las unidades ya que debe convivir el flujo actual con el flujo propuesto.
- Desconfianza inicial a los resultados obtenidos.

Conclusiones:

- En función de los factores favorables y desfavorables se aprecia conveniente modificar el flujo de trabajo para incorporar la nueva herramienta propuesta por la firma.

**8.2.3. *Análisis de los Sistemas del UNMS y sus componentes y subsistemas asociados.***

*Participan del tema (GO – UNMS – GL)*

---

*Desarrollo:*

Los participantes revisaron los actuales listados que posee la Gerencia de Logística y decidieron realizar un ajuste de componentes en función de un nuevo relevamiento de campo a bordo del UNMS. Un listado de componentes por Sistemas se incluye en el Anexo 6.(Pag 367)

**8.2.4. Definición de componentes y subsistemas binarios y normales.**

*Participan del tema ( UNMS – GL)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso a los participantes que, por la lógica del sistema propuesto, resulta indispensable facilitar el llenado de la información de estado del material a las tripulaciones de las unidades.

En tal sentido, destacó el inconveniente que presentaba, para la filosofía del sistema, la gran cantidad de componentes que conforman un buque. Este factor tendía a dificultar el ingreso de la información de disponibilidad de componentes al sistema si se pretendiese pasar previamente, de manera obligatoria, por un cuestionario de diagnóstico cada vez que se ingrese un valor.

Por tal razón, para agilizar la carga de información y disminuir la cantidad de cuestionarios de diagnóstico necesarios, se propuso que sólo los componentes que puedan presentar estados de degradación requieran la conformación de un cuestionario de diagnóstico para evaluar su disponibilidad remanente.

Los participantes, en función de los componentes definidos en el tema anterior procedieron a concretar qué componentes pueden ser clasificados como Binarios (admiten dos estados “Operativo” o “Fuera de Servicio”) o Normales (admiten tres estados: “Operativo” – “Degradado” o “Fuera de Servicio”)

En el listado indicado en el tema anterior se agrega una columna con la definición de clasificaciones de los componentes (Binario o Normal).

**8.2.5. Asignación de cuestionarios de diagnóstico a componentes y subsistemas del UNMS.**

*Participan del tema ( UNMS – GL)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso a los participantes la necesidad de disminuir el número de cuestionarios necesarios para modelar la unidad, en razón del esfuerzo de implementación que requeriría el desarrollo de un cuestionario específico para cada componente Normal. También se hizo mención que, con vistas a aplicar el principio de reutilización, esto sería de suma utilidad para extender el sistema al resto de las unidades de la flotilla.

Los participantes en función de la clasificación realizada en el tema anterior procedieron a disminuir el número de cuestionarios necesarios para modelar la unidad asignando un mismo cuestionario a varios componentes de similares características.

**8.2.6. Distribución de cuestionarios de diagnóstico a los talleres a los que se les pedirá el desarrollo.**

*Participan del tema ( UNMS – GL)*

*Desarrollo:*

Los participantes, en función de las definiciones obtenidas en el tema 8.2.4, procedieron a distribuir los componentes Normales entre los talleres que debían asumir la responsabilidad de instrumentar los cuestionarios de diagnóstico para cada componente, grupo de componentes (un cuestionario modela varios componentes de similares características) o subsistemas.

Los representantes del UNMS y de la GL acordaron que la unidad deberá desarrollar los cuestionarios para aquellos componentes que no sean específicos de los talleres y sobre los que la unidad posee tripulantes expertos.

**8.2.7. Información referida al mantenimiento de componentes que sean de interés para calcular recursos a asignar a las unidades para incrementar sus valores de Disponibilidad.**

*Participan del tema ( GG - GL)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso la necesidad, con vistas a entregar información integrada, que el sistema cuente con información referida a los pedidos de mantenimiento para aquellos componentes que se encuentren degradados o fuera de servicio.

En tal sentido, luego de una prologada discusión sobre los detalles que debían conocerse en las distintas áreas de gerencia, se llegó a la conclusión que la información que debían cargar las unidades referida a las Solicitudes de Mantenimiento sería la siguiente:

- Número de SM.
- Fecha de la Solicitud.
- Indicación del Taller responsable (Si participan varios talleres se indicará el taller que cotiza el trabajo)
- Descripción de la tarea de mantenimiento que el taller (o talleres) debe realizar.

- Valorización de la tarea a realizar en horas hombre (si se dispone de esa información)
- Valorización de horas extraordinarias (si se dispone de esa información)
- Valorización de la tarea a realizar en materiales (si se dispone de esa información)
- Fecha de la valorización (en caso que se haya realizado)
- Estado en que se encuentra la SM (que puede ser “En Ejecución” - “En Espera” - “En Presupuestación” – “Finalizada”)

#### **8.2.8. Cursos de Capacitación para operar la Unidad y los componentes y subsistemas del UNMS.**

*Participan del tema ( GO – GL - UNMS)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso sobre la necesidad, para evaluar el Alistamiento de las unidades, de vincular la operatividad de los componentes constitutivos de la unidad con la capacitación de operadores y mantenedores que debían trabajar con esos equipos y conducir la unidad.

En tal sentido, se propuso definir qué cursos de operación o mantenimiento se encuentran relacionados con cada componente o subsistema.

#### **8.2.9. Agrupamiento de cursos por Sistemas (UNMS)**

*Participan del tema ( UNMS)*

*Desarrollo:*

Definida la información del tema anterior, el Jefe de Proyecto junto con el personal del UNMS, procedió a asignar los cursos individualizados a los sistemas que conforman el UNMS.

Una relación de tal asignación se define en el Anexo 10 (Pag 381).

#### **8.2.10. Adiestramiento de una unidad tipo Marsea.**

*Participan del tema ( GL - GO – UNMS)*

*Desarrollo:*

Con el mismo criterio expresado en 8.2.8, el Jefe de Proyecto expuso a los participantes la necesidad de integrar al cálculo del Alistamiento las tareas que realiza la unidad.

En tal sentido los participantes confeccionaron un listado de tareas que una unidad de este tipo debería cumplir para lograr un óptimo adiestramiento operativo discriminadas por actividades.

### **8.2.11. Asignación de Sistemas participantes en cada tarea de adiestramiento que realiza en UNMS.**

*Participan del tema ( GO – UNMS)*

*Desarrollo:*

De manera similar a lo realizado en el tema 8.2.9 los participantes, con la colaboración del Jefe de Proyecto, procedieron a definir qué sistemas están relacionados o involucrados con la ejecución de las distintas tareas previstas en el listado confeccionado en el punto anterior.

Una lista de tareas versus sistemas se detalla en Anexo 11 (Pag 385) (Sólo Tareas de Puerto para la documentación de Tesis)

### **8.2.12. Definición de Tareas posibles de asignar al UNMS**

*Participan del tema ( GG – GO – UNMS)*

*Desarrollo:*

Para este tema el Jefe de Proyecto expuso a los participantes la necesidad de definir las posibles Tareas que se le podrían asignar al UNMS, con el objeto que el sistema pueda evaluar su aptitud para cumplirlas, en función a su estado de alistamiento.

Con el auxilio de la vasta experiencia de la Compañía en las actividades que desarrolla y las capacidades que por diseño posee el UNMS se definieron inicialmente las siguientes tareas:

- Tareas Primarias:
  - Apoyo Logístico a Plataformas Petroleras.
  - Apoyo Logístico a otras Unidades
  - Remolque de puerto de otras Unidades.
- Tareas Secundarias
  - Remolque de Mar
  - Apoyo a Unidades Siniestradas en puerto.
  - Apoyo a Unidades Siniestradas en el Mar.

### **8.2.13. Definición de Capacidades para Operar del UNMS**

*Participan del tema ( GO – UNMS)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso a los participantes el próximo paso en la filosofía del sistema que consiste en definir las capacidades para operar para el UNMS.

Como ya se ha definido en el Capítulo 1 Se puede definir como “**Capacidad para Operar**” al “conjunto de posibilidades, que posee una unidad, para emprender una tarea determinada”.

El conjunto de capacidades para operar que posee una unidad conforman su capacidad para cumplir con tareas establecidas.

Existe una capacidad para operar muy particular que posee todo tipo de unidad naval que es la denominada “NAVEGACIÓN SEGURA” o “MOVISEG”. La “MOVISEG” es la capacidad básica de una embarcación para navegar con seguridad náutica sin cumplir ningún tipo de tarea específica.

La MOVISEG constituye los “cimientos” sobre los que se depositan los “ladrillos” que constituyen las capacidades para operar. Las diferentes combinaciones de capacidades para operar permiten construir las “paredes” que constituyen las Tareas. Para optimizar el sistema puede considerarse que un mismo “ladrillo” puede formar parte de diferentes “paredes”.

En función del estudio de la unidad y para el presente trabajo, se han definido las siguientes capacidades para operar para el UNMS (Tabla 2.1)

CÓD	DESCRIPCIÓN CO
C31	Detectar visualmente contactos terrestres, aire o superficie.
C32	Detectar mediante radar contactos de superficie
C33	Establecer y mantener radiocomunicaciones de voz.
C34	Establecer y mantener radiocomunicaciones de Teletipo
CO1	Reaprovisionamiento de Combustible.
CO2	Reaprovisionamiento de Agua.
CO3	Reaprovisionamiento de Víveres.
CO4	Traspaso de Pesos Livianos a otra unidad o plataforma.
CO5	Extracción de Barro de Plataformas Petroleras.
CO6	Remolcar Unidades.
CO7	Remolcar Pontones.
CO8	Transportar Personal
CO9	Ejecutar tareas de Apoyo a otras unidades en Lucha contra Incendios
CO10	Evacuar y hospitalizar heridos, lesionados, enfermos y evacuados a y desde unidad propia.
CO11	Asistir y apoyar salvamento de unidades siniestradas, trozo de auxilio al exterior y rescate de sobrevivientes.

Tabla 2.1 – CO’s para el UNMS

**8.2.14. Definición de Capacidades para Operar que intervienen en cada Tarea (Carácter de Vital o General y peso relativo)**

Participan del tema ( GO – UNMS)

Desarrollo:

El Jefe de Proyecto expuso a los participantes que esta metodología adoptada de “Capacidades para Operar conformando Tareas”, obliga a la asignación a cada CO de una clasificación de Vital o General en función de la Tarea en la que se considere (vital indica que de no contarse con esa CO no se puede cumplir con la Tarea que la involucra). También habrá que asignarle, además de esa categorización, un valor de peso relativo a cada CO que refleje su importancia en el contexto de la Tarea.

El Jefe de Proyecto a fin de no retrasar las Sesiones JAD propuso mantener este ítem como un tema abierto que se definirá una vez iniciada la etapa de Especificación de Requisitos.

**8.2.15. Definiciones de componentes y subsistemas que se pueden considerar vitales o generales para MOVISEG.**

*Participan del tema ( GO – UNMS - GL)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto solicitó a los participantes que definan cuales son los componentes que conforman la capacidad de MOVISEG para el UNMS en función de los componentes especificados en 8.2.3. Se explicó la filosofía de MOVISEG para que los participantes puedan trabajar, se requirió la definición taxativa de los componentes que se deberán considerar para medir objetivamente este valor.

También se debió definir el carácter de vital o general de cada uno de los componentes determinados.

Una lista de los mismos se agrega como Anexo 8 (Pag 375).

**8.2.16. Definiciones de componentes y subsistemas que se pueden considerar vitales o generales para cada Capacidad para Operar (CO)**

*Participan del tema ( GO – UNMS - GL)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto solicitó ahora a los participantes que definan cuales son los componentes o subsistemas que conforman cada una de las capacidades para operar previamente definidas para el UNMS.

Esto significa la determinación de las cadenas funcionales de cada uno de los componentes principales de cada capacidad operativa y aquellos componentes relacionados de importancia no tan evidente que posibilitan que los primeros puedan funcionar.

Se citó en la explicación el ejemplo del radar de navegación que es el componente principal de la CO “C32”. Ese componente principal, para que funcione, requiere que tenga alimentación eléctrica (la que es producida por los generadores que ya están contemplados en MOVISEG), pero para que llegue esa alimentación al radar se requiere que funcione el tablero del puente de mando (componente no evidente).

Luego de una discusión entre los participantes y el Jefe de Proyecto acerca de cuán detallada debería ser la cadena funcional se acordó que debería limitarse a los componentes y subsistemas involucrados en la definición realizada en 8.2.3.

Los participantes comentaron que este relevamiento debía realizarse mediante un estudio detallado de la unidad. El Jefe de Proyecto, a fin de no retrasar las Sesiones JAD, propuso mantener este ítem como un tema abierto que se definirá una vez iniciada la etapa de Especificación de Requisitos.

#### ***8.2.17. Cadenas Funcionales para cada CO - Concepto de componentes inhabilitantes.***

*Participan del tema ( UNMS - GL)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto requirió a los participantes que, en oportunidad de efectuar el relevamiento de las cadenas funcionales mencionadas en el tema anterior, también se determinase qué componentes pueden ser clasificados con inhabilitantes de cada cadena. Esto quiere decir que si un componente calificado como inhabilitante se encuentra fuera de servicio entonces toda la cadena de la que participa se considerará fuera de servicio y, por ende, la CO relacionada se encontrará, a su vez, inhabilitada.

Estas definiciones quedarán pendientes hasta el momento de relevamiento de las respectivas cadenas funcionales.

#### ***8.2.18. Asignación de Sistemas participantes en cada CO.***

*Participan del tema ( UNMS - GL)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto solicitó a los participantes abordar la tarea de definir los sistemas que se encuentran relacionados con cada una de las CO especificadas. Esta tarea no requiere el detalle de los dos temas mencionados con anterioridad, por lo que se procedió a la revisión de los sistemas oportunamente definidos y se relacionaron con las CO determinadas en el tema 8.2.13.

**8.2.19. Componentes que pueden considerarse operativamente críticos y que tienen vencimiento para mantenimiento.**

*Participan del tema ( GO – UNMS – GL)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso ante los participantes de la sesión que toda la información relevada hasta el momento y que será utilizada por el nuevo sistema, servirá para aportar una imagen del valor de Alistamiento que tiene una unidad en el momento de realizar el informe. Este tema motivó que los participantes de la Gerencia requiriesen que el sistema también contase con información sobre las previsiones de mantenimiento de aquellos componentes o subsistemas que su vencimiento comprometiese la operatividad de la unidad.

A efectos de contemplar este aspecto, se requirió a los participantes que definiesen aquellos componentes o subsistemas pertenecientes al UNMS que pudiesen ser considerados como críticos y que tengan definidos mantenimientos preventivos con horas de funcionamiento máximas o fechas tope para la realización de mantenimiento (vencimiento).

Una relación de estos componentes o subsistemas se detalla en el Anexo 14 (Pag 391).

**8.2.20. Interfases hombre – maquina (pantallas y flujos de pantallas)**

*Participan del tema ( GG - GO – GL – GP - UNMS )*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso a los presentes (usuarios directos del futuro sistema) las alternativas existentes sobre los formatos de pantalla disponibles que se podrían utilizar para el Proyecto MARSEA.

La primera alternativa presentada fue la de crear una interfase dedicada basada en la utilización de formularios con orejetas.

Una muestra de este tipo de pantallas se indica en la figura 2.1.que sigue:

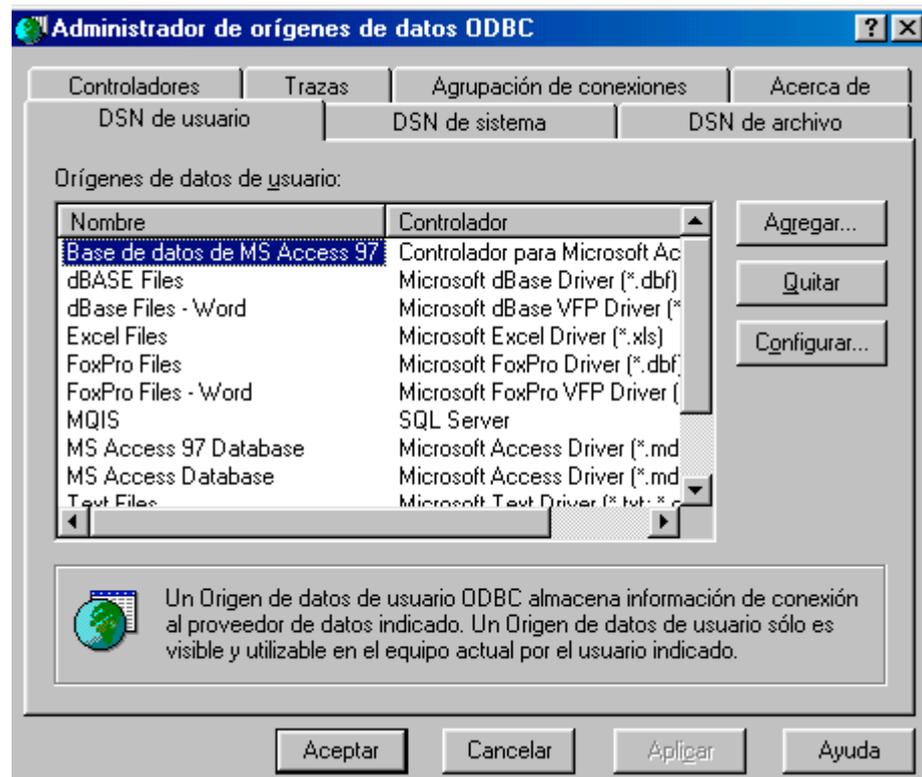


Figura 2.1 Esquema de Pantalla por orejetas

La otra propuesta presentada a los usuarios es la interfase estándar Windows con menús que poseen ventanas desplegadas que permiten acceder a la información de manera natural e intuitiva para cualquier posible usuario familiarizado con entornos visuales. Una muestra del formato de pantalla propuesto se indica en la figura .2.2

Los participantes se manifestaron a favor por esta última opción. Presentaron también la inquietud de implementar interfases del usuario con formato de páginas HTML . El Jefe de Proyecto les explicó que dadas las limitaciones de fechas impuestas por la Gerencia General y la escasa cantidad de programadores del disponibles en la firma que se encontraban capacitados para realizar desarrollos con JAVA SCRIPT o ASP no se podía, en esta versión del Sistema MARSEA, implementar sobre páginas HTML dentro de los tiempos exigidos.

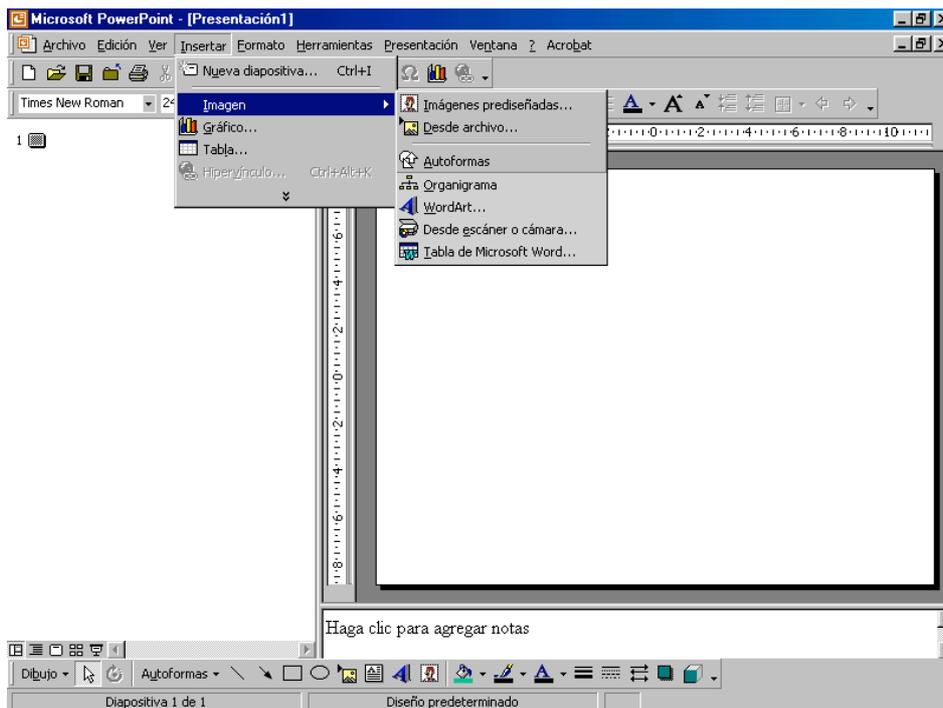


Figura 2.2. Esquema de Pantalla Interfase Estándar Windows

Los participantes aceptaron la opción estándar Windows.

**8.2.21. Consultas (formularios y facilidades de visualización)**

*Participan del tema ( GG – GO – GL - GP – UNMS )*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso a los presentes (usuarios directos del futuro sistema) las alternativas existentes sobre los formatos de impresión disponibles que se podrían utilizar para el Proyecto MARSEA.

Al respecto, dadas las limitaciones impuestas en los lenguajes de implementación por razones de tiempo y capacitación del personal y las facilidades que poseen los gestores de bases de datos a utilizar, se expuso la necesidad de aprovechar los formatos estándar de informes que permiten generar estos lenguajes.

En tal sentido, en la figura 2.3 se muestra el formato estándar propuesto.

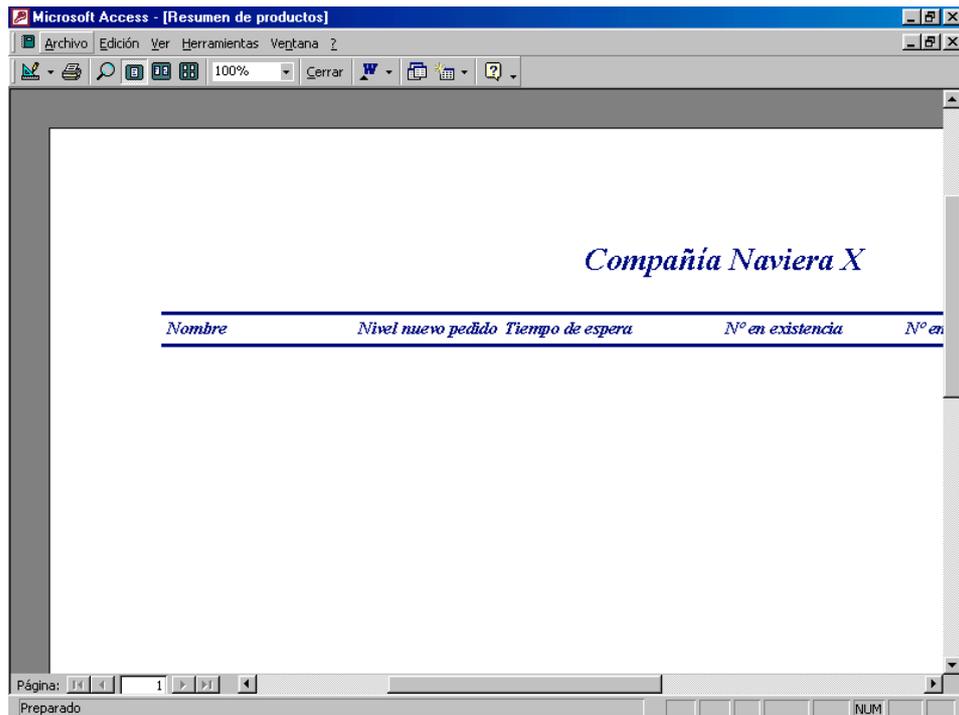


Figura 2.3. Estructura de Informes Subsistema Unidad

#### 8.2.22. Tipos y formatos de informes a requerir

*Participan del tema ( GG – GO – GL - GP – UNMS )*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso ante los participantes la necesidad de definir los informes que el sistema deberá entregar por pantalla o por impresora. Luego de un repaso de las funcionalidades del sistema, se acordó la necesidad de los siguientes informes:

Para el Subsistema Unidad (definidos por participantes de GO – GL y UNMS)

- ✓ Listados de Cuestionarios de Diagnóstico (por pantalla e impresora).
- ✓ Listados de Estado de Disponibilidad de Componentes y Subsistemas. (por pantalla e impresora).
- ✓ Listados de SM's. (por pantalla e impresora).
- ✓ Listados de Dotación. (por pantalla e impresora).
- ✓ Listados de Roles. (por pantalla e impresora).
- ✓ Listado de Componentes Críticos. (por pantalla).
- ✓ Listado de Abastecimientos. (por pantalla).
- ✓ Listados de Cursos de Capacitación a realizar. (por pantalla e impresora).
- ✓ Listados de Cursos de Capacitación cumplidos. (por pantalla e impresora).

- ✓ Listado de Tareas fijadas por la gerencia a realizar. (por pantalla e impresora).
- ✓ Listado de Tareas fijadas por la gerencia cumplidas. (por pantalla e impresora).

Para el Subsistema Gerencia (definidos por participantes de GG y otras gerencias)

- ✓ Datos Generales de la Unidad (por pantalla e impresora).
  - Nombre
  - Matricula
  - Número de Unidad Componente
  - Tipo de Unidad
  - Clase de Unidad
- ✓ Valor de Disponibilidad de la Unidad (por pantalla e impresora)
- ✓ Valor de Disponibilidad por Sistema. (por pantalla e impresora)
- ✓ Valor de Disponibilidad por CO. (por pantalla e impresora)
- ✓ Valor de Disponibilidad por Tarea. (por pantalla e impresora)
- ✓ Valor de Alistamiento Operativo (por pantalla e impresora)
- ✓ Valor de Alistamiento Operativo por CO (por pantalla e impresora)
- ✓ Valor de Alistamiento Operativo por Tarea. (por pantalla e impresora)
- ✓ Información de SM (por pantalla e impresora)
  - Por Componente
  - Por Sistema
  - Por CO
  - General de la Unidad
- ✓ Información de Componentes Críticos (por pantalla e impresora)
- ✓ Abastecimientos Embarcados (por pantalla e impresora)
- ✓ Información referida a la dotación (por pantalla e impresora)
  - Tripulación
  - Roles
  - Porcentajes de Veteranía
- ✓ Cursos de Capacitación realizados por la tripulación (por pantalla e impresora)
- ✓ Adiestramiento realizado por la unidad (por pantalla e impresora)

### **8.2.23. Periodicidad de actualización requerida.**

*Participan del tema ( GG – GO - GL )*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso ante los participantes la necesidad de discutir la periodicidad de actualización de la información para el Sistema MARSEA.

pues el esfuerzo para mantener toda la información que prevé el sistema para una unidad es importante. Por otra parte se explicó que el medio de transferencia de información entre las unidades y el Subsistema Gerencia sería a través de archivos enviados vía correo electrónico mediante Internet o a través de soporte magnético u óptico.

Los Gerentes estuvieron de acuerdo que debería requerirse una actualización mensual, una actualización cada vez que se varíe el estado operativo y mantener la posibilidad de disponer de informes a requerimiento.

#### **8.2.24. Esfuerzo de actualización de la unidad.**

*Participan del tema ( GG – GO – GL – UNMS )*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso ante los participantes un panorama del esfuerzo que insumirá al personal de la dotación de la unidad la actualización del sistema, aspecto que fue respaldado por el Capitán del UNMS, por tal razón, se expuso la necesidad que el estado de disponibilidad de componentes no se implementase para todos los componentes mediante cuestionarios de diagnóstico sino que éstos se utilicen sólo para determinar los valores de disponibilidad de aquellos componentes o subsistemas que se encuentren en situación de disponibilidad reducida (que no estén “Operativos” ni “Fuera de Servicio”) esta solución permitirá agilizar la carga de información ya que los cuestionarios se deberían constar para un número de componentes razonable.

Los participantes, luego de adoptar una postura de rechazo argumentando que se perdería objetividad de información aceptaron sacrificar esta limitación en aras de hacer viable el hecho de mantener actualizado el sistema sin desatender las tareas específicas del personal de la unidad.

#### **8.2.25. Comunicaciones – Vínculos**

*Participan del tema ( GS – GG – GO - GL )*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso ante los participantes la idea de transferir la información entre las unidades y la gerencia utilizando la opción de correo electrónico que brinda Internet. Para el caso que por cercanía o imposibilidad de acceder a Internet la actualización se implementaría utilizando soporte magnético (disquete o CD ROM).

### **8.2.26. Algoritmos a utilizar en el Proyecto.**

*Participan del tema ( GS – GG – GO – GL – GP - UNMS)*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto expuso ante los participantes los algoritmos que utilizará el programa para calcular los distintos valores en el Subsistema Gerencia. Se expusieron los siguientes algoritmos:

- Disponibilidad por Sistema (DS)
- Disponibilidad de la Unidad (DU)
- Disponibilidad por CO (DC)
- Disponibilidad por Tareas (DM)
- Instrucción Básica por Sistema (IS)
- Instrucción Básica de la Unidad (ISU)
- Adiestramiento de Conjunto por Sistema (ATS)
- Adiestramiento de conjunto a nivel unidad (ATU)
- Alistamiento por Sistema (AS)
- Alistamiento de la Unidad (AU)
- Alistamiento por CO (AC)
- Alistamiento por Tarea (AM)
- Alistamiento de la Unidad (AOU)
- Alistamiento Operativo por CO (AOC)
- Alistamiento Operativo por Tarea (AOM)
- Alistamiento Operativo de la Unidad (AOU)

Se discutió sobre el elevado número de algoritmos que utiliza el sistema y sobre la conveniencia o no de presentar toda esta información al usuario que deba interpretarla. En tal sentido, se acordó que el Subsistema Gerencia presentaría inicialmente los valores de mayor jerarquía quedando a disposición de quien los interprete profundizar en la información y acceder a valores de detalle que puedan ser de interés para la toma de decisiones (principio del tablero de comando).

### **8.2.27. Aceptación de los resultados por parte de los Gerentes**

*Participan del tema ( GS – GG – GO – GL - GP )*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto planteó ante los participantes sus reservas respecto a la aceptación por parte de la gerencia de los valores que arrojará el sistema propuesto, ya que será la primera vez que se les proporcione totales numéricos que componen valore de estado de material, capacitación y adiestramiento para medir el Alistamiento.

Al respecto, se aclaró que los acuerdos alcanzados durante estas sesiones de trabajo donde se definieron requisitos y necesidades y se discutieron los algoritmos y los datos con que éstos debían trabajar, constituirán la base para el desarrollo del futuro sistema, por lo que los resultados obtenidos serán la directa consecuencia de la aplicación del modelo acordado.

#### **8.2.28. Proyección del Sistema MARSEA a las otras unidades.**

*Participan del tema ( GS – GG – GL - GO )*

*Desarrollo:*

El Jefe de Proyecto planteó ahora ante los participantes realizar una evaluación conjunta respecto a las posibilidades de proyección del nuevo sistema al resto de las unidades que posee la Compañía, las que, por el hecho de poseer mayor cantidad de sistemas y personal, complicarían de manera importante la conformación de las distintas tablas y cálculos que el sistema realizará.

Se mencionó la necesidad de ir ganando tiempo relevando la siguiente información:

- Definir Tareas a asignar a cada tipo de unidad según la reglamentación vigente.
- Definir las Capacidades para Operar de cada tipo de unidad.
- Definir qué CO participan en cada Tarea. (Condición de inhabilitantes o generales y pesos relativos de cada una de ellas para el cumplimiento de las distintas Tareas).
- Verificar de los listados de componentes por sistemas.
- Definir los Componentes o Subsistemas que serán luego calificados como Binarios o Normales.
- Determinar las cadenas funcionales que intervienen en MOVISEG y cada una de las CO .
- Determinar los cursos de Capacitación para operadores y mantenedores que son necesarios para operar y/o mantener los componentes y subsistemas. (Agrupados por Sistemas)
- Determinar los sistemas que participan de las distintas tareas previstas en las tareas definidas de cada tipo de unidad.
- Determinar qué componentes pueden definirse como críticos en cada tipo de unidad.

También se deberá definir el orden de prioridades de implementación de cada uno de los distintos tipos de buques que componen la flotilla.

### **8.3. Aprobación de resultados de las Sesiones JAD**

Los abajo firmantes prestaron su conformidad a los resultados de las Sesiones JAD del Proyecto MARSEA, realizadas en la Compañía entre el 29 de julio y el 6 de agosto de 2003.

Por la Gerencia General:

- Gerente

Por la Gerencia de Operaciones:

- Gerente
- Ayudante de Gerencia

Por la Gerencia de Logística:

- Gerente

Por la Gerencia de Personal:

- Gerente

Por la Unidad MARSEA:

- Capitán.

Por la Gerencia de Sistemas:

- Gerente
- Jefe del Proyecto MARSEA.

## **9. Estudio de Riesgos**

Los riesgos son eventos no deseados que tienen directas consecuencias negativas sobre el desarrollo de un proyecto [Pflieger S, 2002]. Es por esta razón que, para que un proyecto de desarrollo pueda llevarse a cabo dentro de los tiempos establecidos y los costos previstos, esos riesgos deben ser identificados y controlados.

En ese sentido, se ha diseñado un Plan de Gestión y Supervisión de riesgos con su correspondiente Plan de Acción y Contingencia que se expone a continuación.

### **9.1. Introducción**

#### **9.1.1. Alcance y propósito del plan**

El presente plan de gestión y supervisión de riesgos es de aplicación al desarrollo del Proyecto MARSEA que implementará la firma por especial encargo de la Compañía Armadora.

Su propósito es el de constituir una guía que permita identificar los riesgos que se puedan cernir sobre el proyecto, calcularlos, priorizarlos, establecer estrategias de control y resolución y ejercer una correcta supervisión de los mismos.

### **9.1.2. Visión general**

#### **9.1.2.1. Objetivos**

El objetivo del presente plan es asegurar que el proyecto MARSEA se concrete dentro de los plazos previstos y observando todos los requerimientos fijados por los futuros usuarios. Permitiendo, al mismo tiempo, la detección oportuna de los problemas técnicos que se puedan presentar y la ejecución de un adecuado control y gestión de los cambios que se vayan presentando durante el desarrollo.

#### **9.1.2.2. Prioridades de aversión al riesgo**

Se definen para el presente plan las siguientes prioridades de aversión al riesgo:

1. Volatilidad de requisitos.
2. Cumplimiento de requisitos.
3. Cumplimiento de la planificación temporal.
4. Problemas de personal.
5. Problemas tecnológicos.
6. Problemas económicos.

### **9.1.3. Organización**

#### **9.1.3.1. Gestión**

La gestión del presente plan deberá ser llevada a cabo en forma directa por el Jefe de Proyecto MARSEA, contando con el apoyo de un analista JR.

Ambos responsables interactuarán con el equipo de desarrollo y con la División Gestión de Configuración de la firma.

#### **9.1.3.2. Responsabilidades**

- Del Jefe de Proyecto:
  - Gestionar el presente plan.
  - Interactuar con los futuros usuarios del Sistema para discutir posibles solicitudes de cambio y variación de los requisitos ya establecidos.

- Comprobar que el producto satisfaga los requerimientos establecidos.
  - Evaluar con el equipo de gestión de configuración los cambios solicitados en el caso que se presenten.
  - Ordenar al equipo de desarrollo la implementación de los cambios aprobados.
  - Supervisar el cumplimiento de la planificación de desarrollo del proyecto.
  - Adoptar las medidas necesarias tendientes a evitar retrasos en la planificación realizada.
  - Resolver los problemas económicos que se puedan presentar.
- Del Ayudante del Jefe de Proyecto:
    - Conducción del personal del proyecto.
    - Interactuar con el equipo de trabajo para detectar tempranamente problemas técnicos o de personal.
    - Gestionar los informes de incidencia.

## 9.2. Análisis de los riesgos

### 9.2.1. Identificación

#### 9.2.1.1. Clasificación de los Riesgos – Fuentes

Una tabla resumen de clasificación de riesgos y fuentes se agregan en la tabla 2.2.

Ident	Clasificación	Riesgo	Fuente
R01	Requerimientos	Cambio de requisitos a medida que avanza el proyecto.	<b>Cientes / Usuarios</b>
R02	Requerimientos	Formulación de nuevos requisitos	<b>Cientes / Usuarios</b>
R03	Requerimientos	Eliminación de requisitos aprobados	<b>Cientes / Usuarios</b>
R04	Requerimientos	Errores en la definición de requisitos.	<b>Cientes / Usuarios Jefe de Proyecto</b>
R05	Requerimientos	Errores de interpretación de los requisitos aprobados	<b>Cientes / Usuarios / Jefe de Proyecto Desarrolladores</b>
R06	Requerimientos	Cambio de clientes/ usuarios a medida que avanza el proyecto	<b>Cientes / Usuarios</b>
R07	Diseño	Desarrollo de funciones de software incorrectas o incompletas	<b>Desarrolladores</b>
R08	Diseño	Existencia de funciones que presentan dificultades técnicas	<b>Jefe de Proyecto Desarrolladores</b>
R09	Diseño	Existencia de Interfases internas o	<b>Jefe de Proyecto</b>

		externas mal definidas	<b>Desarrolladores</b>
R10	Diseño	Diseño inadecuado para la realización del proceso de pruebas	<b>Jefe de Proyecto Desarrolladores</b>
R11	Diseño	Existencia de limitaciones de rendimiento impuestas por limitaciones del hardware	<b>Jefe de Proyecto</b>
R12	Diseño	Aparición de errores por la reutilización de software preexistente	<b>Jefe de Proyecto Desarrolladores</b>
R13	Planificación	Retraso en la implementación del proyecto	<b>Jefe de Proyecto Desarrolladores</b>
R14	Gestión de Configuración	Solicitud de cambios no controlados o incorrectamente evaluados.	<b>Clientes / Usuarios / Jefe de Proyecto Desarrolladores</b>
R15	Equipo de Trabajo	Deficiencias relacionadas con el personal.	<b>Jefe de Proyecto Desarrolladores</b>
R16	Planificación	Errores en la estimación del presupuesto	<b>Jefe de Proyecto</b>

*Tabla 2.2. Resumen de riesgos y fuentes*

**9.2.2. Estimación de los riesgos.**

**9.2.2.1. Estimación de la probabilidad**

Para la clasificación de la probabilidad de ocurrencia de los riesgos se emplearán las siguientes categorizaciones cualitativas que emplea para este tema la Fuerza Aérea de los Estados Unidos de América (USAF) (Collefo J. 2003):

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy Alta

Para el presente proyecto se definen las probabilidades de ocurrencia indicadas en la tabla 2.3.

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>
R01	Muy Alta	R09	Media
R02	Muy Alta	R10	Baja
R03	Baja	R11	Muy Baja
R04	Media	R12	Alta
R05	Baja	R13	Alta
R06	Media	R14	Media
R07	Baja	R15	Media
R08	Muy Baja	R16	Muy Baja

*Tabla 2.3. Asignación de probabilidades a los riesgos*

### 9.2.2.2. Estimación de las consecuencias

Para la clasificación del impacto que pueden ocasionar los riesgos en el proyecto se emplearán las siguientes categorizaciones cualitativas también adoptadas por la USAF (Collefo J. 2003):

- Insignificante
- Marginal
- Crítico
- Catastrófico

Para el presente proyecto en la Tabla 2.4. se definen los impactos que podrían ocasionar la ocurrencia de los riesgos definidos:

Riesgo	Impacto	Riesgo	Impacto
R01	Crítico	R09	Marginal
R02	Crítico	R10	Crítico
R03	Marginal	R11	Marginal
R04	Crítico	R12	Marginal
R05	Crítico	R13	Marginal
R06	Crítico	R14	Marginal
R07	Marginal	R15	Crítico
R08	Marginal	R16	Insignificante

Tabla 2.4. Evaluación de Impactos de Riesgos

### 9.2.2.3. Criterios de estimación

Se deberá analizar a cada uno de los riesgos identificados (o aquellos que se puedan identificar en el futuro) para ejercer sobre ellos una correcta supervisión. En tal sentido, se deberán adoptar los siguientes criterios de estimación:

- **R01 Cambio de requisitos a medida que avanza el proyecto.**  
Este riesgo tiene su origen en la volatilidad de requisitos de los Clientes / Usuarios y, para el caso del presente proyecto, existe una muy alta probabilidad de ocurrencia de este riesgo en razón que el sistema propuesto es totalmente novedoso y permite integrar diversos tipos de información, pudiendo llegar a constituirse, en el futuro, en un tablero de control de la flotilla de unidades. Por otra parte, se aprecia que una vez que los usuarios empiecen a utilizar el producto se ajustarán los requisitos o surgirán otros que se encuentran ocultos o enmascarados. En lo que respecta al impacto que tendrá en el proyecto este tipo de variación de requerimientos, se aprecia como Crítico en razón que, como para cualquier proyecto de desarrollo de software, la variación de ciertos requisitos perjudicará significativamente el

desarrollo del proyecto. El impacto será mas grave a medida que el proyecto vaya avanzando.

- **R02 Formulación de nuevos requisitos**

Valen las mismas consideraciones que para el riesgo anterior.

- **R03 Eliminación de requisitos aprobados.**

Este riesgo tiene su origen en la volatilidad de requisitos de los Clientes / Usuarios y, para el caso del presente proyecto, existe una escasa probabilidad de ocurrencia de este riesgo pues, para el tipo de sistema propuesto, los requerimientos tienden a aumentar en lugar de disminuir. El impacto que tendrá sobre el proyecto la eliminación de requisitos será marginal puesto que la implementación de modificaciones de eliminación de requisitos no amenazarán significativamente los plazos establecidos o los recursos previstos. Este riesgo tiende a aumentar su impacto en la medida que avance el proceso de desarrollo.

- **R04 Errores en la definición de requisitos**

Este riesgo tiene su origen en la imprecisión propia del lenguaje que utiliza el Jefe de Proyecto para definir las necesidades de los Clientes / Usuarios o en errores de interpretación de lo establecido. Dado que la terminología utilizada en el presente proyecto es eminentemente profesional y que la misma se encuentra definida claramente en la bibliografía específica disponible, que conocen tanto el Jefe de Proyecto como los Clientes o Usuarios existe una probabilidad media de ocurrencia de este tipo de riesgo. Su impacto ha sido clasificado como Crítico para el proyecto. El impacto aumentará su gravedad a medida que se vaya avanzando en la implementación.

- **R05 Errores de interpretación de los requisitos aprobados**

Este riesgo también tiene su origen en la imprecisión propia del lenguaje que utiliza el Jefe de Proyecto para definir las necesidades de los Clientes / Usuarios o en errores de interpretación de lo establecido. Como se ha indicado en R04, la terminología utilizada en el presente proyecto es eminentemente profesional y se encuentra definida claramente en la bibliografía específica disponible a este aspecto se agrega que los desarrolladores poseen una sólida experiencia en trabajos profesionales para este dominio (lo que supone un conocimiento profundo de la problemática) existe una probabilidad baja de ocurrencia de este tipo de riesgo, no obstante, en caso de ocurrencia, el impacto ha sido clasificado, al igual que R04, como Crítico para el proyecto. El

impacto aumentará su gravedad a medida que se vaya avanzando en la implementación.

- **R06 Cambio de clientes/ usuarios a medida que avanza el proyecto.**  
Este riesgo reconoce su origen en la movilidad de actividades de la Compañía. Puede suceder que en cualquier momento durante el proceso de desarrollo se disponga el traslado de algún Cliente o Usuario por razones de necesidad de la Empresa. En tal sentido, el relevo designado puede hacer objeciones sobre los requisitos ya establecidos: Para la situación actual, se aprecia una probabilidad de ocurrencia media de este tipo de riesgo, no obstante, si se materializase, tendrá un impacto sobre el proyecto que puede ser catalogado como Crítico. Como todo riesgo relacionado con requisitos, el impacto que producirá tenderá a agravarse a medida que vaya avanzando el proyecto.
  
- **R07 Desarrollo de funciones de software incorrectas o incompletas**  
Este riesgo se encuentra originado en errores de implementación del software por parte del equipo de desarrollo. Para el caso de proyecto MARSEA se aprecia una probabilidad baja de ocurrencia de este tipo de hechos habida cuenta que los desarrolladores asignados poseen sobrada experiencia en las herramientas de programación y en el tipo de diseño estructurado adoptado. No obstante su ocurrencia puede traer consecuencias desfavorables importantes para el futuro sistema aunque no Críticas.
  
- **R08 Existencia de funciones que presentan dificultades técnicas**  
Este riesgo se encuentra originado fundamentalmente en errores de diseño o en una incorrecta elección de las herramientas de desarrollo. Para el caso del proyecto MARSEA, por su naturaleza de manejo de bases de datos e implementación de algoritmos sin demasiada complicación matemática, se aprecia una probabilidad muy baja de ocurrencia de este tipo de hechos, habida cuenta que los desarrolladores asignados poseen sobrada experiencia en el uso de las herramientas de programación y en el tipo de diseño estructurado adoptado. No obstante su ocurrencia puede traer consecuencias moderadamente desfavorables para el futuro sistema aunque no Críticas.

- **R09 Existencia de Interfases internas o externas mal definidas**

Este riesgo se encuentra originado fundamentalmente en errores de diseño o de implementación del sistema por parte del Jefe de Proyecto o del equipo de desarrolladores. Para el caso del proyecto MARSEA, por la calidad de los programadores y la simplicidad del diseño se aprecia que tendrá una probabilidad de ocurrencia estándar. Dado que las herramientas de desarrollo son de alto nivel y que fácilmente permiten corregir el código. Su ocurrencia puede traer consecuencias moderadamente desfavorables para el futuro sistema aunque no Críticas.
  
- **R10 Diseño inadecuado para la realización del proceso de pruebas**

Al igual que R09 este riesgo tiene su origen en problemas de diseño. Dado que para la implementación del proyecto MARSEA se ha adoptado una metodología de desarrollo (Métrica Versión 3) que requiere la definición del plan de pruebas a medida que se avanza en la construcción del producto, este riesgo tiene una baja probabilidad de ocurrencia, no obstante si llegara a verificarse, podría tener un impacto crítico sobre la calidad del producto.
  
- **R11 Existencia de limitaciones de rendimiento impuestas por limitaciones del hardware.**

Este riesgo se puede suscitar por errores de diseño o desconocimiento / errores de apreciación sobre la performance del hardware sobre el que se explotará el sistema. Para el caso del proyecto MARSEA, por tratarse de un producto que apoya el proceso de toma de decisiones en un entorno empresarial no posee requerimientos importantes de rendimiento, el hardware preexistente donde será instalado es perfectamente conocido, se aprecia como de muy baja probabilidad de ocurrencia. En caso de verificarse, su impacto puede considerarse marginal.
  
- **R12 Aparición de errores por la reutilización de software preexistente.**

Este riesgo es típico de los centros de desarrollo de software, donde es frecuente recurrir a librerías o rutinas que han sido desarrolladas con anterioridad para otros productos. Para el caso del proyecto MARSEA se aprecia que, dadas las estrictas limitaciones de tiempo impuestas para el desarrollo y por tratarse la firma de un centro de desarrollo de software que ha producido muchos sistemas con anterioridad, se intente reutilizar software

preexistente con la consecuente probabilidad de aparición de errores que son propios del software reutilizado. Por tal razón se ha asignado a este riesgo una probabilidad alta y un impacto en el proyecto que se puede calificar como marginal.

▪ **R13 Retraso en la implementación del proyecto.**

Los retrasos en la implementación del proyecto software se deben a múltiples y diversas causas que inciden prácticamente sobre el Jefe de Proyecto o los desarrolladores. Entre las más comunes pueden citarse la aparición de problemas técnicos, la asignación de altas prioridades a otros temas que distraen el trabajo del equipo, enfermedades, etc. En tal sentido, por poseer el centro de desarrollo reducidos recursos humanos y gran cantidad de responsabilidades es dable esperar retrasos en la implementación del proyecto y un impacto marginal en el cumplimiento de las metas establecidas.

▪ **R14 Solicitud de cambios no controlados o incorrectamente evaluados.**

Las necesidades de cambios surgirán inevitablemente durante el proceso de desarrollo de un producto software. Para contrarrestar el impacto que los mismos producen es necesario ceñirse estrictamente a un plan de gestión de configuración que debe tener implementado la organización de desarrollo. La firma recientemente ha implementado esta técnica que se encuentra en una etapa de consolidación y ajuste. En tal sentido, para el proyecto MARSEA el riesgo de aparición de cambios no controlados o incorrectamente evaluados tendrá una probabilidad media de concreción. De verificarse esta situación, el impacto que tendrán los hechos sobre el normal desarrollo del proyecto será marginal, ya que el personal de programadores se encuentra habituado a trabajar en un ambiente donde, hasta hace poco tiempo, los cambios no estaban suficientemente controlados.

▪ **R15 Deficiencias relacionadas con el personal.**

Se ha buscado con el enunciado de este riesgo concentrar todas las cuestiones relacionadas con el personal que se encuentra afectado al desarrollo del nuevo sistema. Dado que se trata de personal de la planta fija de la firma, con muchos años de trayectoria y que se encuentran decididamente comprometidos e identificados con la organización y el proyecto, es de esperar que

los problemas que se puedan presentar con este tema estén limitados a inconvenientes de salud u otros que difícilmente puedan contrarrestarse. Se aprecia una probabilidad de ocurrencia estándar pero, de producirse y dada la reducida cantidad de personal asignado, tendrá un impacto Crítico.

▪ **R16 Errores en la estimación del presupuesto.**

Los errores de estimación de presupuesto son uno de los mas graves y temidos en un centro de desarrollo de software. Pero esto no es de aplicación para el proyecto MARSEA, la razón es que el desarrollo obedece al requerimiento de una Compañía hacia una firma subsidiaria, se implantará sobre hardware preexistente y el personal asignado a tareas de desarrollo forman parte de la planta permanente de esta última organización. En tal sentido, el riesgo de que se produzcan problemas de presupuesto es muy bajo. Y, de producirse, el impacto que se espera tenga este factor sobre el desarrollo es insignificante.

**9.2.3. Evaluación**

**9.2.3.1. Métodos de evaluación a usar.**

El método de evaluación a utilizar en el presente plan es el de asignar a cada uno de los riesgos definidos un valor de categorización cualitativa que surgen de emplear la matriz de Probabilidad/Impacto que utiliza la (USAF) (Collefo J. 2003) y que se indica en la tabla 2.5.

<b>Impacto / Probabilidad</b>	<b>Muy Alta</b>	<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>	<b>Muy Baja</b>
Catastrófico	Muy Alto	Alto	Moderado	Moderado	Bajo
Crítico	Alto	Alto	Moderado	Bajo	Ninguno
Marginal	Moderado	Moderado	Bajo	Ninguno	Ninguno
Insignificante	Moderado	Bajo	Bajo	Ninguno	Ninguno

*Tabla 2.5. Riesgo global*

Fijada esta pauta, se deberá evaluar cada uno de los riesgos enunciados para obtener su valor de global de riesgo, fijándose el límite de descarte de riesgo para aquellos en que el riesgo global sea Bajo o Ninguno.

**9.2.3.2. Suposiciones y limitaciones del método de evaluación**

El método de evaluación adoptado es un método académico utilizado por la Universidad del Estado de Arizona (EE.UU.) y constituye un método expeditivo de evaluación empleado por la USAF.

### 9.2.3.3. Resultados de la evaluación

Los resultados de la evaluación de riesgos se resumen en la tabla 2.6.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Riesgo Global	Acción
R01	Muy Alta	Crítico	Alto	Planificar
R02	Muy Alta	Crítico	Alto	Planificar
R03	Baja	Moderado	Ninguno	Descartar
R04	Media	Crítico	Moderado	Planificar
R05	Baja	Crítico	Bajo	Descartar
R06	Media	Crítico	Moderado	Planificar
R07	Baja	Moderado	Ninguno	Descartar
R08	Muy Baja	Moderado	Ninguno	Descartar
R09	Media	Moderado	Bajo	Descartar
R10	Baja	Crítico	Bajo	Descartar
R11	Muy Baja	Moderado	Ninguno	Descartar
R12	Alta	Moderado	Moderado	Planificar
R13	Alta	Moderado	Moderado	Planificar
R14	Media	Moderado	Bajo	Descartar
R15	Media	Crítico	Moderado	Planificar
R16	Muy Baja	Insignificante	Ninguno	Descartar

Tabla 2.6. Resultados de la Evaluación

### 9.3. Gestión de los riesgos

De la evaluación realizada surge que se deberá planificar sobre los siguientes riesgos enunciados en orden de prioridad:

- **R01 Cambio de requisitos a medida que avanza el proyecto.**
- **R02 Formulación de nuevos requisitos**
- **R04 Errores en la definición de requisitos**
- **R12 Aparición de errores por la reutilización de software preexistente.**
- **R13 Retraso en la implementación del proyecto.**
- **R15 Deficiencias relacionadas con el personal.**
- **R06 Cambio de clientes/ usuarios a medida que avanza el proyecto.**

#### 9.3.1. Aspectos a enunciar

Para la planificación de la gestión de los riesgos mencionados en el punto anterior se deberá hacer para cada uno un análisis de los siguientes aspectos:

1. Especificar **por que** el riesgo es importante.
2. **Que** información se necesita para seguir el estado del riesgo.
3. **Quien** es responsable de realizar las actividades de control del riesgo.
4. **Que** recursos se necesitan para realizar las actividades de control de riesgo.

5. Realización de un **plan detallado** de cómo el riesgo podrá ser prevenido o suavizado si se produce.

### **9.3.2. Líneas de Acción**

Como se ha indicado en el punto 5 del ítem anterior se prevé la conformación de dos planes:

- Un **Plan de Acción** que podrá ser utilizado para minimizar los riesgos mediante acciones preventivas. La probabilidad que un riesgo ocurra así como el impacto que el mismo podrá ocasionar en el proyecto pueden ser mitigados encarando los problemas en forma temprana.
- Un **Plan de Contingencia** que, en el contexto de una permanente supervisión de los riesgos, permita la implementación de respuestas rápidas para mitigarlos en el caso que se concreten. En este Plan, se deben definir disparadores que permitirán poner en marcha las acciones previstas con anterioridad..

## **9.4. Planes**

### **9.4.1. Plan de Acción y Contingencia**

Según Anexo 2 (Pag 339)

## **10. Plan de Gestión de Configuración**

La gestión de configuración de un proyecto software permite establecer y mantener la integridad de los productos generados durante el proyecto de desarrollo y mantiene su vigencia a lo largo de todo el ciclo de vida adoptado.

Este objetivo debe llevarse a cabo desarrollando básicamente tres actividades:

- Identificación de los elementos desarrollados.
- Control de los cambios a que inexorablemente deben someterse los elementos mencionados.
- Mantenimiento de la integridad y seguimiento de la configuración durante todo el ciclo de vida del producto.

Estos aspectos contribuyen a incrementar el nivel de madurez de un centro de desarrollo de software.

### **10.1. Definición del Plan de Gestión de la Configuración**

Para el Control de Configuración del Proyecto MARSEA deberá cumplirse con las normas de Gestión de Configuración que se detallan a continuación:

### **10.2. Normas para la codificación de los Elementos de Configuración de Software**

A efectos de implementar el plan de Gestión de Configuración de Software que asegure un correcto control de las configuraciones del Proyecto MARSEA, se requiere definir inicialmente las normas de codificación para los Elementos de Configuración de Software (ECS) que se generen:

Los ECS que se considerarán como tales son:

1. La especificación del Sistema.
2. Estimación del Proyecto
3. El plan del tiempo del proyecto software.
4. La especificación de requisitos de software.
5. El diseño preliminar y detallado.
6. Los códigos fuente.
7. Los programas ejecutables.
8. Los manuales asociados al proyecto.
9. Las guías asociadas al proyecto.
10. El Plan de Pruebas.
11. Los casos de prueba ejecutados y sus resultados.
12. Los estándares y procedimientos de IS utilizados.
13. Los diseños de bases de datos.
14. Los contenidos de las bases de datos.
15. Los informes de problemas (si surgieran).
16. Las peticiones de mantenimiento (si surgieran).

La codificación de los ECS será efectuada de la siguiente manera:

A cada ECS que conforme una Línea Base se lo individualizará de forma unívoca con un código que adoptará los siguientes valores:

1. Nombre del proyecto: MARSEA.
2. Número de Línea Base del proyecto a la que pertenece el ECS, antecedido por la letra L, considerando el ciclo de vida seleccionado para el Proyecto MARSEA:
  - Para Línea Base Funcional: L1
  - Para Línea Base de Diseño: L2
  - Para Línea Base de Producto: L3
  - Para Línea Base Operativa: L4
3. Número de la fase en la que se creó el ECS, antecedido por la letra F, según el siguiente detalle:
  - F1 para la fase de Factibilidad
  - F2 para la fase de definición de requisitos
  - F3 para la fase de diseño
  - F4 para la fase de construcción
  - F5 para la fase de pruebas
  - F6 para la fase de implantación

- F7 para la fase de recepción
4. Tipo de ECS, será un trigrama en mayúsculas para identificar:
    - DOC = Documentación
      - Incluye Especificación del proyecto, especificación de requisitos, documentos donde se explicita el diseño de alto nivel o de bajo nivel, casos de pruebas, informes de problemas o incidencias y peticiones de mantenimiento documentación y manuales de productos software utilizados durante el desarrollo.
    - PRG = Programa en soporte magnético u óptico.
    - COD = Listado de Código Fuente.
    - BDD= Diseño de Bases de datos.
    - DAT = Contenido de bases de datos, archivos binarios, archivos ASCII.
    - CNF = Información sobre configuraciones.
    - MAN = Manuales.
    - PLN = Planificaciones.
  5. Identificación del ECS, que estará conformado por una cadena de caracteres de hasta 30 letras o letras y caracteres que aporte una idea de la naturaleza del ECS, por ejemplo: “PLANDELTIEMPO”.
  6. El número de versión del ECS, comenzando por 1.0, para el caso que se deba implementar sobre un ECS una modificación menor se avanzará en la numeración de la versión a 1.1, 1.2 ... 1.XX, para el caso de la implementación de una modificación mayor, se pasará a modificar el número 1 por el 2 y los decimales volverán a 0, por ejemplo, si hay un ECS cuya versión sea 1.13 y se decide realizar sobre él un cambio mayor, la versión pasará a ser 2.0.
  7. La División Contralor de la Configuración asentará en sus registros la fecha de la última modificación en el formato dd/mm/aa. Por ejemplo 27/11/03.
  8. Por último, se deberá asentar el lugar físico donde se encuentra archivado el ECS. Dado que todos los ECS para el proyecto MARSEA pueden almacenarse electrónicamente, se archivarán en un CD debidamente identificados y formarán parte de esta Tesis

### ***10.3. Definición del ámbito y alcance del Control de Configuración***

El Control de Configuración para el Proyecto MARSEA será de alto nivel.

La razón es que, por la filosofía del Sistema, existirá un alto acoplamiento entre componentes generados en cada fase del proyecto, lo que provocará que, de implementarse una modificación en algún ECS, se requerirá la modificación del documento que lo contiene y su proyección a otros documentos relacionados.

Por lo expuesto, se definirá un documento único que abarque cada etapa, con sus correspondientes anexos, (según lo establecido en la metodología Métrica 3) que contendrá los siguientes componentes.

### Planificación

Capítulo Plan de Sistemas de Información.  
Capítulo Estudio de Viabilidad del Sistema  
Plan de Proyecto.  
Plan de Riesgos.  
Estimaciones.  
Educción de requisitos.  
Plan de Gestión de la Configuración.

### Análisis y Especificación.

Capítulo Especificación de Requisitos  
Capítulo de Análisis de Requisitos.  
Diagramas de Flujos de Datos.  
Diccionario de Datos.  
Descripción de Tablas.

### Diseño

Capítulo Diseño del Sistema de Información  
Diagramas de estructura.  
Diagramas de secuencia.  
Diagramas de interacción.  
Plan de pruebas.

### Construcción

Documento de la Construcción del Sistema de Información  
Código fuente de los componentes del sistema.  
Código de los componentes para la carga inicial de datos.  
Resultado de la ejecución del plan de pruebas.  
Manuales del Usuario.

Dadas las características del proyecto, los ECS podrán encontrarse en uno de estos tres estados:

- ✓ **En edición:** El ECS se encuentra en su etapa de desarrollo o fue elevado para su corrección.
- ✓ **Finalizado:** El ECS ha sido corregido y se encuentra en etapa de aprobación por el tutor de tesis.
- ✓ **Aprobado:** EL ECS ha sido aprobado por el tutor de tesis y está listo a ser encuadernado.

La trazabilidad de los componentes tiene que ver con la identificación de la historia de su evolución, esto significa poder identificar qué documento sirvió de base a otro. Dado que se utiliza Métrica Versión 3 para el presente desarrollo, será necesario referirse a la documentación relacionada para verificar la trazabilidad. Por otro lado, no se guardará historia alguna de trazabilidad de versiones para ningún ECS del sistema.

#### **10.4. Control de Configuración para el Proyecto “MARSEA”**

El Control de Configuración y Registro de Instalaciones para el proyecto MARSEA se encuentra detallado en el Anexo 4 (Pag 361)

### **11. Estimación del Coste y Esfuerzo de Desarrollo**

La estimación en la gestión de proyectos constituye un elemento de fundamental importancia a la hora de pronosticar la cantidad de personal, esfuerzos, costos y período temporal que demandará la ejecución de un proyecto de desarrollo de un Sistema de Información.

#### **11.1. Introducción**

Para el proyecto MARSEA se ha realizado una Estimación de esfuerzos y costes empleando el software USC COCOMO II 1999 que utiliza el modelo COCOMO II desarrollado por Ellis Horowitz para la Universidad de Carolina del Sur (USA).

#### **11.2. Características del Proyecto MARSEA**

Del relevamiento de requisitos establecidos hasta el presente se han determinado las siguientes características para el Proyecto (Capítulo 2 punto 2):

El Sistema a desarrollar constará de dos subsistemas:

- Unidad: Se encontrará instalado en una computadora tipo PC en cada una de las unidades designadas para operar con el Sistema.

Tendrá como funciones:

- a. Recuperar los últimos valores con que se encuentran alimentadas las tablas asociadas.
- b) Recoger la siguiente información particular de la Unidad, que deberá ser cargada o modificada por operadores adiestrados, oportunamente designados por los respectivos Capitanes:
  - ✓ Estado de Disponibilidad de Componentes y Subsistemas.
  - ✓ Información de Solicitudes de Mantenimiento (SM).
  - ✓ Información referida a horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de componentes y subsistemas críticos (por ejemplo: turbinas, generadores, etc)
  - ✓ Relación del Personal asignado a la Dotación de la Unidad.
  - ✓ Porcentajes de Veteranía de la dotación discriminada en Oficiales y Suboficiales.
  - ✓ Roles de funciones asignados al Personal.
  - ✓ Cursos de Capacitación realizados por el personal.
  - ✓ Tareas realizadas por la Unidad.
  - ✓ Valores de abastecimientos embarcados.
  - ✓ Apreciaciones del Capitán.

- ✓ Fecha de actualización.
- c) Guardar en una tabla el valor de disponibilidad de componentes y subsistemas que se encuentren con valores de disponibilidad “Operativo” (100%) o “Fuera de Servicio” (0%)
- d) Establecer, en función de cuestionarios de diagnóstico, el valor de disponibilidad de aquellos componentes y subsistemas que se encuentren con valores de disponibilidad diferentes a “Operativo” o “Fuera de Servicio”, guardándolo en la misma tabla indicada en c).
- e) Guardar en una tabla información extraída de las SM asociadas a aquellos componentes y subsistemas con disponibilidad diferente a “Operativo”.
- f) Guardar en una tabla información referida a la dotación de la Unidad (datos personales y roles de funciones)
- g) Guardar en una tabla información referida a los cursos de Capacitación realizados por el personal.
- h) Guardar en una tabla información referida a las tareas realizadas por la unidad (Adiestramiento de conjunto)
- i) Guardar en una tabla información de los valores de Abastecimientos que se encuentran disponibles en la unidad.
- j) Guardar en una tabla información de los valores de horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de componentes críticos.
- k) Guardar en una tabla información referida a apreciaciones del capitán y porcentajes de veteranía.
- l) Reportes por pantalla e impresos:
  - ✓ Listado de la Dotación.
  - ✓ Listado de roles.
  - ✓ Listado general de SM’s.
  - ✓ Listado general del estado de disponibilidad de componentes y subsistemas. (Operativo – Degradado – Fuera de Servicio)
  - ✓ Listado general de SM’s por componente, subsistema, sistema o general de la unidad.
  - ✓ Listado general de cursos de Instrucción a realizar por la dotación.
  - ✓ Listado de cursos de Instrucción realizados por la dotación.
  - ✓ Listado de Tareas fijadas por la Compañía.
  - ✓ Listado de Tareas cumplidas por la unidad.
  - ✓ Listado de Abastecimientos embarcados.

- m) A requerimiento del operador, generará impresiones de los cuestionarios de diagnóstico por componente o subsistema y sistema.
  - n) A requerimiento del operador, generará los informes que serán remitidos a la Gerencia.
  - o) A requerimiento del operador, generará backups de seguridad de las bases de datos asociadas al subsistema.
- Gerencia: Se encontrará instalado sobre la red LAN de la Gerencia de la Compañía.

Tendrá como funciones:

- a) Recuperar la información generada en las unidades recibidas por Internet o soporte óptico o magnético mediante el Subsistema Carga.
- b) Transformar la información recibida a formato compatible con las bases de datos de la Gerencia.
- c) Procesar la información de las bases de datos asociadas para obtener los diferentes valores de Disponibilidad.
- d) Procesar la información de bases de datos asociadas para obtener los diferentes valores de Alistamiento por unidad que se calculan en función de la información de disponibilidad de componentes, cursos realizados por la dotación y Tareas realizadas por la unidad.
- e) Guardar el resultado del procesamiento indicado en c) y d) sobre tablas definidas a tal efecto.
- f) Procesar la información de SM asociadas a cada Unidad para obtener subtotales de horas hombre y materiales, por componente, subsistema y sistema y total por unidad.
- g) Guardar el resultado del procesamiento indicado en e) sobre tablas definidas a tal efecto.
- h) Presentar la siguiente información de las unidades:
  - Valores de Disponibilidad.
  - Valores de Alistamiento.
  - Horas de funcionamiento y fecha de vencimiento de componentes o subsistemas de carácter crítico.
  - Información referida al Personal:
    - ✓ Dotación de la Unidad.

- ✓ Porcentaje de Veteranía.
- ✓ Asignación de roles de funciones.
- ✓ Toda otra información referida con personal que se requiera.
  
- Información referida al Adiestramiento.
  - ✓ Cursos de Capacitación cumplidos por el personal.
  - ✓ Tareas cumplidas.
  
- Información referida a los Abastecimientos.
  - ✓ Valores de abastecimientos existentes por unidad.
  
- Información referida a las Solicitudes de Mantenimiento
  - ✓ Identificación
  - ✓ Descripción de la obra
  - ✓ Componente asociado
  - ✓ Estado
  - ✓ Valorización
  
- Apreciaciones del Capitán que constituyen una indicación de su percepción respecto al estado de su unidad.
  
- i) Los backup de seguridad de las bases de datos asociadas al subsistema se realizarán de manera automática, siguiendo la política de resguardo de la red de la Gerencia.

### ***11.3. Desarrollo de la Técnica de Puntos de Función***

La aplicación de la técnica de puntos de función se utiliza para medir el software cualificando las funcionalidades que el producto entregará externamente, basándose en el diseño lógico del nuevo sistema.

Para el caso del Proyecto MARSEA por tratarse de dos subsistemas netamente diferenciados se procederá a calcular los puntos de función para cada uno de ellos. A su vez, para el subsistema unidad, por utilizar distintos cuestionarios de diagnóstico similares, se calcularán los puntos de función para un solo cuestionario y luego se multiplicará el resultado por el número de cuestionarios de diagnóstico previstos (30).

#### ***11.3.1. Establecimiento de los límites del sistema***

Los límites del sistema son utilizados para definir el alcance del nuevo desarrollo e identificar los parámetros externos.

En tal sentido, por las características del Proyecto MARSEA se lo puede considerar al sistema como “límite inicial del proyecto a desarrollar”, por lo que la fórmula para calcular los puntos de función será:

$$FPA = FP \times AF$$

Donde:

FP= Número de puntos de función sin ajustar

AF= Factor de ajuste de la aplicación

### **11.3.2. Definición de parámetros y valoración de complejidad**

#### **11.3.2.1. Tipo de Función Datos**

Representan la funcionalidad que el sistema deberá proporcionar a los futuros usuarios del sistema para cumplir con los requisitos de datos internos y/o externos.

##### **- *Ficheros lógicos internos (ILF)***

Son grupos de datos lógicamente relacionados, identificables por los usuarios o información de control, mantenidos y utilizados dentro de los límites del sistema. Para el Sistema MARSEA pueden clasificarse de esta manera:

##### **- *Subsistema Unidad***

- a) Tabla que guarde el valor de disponibilidad de componentes y subsistemas.
- b) Tabla que guarde información extraída de las SM asociadas a aquellos componentes y subsistemas con disponibilidad diferente a “Operativo”.
- c) Tabla que guarde información referida a la dotación de la Unidad (datos personales y roles de funciones)
- d) Tabla que guarde información referida a los cursos de Capacitación realizados por el personal.
- e) Tabla que guarde información referida a las Tareas realizadas por la unidad (Adiestramiento de conjunto)
- f) Tabla que guarde información de los valores de abastecimientos que se encuentran disponibles en la unidad.
- g) Guardar en una tabla información de los valores de horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de componentes críticos.
- h) Guardar en una tabla información referida a apreciaciones del capitán y porcentajes de veteranía.

A los que se deben agregar tablas de configuración que posean:

- i) Tabla con información de Componentes y Subsistemas que corresponden a ese tipo de unidad.
- j) Tabla con información de Sistemas que corresponden a ese tipo de unidad.
- k) Tabla con información de todos los cursos que le corresponden realizar al personal de ese tipo de unidad.
- l) Tabla con información de las tareas que idealmente debería cumplir ese tipo de unidad.
- m) Tabla con información de los posibles talleres que pueden ejecutar las SM.
- n) Tabla donde se guardará la información general de la Unidad y Apreciación del Capitán y Valores de Veteranía.

Las tablas que se hace referencia en este punto serán tablas sobre las que se establecerán relaciones, pero no existen requerimientos particulares en cuanto a velocidad de respuesta por lo que se aprecian de complejidad media por lo tanto:

$$14 \text{ ILF} \times 10 \text{ (complejidad media)} = 140 \text{ FP}$$

A estos habría que agregar mensajes de error para los ingresos incorrectos de la siguiente información que se aprecian de baja complejidad:

- a) Valores de Disponibilidad.
- b) Valores de Abastecimientos.
- c) Horas de Funcionamiento.
- d) Fechas de Vencimiento.
- e) Código de Componente o Subsistema (en formulario de SM)
- f) Fechas de alta de SM
- g) Clave de Tripulante
- h) Valores de Veteranía.

$$(8 \text{ ILF}) \times 7 \text{ (complejidad baja)} = 56 \text{ FP}$$

También se debería tener en cuenta que este subsistema prevé tres niveles de usuario:

- a) Administrador
- b) Capitán
- c) Operador

Estos niveles de usuario fijarán distintas áreas del sistema sobre las que se podrán acceder, en tal sentido y dado que el lenguaje de programación elegido permite fácilmente establecer esta funcionalidad se aprecia como de complejidad baja:

$$(3 \text{ ILF}) \times 7 (\text{ complejidad baja}) = 21 \text{ FP}$$

Y que entre sus funcionalidades contempla la posibilidad de realizar copias de seguridad, que por la cantidad de tablas e índices a resguardar se aprecian como de complejidad baja:

$$(1 \text{ ILF}) \times 7 (\text{ complejidad baja}) = 7 \text{ FP}$$

Toda esta información representa un total de:

$$140 + 56 + 21 + 7 = 224 \text{ puntos de función por ILF}$$

- **Subsistema Gerencia**

Las tablas que se deberán definir para este subsistema son:

- a) Tabla que guarde información de todas las unidades de la flotilla.
- b) Tabla que guarde información de todos los componentes y subsistemas de todas las unidades de la flotilla.
- c) Tabla que guarde información de Sistemas.
- d) Tabla de relaciones Componentes / Sistemas.
- e) Tabla que guarde información de CO.
- f) Tabla de relaciones Componentes / CO.

- g) Tabla que guarde información de Tareas.
- h) Tabla que guarde relaciones CO / Tareas.
- i) Tabla que guarde relaciones Tareas / Unidades.
- j) Tabla que guarde relaciones SM / Unidades.
- k) Tabla que guarde información de valores de Disponibilidad y Alistamiento totales por Unidad.

Estas tablas que conforman una base de datos requieren la robustez y confiabilidad que deberá aportar el entorno SQL, en tal sentido se aprecia que poseerán globalmente una alta complejidad:

$$(23 \text{ ILF}) \times 15 \text{ (complejidad alta)} = 345 \text{ FP}$$

Dado que no existen entradas que puedan producir errores no se prevén ILF por este concepto.

También se debería tener en cuenta que este subsistema prevé tres niveles de usuario:

- a) Administrador
- b) Usuario
- c) Operador de Carga

Estos niveles de usuario fijarán distintas áreas del sistema sobre las que se podrán acceder en un ambiente multiusuario, se aprecia por lo tanto como de complejidad media:

$$(3 \text{ ILF}) \times 10 \text{ (complejidad media)} = 30 \text{ FP}$$

Y que entre sus funcionalidades contempla la posibilidad de realizar copias de seguridad que serán similares a las del sistema C3I2 ya definidas en el contexto de ese sistema:

$$(1 \text{ ILF}) \times 7 \text{ (complejidad baja)} = 7 \text{ FP}$$

Toda esta información representa un total de:

$345 + 30 + 7 = 382$  puntos de función por ILF

- ***Cuestionarios de Diagnóstico***

Estos programas externos no poseen ILF

- ***Ficheros interfase externos***

- ***Subsistema Unidad***

Este subsistema posee un Fichero de Interfase Externo (EIF) que es la tabla donde se guardarán valores de disponibilidad reducida calculada por Cuestionarios de Diagnóstico.

Se aprecia que este fichero no será de gran complejidad por lo que se establece un valor medio:

$(1 \text{ EIF}) \times 7 \text{ (complejidad media)} = 7 \text{ FP}$

- ***Subsistema Gerencia***

Las tablas que se deberán definir para este subsistema son:

- a) Tabla que guarde información de Disponibilidad de Componentes.
- b) Tabla que guarde información de SM.
- c) Tabla que guarde información de abastecimientos.
- d) Tabla que guarde información de tripulantes.
- e) Tabla que guarde información de Cursos.
- f) Tabla que guarde información de horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de Componentes Críticos.
- g) Tabla que guarde información de Ejercitaciones.
- h) Tabla que guarde información general de la unidad (incluyendo Apreciación del Capitán y Veteranía)  
Estas tablas que conforman una base de datos requieren la robustez y confiabilidad que deberá aportar el entorno SQL pero que son tablas sobre las que no se hace un trabajo intensivo (sólo se consultan), en tal sentido se aprecia que poseerán globalmente una complejidad media:

(8 EIF) x 7 (complejidad media) = 56 FP

- **Cuestionarios de Diagnóstico**

Estas aplicaciones no poseen Ficheros de Interfase Externos

**11.3.2.2. Tipos de Función Transacción**

- **Entradas Externas (EI)**

Estas entradas son datos o información de control que se ingresan a la aplicación desde fuera de sus límites.

- **Subsistema Unidad**

Para este subsistema pueden identificarse los siguientes EI

- a) Estado de Disponibilidad de Componentes y Subsistemas (Operativo – Fuera de Servicio).( 1 EI - sólo Modificación – complejidad baja (3) – Total = 3)
- b) Información de Solicitudes de Mantenimiento (SM). (27 EI – 9 entradas x 3 - Alta, Baja, Modificación – complejidad media (4) = 108 )
- c) Información referida a horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de componentes y subsistemas críticos (por ejemplo: turbinas, generadores, etc) (15 EI – 5 Entradas x 3 Alta, Baja, Modificación – complejidad media (4) = 60 )
- d) Relación del Personal asignado a la Dotación de la Unidad. ( 21 EI - 7 Entradas x 3 – Alta, Baja, Modificación – complejidad media (4) = 84 )
- e) Porcentajes de Veteranía de la dotación discriminada en Oficiales y Suboficiales. ( 4 EI - 2 Entradas – Sólo Modificación – complejidad baja (3) – Total = 12)
- f) Roles de funciones asignados al Personal (3 EI – 1 Entrada x 3 Alta, Baja ; Modificación – complejidad media (4) = 12 ).
- g) Cursos de Instrucción realizados por el personal. (3 EI – 1 Entrada x 3 Alta, Baja, Modificación – complejidad media (4) = 12 )
- h) Adiestramiento en Técnicas y Tácticas realizadas por la Unidad. (6 EI – 2 Entradas x 3 Alta, Baja, Modificación – complejidad baja (3) = 18)
- i) Valores de abastecimientos embarcados. (6 EI – 2 Entradas x 3 Alta, Baja, Modificación – complejidad media (4) = 24 )
- j) Apreciaciones del Capitán. (3 EI – 1 Entrada x 3 Alta, Baja, Modificación – complejidad baja (3) = 9)
- k) Fecha de actualización. (2 EI – 1 Entrada x 3 Alta, Modificación – complejidad baja (3) = 6 )

l)

Lo que suma un total de 348 FP

A esto deben sumarse

Pantallas de Entradas:

- a) Apreciación del Capitán (1EI)
- b) Personal (2EI)
- c) Abastecimientos (1EI)
- d) Cursos (2 EI)
- e) Adiestramiento (2EI)
- f) Mantenimiento (SM) (3EI)
- g) Disponibilidad (2EI)
- h) Generación de Disquete (2EI)

Total : 15 EI por pantallas que globalmente pueden considerarse de complejidad media (4) = 60 FP

Esto hace un total general de 408 puntos de función por Entadas Externas

- ***Subsistema Gerencia***

Para este subsistema pueden identificarse los siguientes EI

Por entrada de datos desde el subsistema Unidad:

- a) Disponibilidad de Componentes / Subsistemas (3EI – Alta , Baja, Modificación – Complejidad media (4)  $3 \times 4 = 12$ ).
- b) Información de Abastecimientos (2 EI – Alta o Modificación – Complejidad baja (3)  $2 \times 3 = 6$ ).
- c) Información de Personal (3EI – Alta , Baja, Modificación – Complejidad media (4)  $3 \times 4 = 12$ ).
- d) Información de Cursos (3EI – Alta , Baja, Modificación – Complejidad media (4)  $3 \times 4 = 12$ ).
- e) Información de Adiestramiento (3EI – Alta , Baja, Modificación – Complejidad media (4)  $3 \times 4 = 12$ ).
- f) Información de Componentes Críticos (3EI – Alta , Baja, Modificación – Complejidad media (4)  $3 \times 4 = 12$ ).
- g) Valores de Veteranía(2EI – Alta o Modificación – Complejidad baja (3)  $2 \times 3 = 6$ ).
- h) Apreciación del Capitán. (3EI – Alta , Baja, Modificación – Complejidad baja (3)  $3 \times 3 = 9$ ).
- i) Fechas de actualización(2EI – Alta o Modificación – Complejidad baja (3)  $2 \times 3 = 6$ ).

Por cálculos propios del subsistema:

- j) Valores de Disponibilidad (7 cálculos Alta, o Modificación – Complejidad Alta (6) -  $14 \times 6 = 84$ ).
- k) Valores de Alistamiento. (7 cálculos Alta, o Modificación – Complejidad Alta (6)-  $14 \times 6 = 84$ ).
- l) Información referida al Personal:

- Porcentaje de Veteranía. (1 cálculo Alta o Modificación – Complejidad baja (3)  $2 \times 3 = 6$ )
- m) Información referida al Adiestramiento.
  - Cursos de Capacitación cumplidos por el personal (2 cálculos Alta o Modificación – Complejidad Media (4)  $4 \times 4 = 16$ )
  - Tareas cumplidas. (2 cálculos Alta o Modificación – Complejidad Media (4)  $4 \times 4 = 16$ )
- n) Información referida a las Solicitudes de Mantenimiento
  - Valorizaciones – Por componente, Sistema, CO, Mision y Unidad (5 Cálculos – Alta, Baja y Modificación – Complejidad Media (4)  $15 \times 4 = 60$ )

Lo que hace un total general por entradas de 353 FP

- ***Cuestionarios de Diagnóstico***

Para este subsistema pueden identificarse los siguientes EI

Por entrada de datos de contestación del usuario valores binarios sobre las preguntas (1 Alta o Baja - Complejidad baja(3)  $2 \times 3 = 6$ )

Pantalla 1 (1 – Complejidad media(4)  $1 \times 4 = 4$ )

Cálculo de disponibilidad (1 – Complejidad Alta (6)  $1 \times 6 = 6$ )

Lo que hace un total de 16 FP

- ***Salidas Externas(EO)***

Estas salidas son datos o información de control que salen de los límites del sistema.

- ***Subsistema Unidad***

Para este subsistema pueden identificarse los siguientes EO

Por salida de datos hacia el Subsistema Gerencia

- a) Disponibilidad de Componentes / Subsistemas (1EO)
- b) Información de Abastecimientos (1 EO).
- c) Información de Personal (1EO)..
- d) Información de Cursos (1EO)..
- e) Información de Adiestramiento (1EO)..
- f) Información de Componentes Críticos (2EO)..
- g) Valores de Veteranía(1EO).
- h) Apreciación del Capitán. (1EO).
- i) Fechas de actualización(1EO).

Que pueden ser considerados globalmente como de complejidad baja (4)

Lo que hace un total de  $10 \text{ EO} \times 4 = 40 \text{ FP}$

Por reportes

- j) Estado de Disponibilidad de Componentes / Subsistemas, Sistemas y Unidad (3EO)
- k) Información de Abastecimientos embarcados(1 EO).
- l) Información de Personal por rol, por precedencia, por división, por departamento, de la unidad (5 EO)..
- m) Información de Cursos por hombre, por división (2 EO)..
- n) Información de Adiestramiento por actividad o por tarea(2 EO).
- o) Información de Componentes Críticos por horas o por fecha (2EO).
- p) Cuestionarios de diagnóstico por Componente / Subsistema, Sistema, Unidad (3 EO)
- q) Información de SM's por Componente / Subsistema, Sistema, Unidad (3 EO)

Que pueden ser considerados globalmente como de complejidad media (5).

Lo que hace un total de  $21 \times 5 = 105 \text{ FP}$

Totalizando 145 puntos de función por salidas externas.

#### - ***Subsistema Gerencia***

Para este subsistema pueden identificarse los siguientes EO

Por reportes

- a) Disponibilidad de Componentes / Subsistemas, Unidad, CO, MOVISEG, Tareas (6 EO)
- b) Alistamiento de la Unidad, por CO, por Tareas, (4 EO).
- c) Información de Abastecimientos embarcados(1 EO).
- d) Información de Personal por rol, por precedencia, por división, por departamento, de una unidad (5 EO)..
- e) Información de Adiestramiento por actividad o por tarea(2 EO).
- f) Información de Componentes Críticos por horas o por fecha (2EO).
- g) Información de SM's de Componentes / Subsistemas, Unidad, CO, MOVISEG, Tareas (6 EO)
- h) Comparativo de Disponibilidad (1 EO)
- i) Comparativo de Alistamiento (1EO)
- j) Comparativo de Abastecimientos (1EO)
- k) Comparativo de Veterana (1EO)

Que pueden ser considerados globalmente como de complejidad media (5).

Lo que hace un total de  $30 \times 5 = 150 \text{ FP}$

- ***Cuestionarios de Diagnóstico***

Para este subsistema pueden identificarse los siguientes EO

Por presentación de los últimos datos cargados (1 EO Complejidad baja(4)  $1 \times 4 = 4$  FP)

- ***Consultas(Q)***

Las consultas constituyen requisitos de información que se realizan a la aplicación en una combinación única de entrada/salida.

- ***Subsistema Unidad***

Para este subsistema pueden identificarse los siguientes Q

Por visualización de la información cargada con anterioridad

- a) Estado de Disponibilidad de Componentes / Subsistemas, Sistemas y Unidad (3Q)
- b) Información de Abastecimientos embarcados(1 Q).
- c) Información de Personal (3 Q)..
- d) Información de Cursos (2 Q)..
- e) Información de Adiestramiento por actividad o por tarea(2 Q).
- f) Información de Componentes Críticos por horas o por fecha (2Q).
- g) Información de SM's (3 Q)

Que pueden ser considerados globalmente como de complejidad media (4).

Lo que hace un total de  $16 \times 4 = 64$  FP

- ***Subsistema Gerencia***

Para este subsistema pueden identificarse los siguientes Q

Por consulta de información:

- a) Disponibilidad de Componentes / Subsistemas, Unidad, CO, Moviseg, Tareas (6 Q)
- b) Alistamiento de la Unidad, por CO, por Tareas (4 Q).
- c) Información de Abastecimientos embarcados(1 Q).
- d) Información de Personal por rol, por precedencia, por división, por departamento, de una unidad (5 Q)..
- e) Información de Adiestramiento por actividad o por tarea(2 Q).
- f) Información de Componentes Críticos por horas o por fecha (2 Q).
- g) Información de SM's de Componentes / Subsistemas, Unidad, CO, Moviseg, Tareas(6 Q)
- h) Comparativo de Disponibilidad (1 Q)
- i) Comparativo de Alistamiento (1 Q)
- j) Comparativo de Abastecimientos (1 Q)
- k) Comparativo de Veterana (1 Q)

- l) **Apreciación del Capitán (1 Q)**  
Que pueden ser considerados globalmente como de complejidad media (4).

Lo que hace un total de  $30 \times 4 = 120$  FP

- ***Cuestionarios de Diagnóstico***

Este subsistema no presenta la funcionalidad de consultas.

Esto permite arribar a la siguiente tabla resumen (Tabla 2.7.):

	<b>Subs. Unidad</b>	<b>Subs. Gerencia</b>	<b>Subs Cuestionarios</b>
ILF	224	372	0
EIF	7	56	0
EI	408	337	$16 \times 30^* = 480$
EO	145	150	$4 \times 30^* = 120$
Q	64	120	-
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>848</b>	<b>1035</b>	<b>600</b>

\* Se prevén completar 30 cuestionarios de diagnóstico para modelar la Unidad.

*Tabla 2.7. Resumen de Puntos de Función*

- ***Análisis de las características generales del Sistema***

Para realizar el ajuste de los puntos de función estimados previamente, se debe analizar el sistema según sus características (tabla 2.8.)

Característica	Subsist Unidad	Subsist. Gerencia	Subsist. Cuestionarios
Comunicaciones	0	3	0
Func. distrib.	1	3	1
Rendimiento	0	2	0
Configuraciones	0	2	0
Frec. Transac	0	0	0
Entrada datos	5	2	5
Efic. Usuario	3	3	3
Actualización	3	3	3
Proc. Complejos	0	2	1
Reutilización	1	3	1
Fac. Instalac	1	1	1
Fac. Operación	1	1	0
Inst. Diversa	1	0	1
Fac. Cambios	2	3	0
<b>TDI</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>16</b>
<b>AF</b> (TDI x 0.01) + 0.91	<b>1.09</b>	<b>1.19</b>	<b>1.07</b>

Tabla 2.8. Factores de Ajuste para los subsistemas

Nota: Se utiliza el coeficiente 0.91 para ajustar según lo establecido por Horowitz E.

- **Cálculo de Puntos de Función Ajustados**

Como se ha mencionado en 10.3.1 los Puntos de Función ajustados son:

$$FPA = FP \times AF$$

Donde AF =

En consecuencia (tabla 2.9.):

	Subsist Unidad	Subsist. Gerencia	Subsist. Cuestionarios
FP	848	1035	600
AF	1.09	1.19	1.07
FPA	924	1231	642
<b>FPA del Proyecto</b>	<b>2797</b>		

Tabla 2.9. Puntos de Función ajustados.

**11.4. Método de Estimación de Costos - Aplicación del Modelo COCOMO II (1999)**

Una vez obtenidos los puntos de función ajustados resulta necesario establecer el tiempo que insumirá el desarrollo y sus costos.

La mejor manera de realizarlo es en función de información histórica que obra en poder de los centros de desarrollo de software. La firma que realizará el desarrollo no posee estadística de estas estimaciones por lo que se recurrirá al modelo de estimación USC COCOMO II (1999) de la Universidad de Carolina del Sur (USA) [Horowitz E.] que se encuentra disponible en la página web <http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/index.html> para descargar en [ftp://ftp.usc.edu/pub/soft\\_engineering/COCOMOII/cocomo99.0/c990windows.exe](ftp://ftp.usc.edu/pub/soft_engineering/COCOMOII/cocomo99.0/c990windows.exe)

Empleando esta herramienta de software y con la información obtenida en el punto anterior estamos en condiciones de ingresar la información y obtener los resultados que se indican en la figura 2.4.

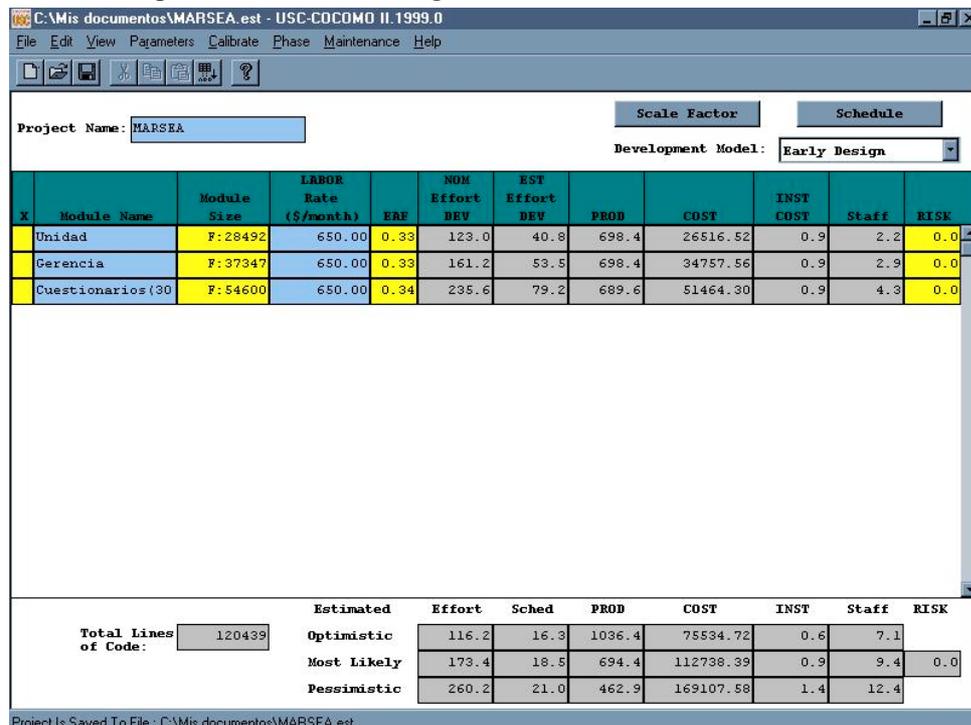


Figura 2.4. Pantalla COCOMO II 1999 Proyecto MARSEA

Lo que indica la obtención de los siguientes valores principales:

- Tamaño estimado del Sistema: del orden de las 120.000 líneas de código.
- Esfuerzo estimado optimista: 116 Meses Hombre
- Esfuerzo estimado más probable: 173 Meses hombre
- Esfuerzo estimado pesimista: 260 Meses Hombre

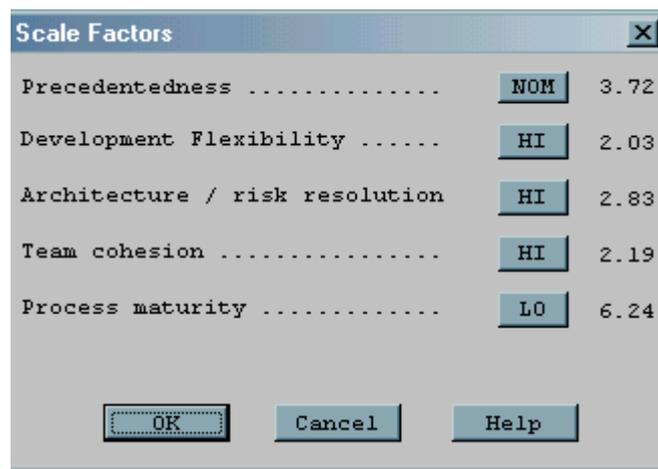
- Costo estimado optimista: \$76.000
- Costo estimado más probable: \$112.000
- Costo estimado pesimista: \$169.000

Para la obtención de estos resultados se han realizado las siguientes definiciones:

- **Generales del Proyecto**

Modelo de Desarrollo: Preliminar (Early Design).

Factor de Escala: Según Figura 2.5.



*Figura 2.5 Factores de Escala*

**Precedenteness :** Este factor mide la experiencia de este tipo de desarrollos en el ámbito de la organización. Ha sido caratulado como nominal.

**Flexibility:** Este factor mide la flexibilidad de desarrollo para el presente sistema. Por tratarse de una organización pequeña con trato directo entre el cliente y el grupo de desarrollo se asume un valor de flexibilidad alto.

**Architecture / risk resolution:** Este factor mide el riesgo de volatilidad de requisitos Se asume alto.

**Team Cohesión:** Cohesión del grupo de desarrollo. Se trata de personal de la de la firma totalmente comprometido con la organización y que se conocen desde hace muchos años. Se estima alto.

**Madurez del proceso de desarrollo:** La firma ha iniciado tareas de organización del proceso de desarrollo. No obstante se aprecia bajo.

- **Subsistema Unidad**
  - **Cálculo de líneas de Código**

El cuadro de diálogo para este cálculo se aprecia en la figura 2.6.

- Lenguaje de Programación: Orientado a Objetos
- Brak: Porcentaje de incremento de línea de código por volatilidad de requisitos: Se estima 5 %

**SLOC Input Dialog - Unidad**

Sizing Method:  SLOC  Function Points  Adaptation

Breakage: % of code thrown away due to requirements volatility  
BRAK: 5.00

Module Size in Function Points  
Language: Object-oriented

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Inputs	16	90	0	408
Outputs	10	21	0	145
Files	12	14	0	224
Interfaces	0	1	0	7
Queries	0	16	0	64
Total Unadjusted Function Points				848
Equivalent Total in SLOC				27136

Buttons: OK, Cancel, Help

Figura 2.6. Entrada de puntos de función Subsistema Unidad

- **Factores de Ajuste de Esfuerzo(EAF): (Figura 2.7.)**

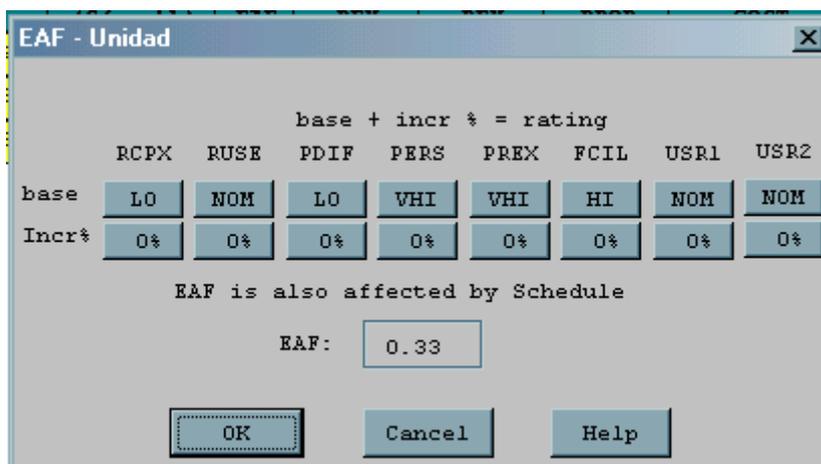


Figura 2.7. EAF para Subsistema Unidad

RCPX: Combina los factores RELY, DATA, CPLX y Documentación. Para este subsistema se ha estimado que la combinación de factores puede considerarse BAJA.

RUSE: Requerimientos de reutilización del software generado. Para este subsistema se aprecia que este aspecto es NOMINAL.

PDIF: Dificultad de plataforma. Combina los factores PVOL, TIME y STOR. Para este subsistema se aprecia como BAJO.

PERS: Factor que involucra la capacidad del personal. Combina los factores ACAP, PACAP, PCON. Para este subsistema se aprecia como medida un valor MUY ALTO.

PREX: Experiencia del equipo de desarrollo. Combina los factores AEXP (experiencia en la aplicación) PEXP (experiencia con la plataforma de desarrollo) y LEXP (experiencia en el lenguaje y las herramientas de desarrollo). Para este subsistema se aprecia como MUY ALTO en razón que se eligieron los mejores programadores en función del lenguaje elegido.

FCIL: Cuantifica la disponibilidad de las herramientas de desarrollo (TOOL) y la situación en que el desarrollo se realice con un equipo de personas ubicado en diferentes lugares físicos. Para este subsistema se aprecia un valor ALTO.

USR1 – USR2: Factores definidos por el usuario. Por falta de experiencia se toman como nominales.

- **Subsistema Gerencia**

- **Cálculo de líneas de Código**

El cuadro de diálogo para este cálculo se aprecia en la figura 2.8.

- Lenguaje de Programación: Orientado a Objetos
- Brak: Porcentaje de incremento de línea de código por volatilidad de requisitos: Se estima 10 %

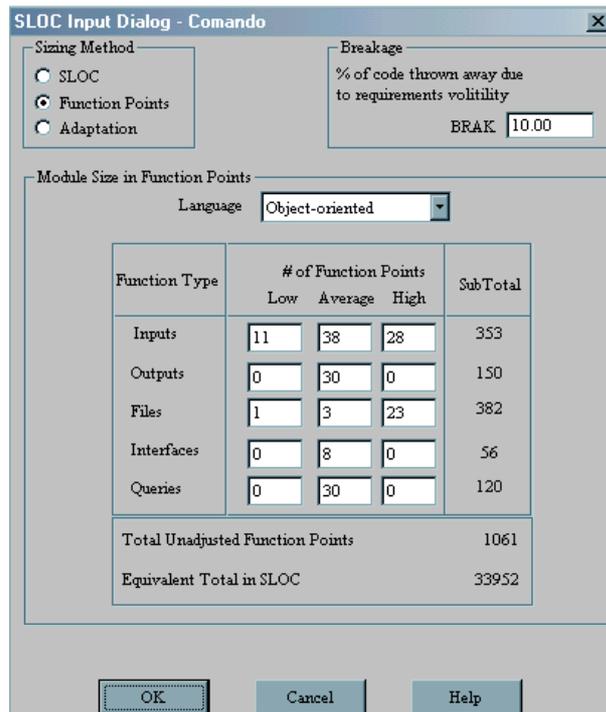


Figura 2.8. Entrada de puntos de función Subsistema Gerencia

- **Factores de Ajuste de Esfuerzo (EAF):** (Figura 2.9.)

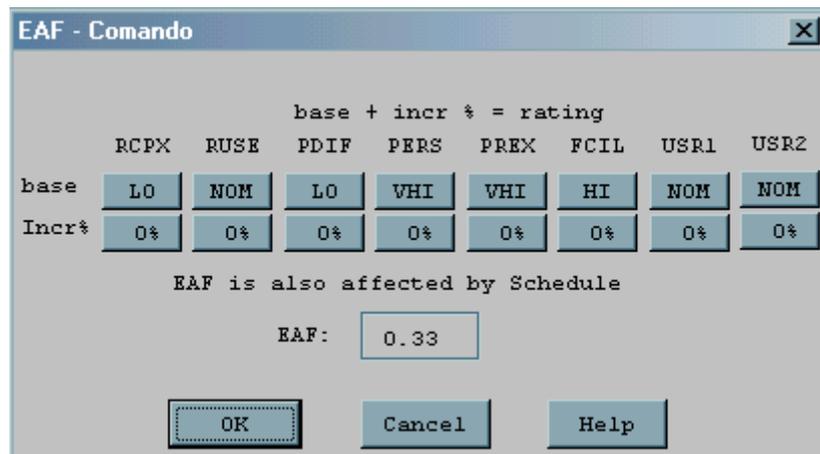


Figura 2.9. EAF para Subsistema Gerencia

Para este subsistema se aplican los mismos valores de ajuste que para el subsistema Unidad

- **Subsistema Cuestionarios**  
 - **Cálculo de líneas de Código**

El cuadro de diálogo para este cálculo se aprecia en la figura 2.10.

- Lenguaje de Programación: Orientado a Objetos
- Brak: Porcentaje de incremento de línea de código por volatilidad de requisitos: Se estima que no existirá volatilidad de requisitos 0%

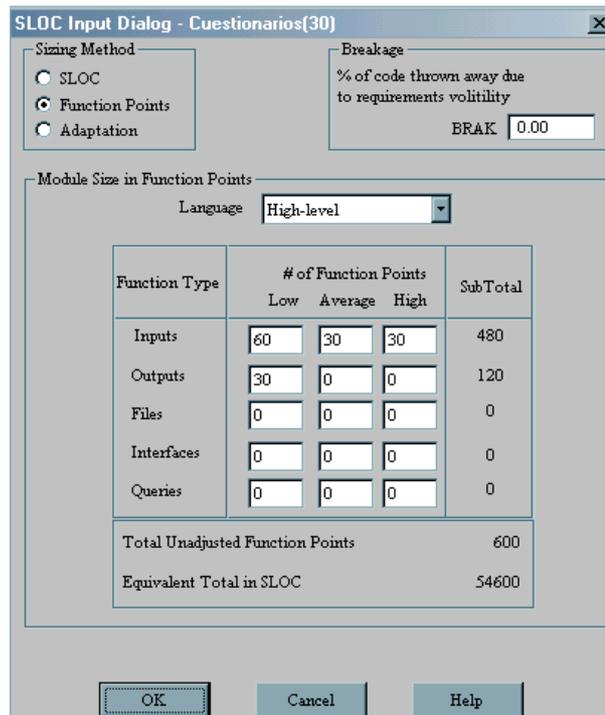


Figura 2.10. Entrada de puntos de función Subsistema Cuestionarios

- **Factores de Ajuste de Esfuerzo (EAF):** (Figura 2.11.)

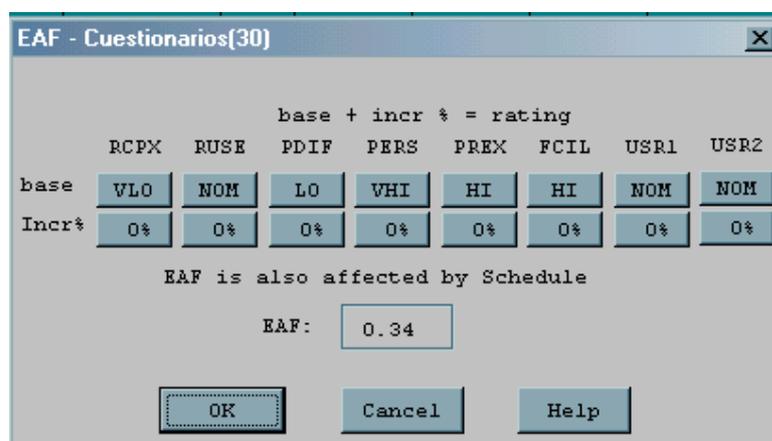


Figura 2.11 EAF para Subsistema Cuestionarios

Para este subsistema se aplican los mismos valores de ajuste que para el subsistema Unidad pero se han ajustado los índices RCPX (Complejidad) a MUY BAJO por tratarse de desarrollos sencillos PREX (experiencia del equipo de desarrollo) a un valor ALTO.

**12. Planificación del desarrollo del Sistema**

Según valorización establecida en Anexo 3. (Pag. 355) que puede resumirse en el siguiente diagrama (figura 2.12)

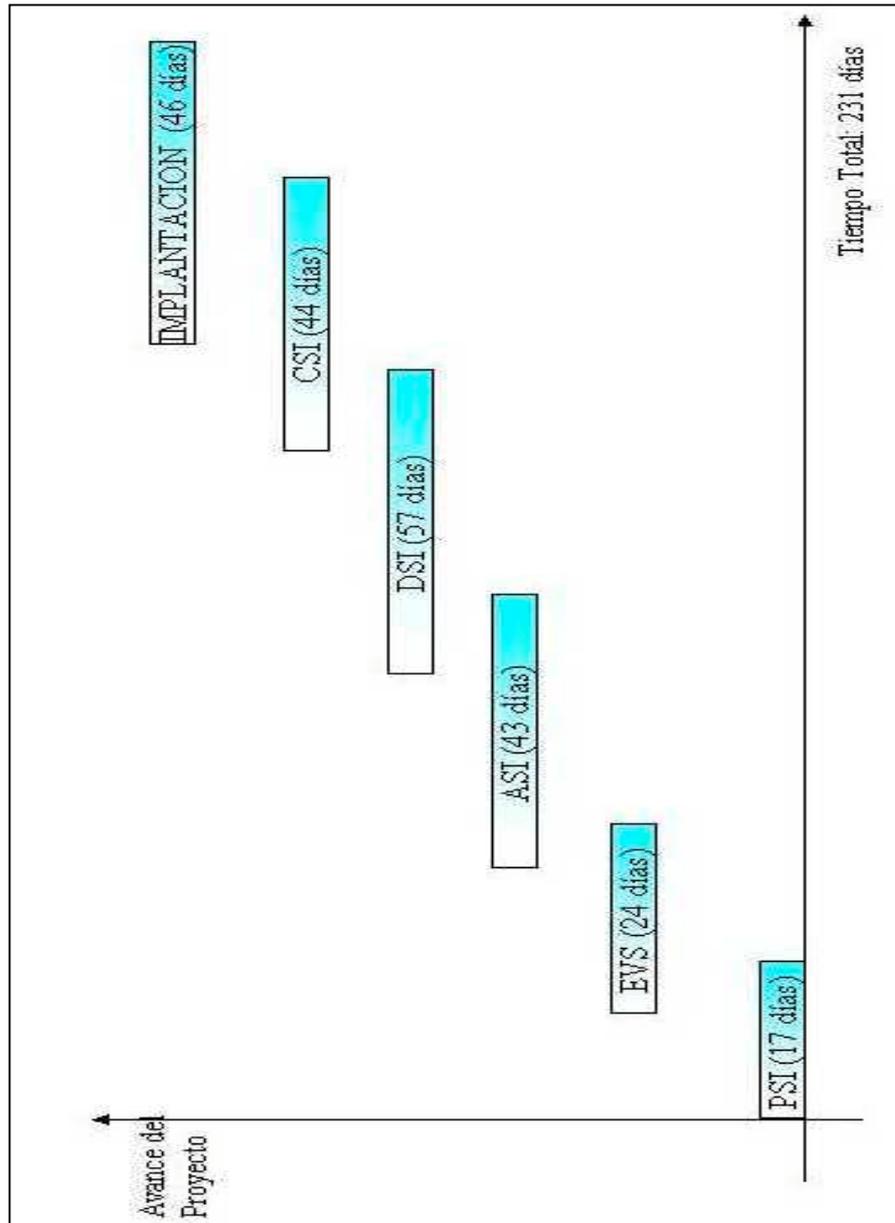


Figura 2.12 Gráfico Resumen de Tareas Proyecto MARSEA

El diagrama expuesto resume temporalmente las tareas del proyecto conforme la Metodología Métrica 3. Para un mayor detalle de las mismas (a nivel de actividades) y para visualizar la distribución de recursos deberá recurrirse a la planificación detallada del Anexo 3 desarrollada con MS Project 98.

Intencionalmente en blanco.



# PROYECTO MARSEA

## Capítulo 3

# ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

<b>Información de Control de Configuración</b>	
Proyecto	MARSEA
Línea de Base	L1
Fase	F2
Tipo de ECS	DOC
Identificación ECS	ESPECIFICACIONREQUISITOS
Versión	1.1.
Fecha de Actualización	01/08/04
Estado	Aprobado



## PROYECTO MARSEA

### CAPÍTULO 3

#### ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

##### **1. Introducción**

La especificación de requisitos de un nuevo sistema es uno de las etapas más importantes de todo el proceso de desarrollo pues constituye el documento mediante el cual se detallan de manera clara y concisa las necesidades de clientes y usuarios que deben ser satisfechas por el futuro producto.

##### **1.1. Propósito**

El propósito del Sistema MARSEA es proveer al Gerencia de una herramienta informática que permita calcular, de manera automática, los valores de Disponibilidad y Alistamiento de sus unidades dependientes. Proveyendo, asimismo, información relacionada que será de utilidad para la toma de decisiones para designar a la unidad más apta para el cumplimiento de una misión o tarea.

La aprobación de la presente Especificación de Requisitos estará a cargo del Gerente General.

##### **1.2. Alcances**

Los alcances del presente trabajo se han definido en el Capítulo 2.

##### **1.3. Definiciones de términos**

Según Glosario agregado como Anexo 5 (Pág 369)

##### **1.4. Referencias**

- Trabajo anteriores en poder de la Compañía.
- Publicaciones y Reglamentos que regulan la navegación.

##### **1.5. Visión**

El presente documento se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- 1.- Introducción
- 2.- Descripción General.
- 3.- Requisitos Específicos
- 4.- Catálogo de Requisitos
5. Especificación del Plan de Pruebas

### 1.6. Método de Educación

Los Requisitos han sido educidos mediante el empleo del Método JAD cuya sesión inicial fue descrita en el Capítulo 2, obteniéndose, hasta el presente, los resultados que se exponen en detalle a partir del punto 2.

No obstante, con el objeto de aclarar el presente documento, resulta conveniente explicitar con detalle la filosofía básica del Sistema para obtener los distintos valores de Disponibilidad y Alistamiento explicando así la información relacionada que seguirá al presente punto.

Todo ente complejo, como una puede ser un barco, se encuentra conformado por componentes y subsistemas que pueden poseer, o no, importancia operativa. A su vez, los componentes o subsistemas que poseen importancia operativa pueden agruparse, a los fines del presente trabajo, en conjuntos que involucran elementos de la misma naturaleza o que, agrupados, conforman un área específica de la unidad, como por ejemplo los mecanismos auxiliares (caldereta, destilador, cámaras frigoríficas, etc.) estas áreas de la unidad o conjuntos de componentes y subsistemas se denominan Sistemas. El agrupamiento de componentes o subsistemas en Sistemas se realiza con una óptica logística y administrativa. Un listado de los Sistemas que conforman unidades navales, y que se utilizará para el presente trabajo, se puede apreciar en el Anexo 6 (Pag. 367). La figura 3.1. ayuda a comprender este concepto.

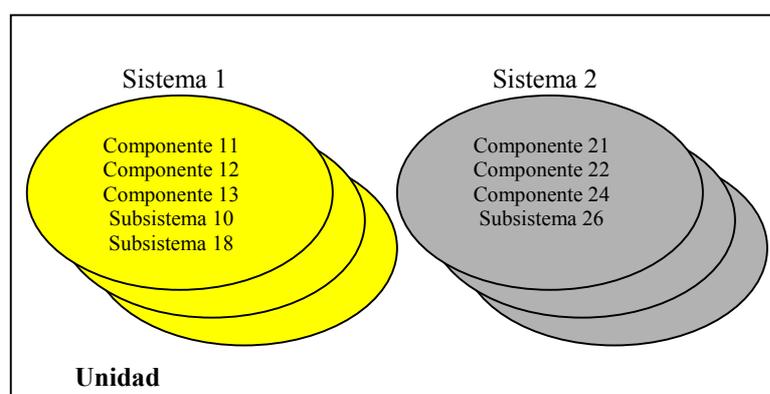


Figura 3.1 Diagrama de Componentes y Subsistemas por Sistema

Como se ha mencionado en el Capítulo 1, resulta válido considerar que la combinación de valores de Disponibilidad de los Componentes y Subsistemas que conforman un Sistema permite obtener el valor de Disponibilidad de ese Sistema. Por carácter transitivo, la combinación de los valores de Disponibilidad de los sistemas que conforman una Unidad permiten obtener el valor de Disponibilidad de esa Unidad.

Pero si hacemos un análisis de los mismos componentes y subsistemas de importancia operativa que conforman la Unidad desde un punto de vista operacional, se pueden agrupar de manera diferente, en función de las distintas Capacidades para Operar que se pueden definir para cada tipo de unidad.

Estas Capacidades para Operar, que fueron mencionadas en el Capítulo 1 con el nombre de CO, representan el “*Conjunto de posibilidades, que posee una unidad para emprender una tarea determinada*”.

Un ejemplo de estas CO es la capacidad que posee una Unidad para Reaprovisionamiento de Agua. El listado de CO educido para la unidad MARSEA se puede observar en el Anexo 7. (Pag 371)

Existe una Capacidad para Operar muy particular que es utilizada en la Compañía denominada MOVISEG. Esta CO con nombre propio, es de singular importancia pues representa *la capacidad de una unidad para navegar, como cualquier embarcación civil, de una posición a otra sin cumplir actividades específicas, con seguridad náutica*.

La importancia que reviste MOVISEG es tal que, si no se verifica esta Capacidad, la unidad no puede realizar ningún tipo de tarea, pues no podría siquiera navegar con seguridad. En contrapartida, si una unidad tiene la capacidad de MOVISEG, puede, a partir de ella, considerar otras CO, que le aportarán mayores capacidades y funcionalidades.

La figura 3.2. permite visualizar estos conceptos:

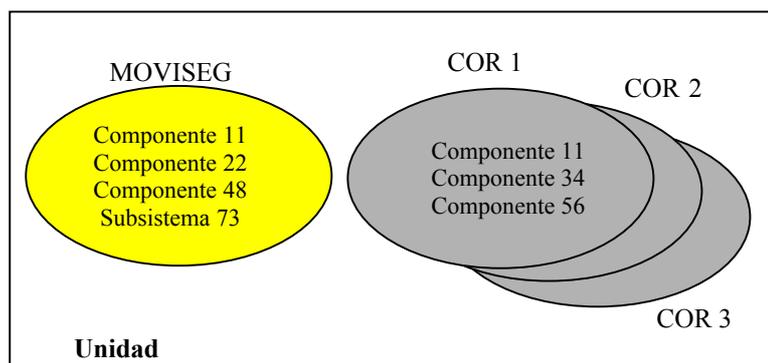


Figura 3.2. Diagrama de Componentes y Subsistemas por MOVISEG y CO

Un listado de los componentes y subsistemas que conforman MOVISEG para el UNMS se agrega como Anexo 8. (Pag 375)

Analizando un poco más profundamente el criterio de agrupar componentes y subsistemas por CO, o sea para cumplir una tarea específica, podemos rápidamente llegar a la conclusión que no todos los componentes o subsistemas que participan de una CO poseen la misma importancia para el cumplimiento de esa Capacidad.

Por ejemplo, si consideramos la CO "Reaprovisionamiento de Agua", y asumiendo que la unidad posee MOVISEG, podremos apreciar que el componente "Radar" y el componente "Transreceptor VHF FM" poseen mayor importancia que el componente "GPS". Esto es así porque no se podrán realizar tareas de reabastecimiento entre un barco y una plataforma si no se cuenta con un radar para medir distancias y un equipo de comunicaciones para realizar las coordinaciones, en tanto el GPS sólo es importante para navegaciones en alta mar.

También debe considerarse que para que efectivamente funcione un determinado componente o subsistema se requiere que funcionen otros componentes o subsistemas distintos que sirven al primero. Por ejemplo, para que funcione el componente "Radar" se requiere que también funcione el componente "Tablero de Alimentación del Radar" y que ese tablero se encuentre eléctricamente alimentado (aportada por la capacidad de MOVISEG que contempla a los generadores y convertidores).

Esto nos lleva a considerar la existencia de "Cadenas Funcionales", o sea, el grupo de componentes o subsistemas de apoyo que requieren que se encuentren en servicio para que funcionen otros componentes de mayor importancia operacional.

Un listado de componentes y subsistemas por CO para el UNMS se encuentra detallado en Anexo 9. (Pag 379)

Hasta aquí se ha profundizado en las diferentes maneras de agrupar componentes y subsistemas para obtener información de valor logístico (agrupamiento por Sistema) y operativo (agrupamiento por CO), pero este último aspecto requiere elevar aún más el nivel de abstracción, pues para el trabajo diario de la Compañía es habitual trabajar con el concepto de Tarea.

Las Tareas agrupan y combinan de manera diferente al MOVISEG y las distintas CO previstas para cada tipo de unidad. Por ejemplo, para una Misión de Apoyo Logístico a una Plataforma Petrolera, se requiere que la unidad posea capacidad de MOVISEG y que, además, cuente con las siguientes capacidades (CO's):

- C31** Detectar visualmente contactos terrestres, aire o superficie.
- C32** Detectar mediante radar contactos de superficie
- C33** Establecer y mantener radiocomunicaciones de voz.
- CO1** Reaprovisionamiento de Combustible.
- CO2** Reaprovisionamiento de Agua.
- CO3** Reaprovisionamiento de Víveres.
- CO4** Traspaso de Pesos Livianos a otra unidad o plataforma.
- CO5** Extracción de Barro de Plataformas Petroleras.
- CO7** Remolcar Pontones.
- CO8** Transportar Personal

Las tareas a asignar a una unidad pueden clasificarse en dos grandes grupos:

➤ Tareas Primarias

Son aquellos servicios para los que una unidad ha sido especialmente diseñada o que la experiencia acumulada ha demostrado su aptitud.

➤ Tareas Secundarias

Son aquellos servicios que pueden ser asignados a una unidad pero para las cuales no se encuentra especialmente diseñada o que la experiencia ha demostrado que otras unidades pueden cumplirlos mejor.

La definición de las Tareas para cada tipo de unidad es responsabilidad de la Gerencia General. Las Tareas primarias y secundarias que se ha asignado al UNMS se encuentran detalladas en Anexo 7 (Pag 371)

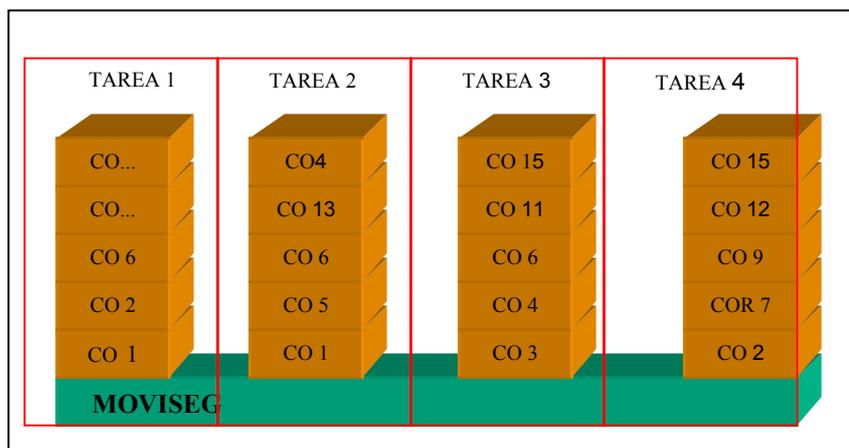
Pero, de manera análoga a la importancia relativa de componentes y subsistemas en la conformación de la CO, también distintas CO que participan de cada Tarea pueden poseer diferente importancia relativa.

Por esto, en el mismo Anexo y para cada Tarea, en reuniones de educación complementarias a las Sesiones JAD mencionadas, se han analizado cada una de las Tareas definidas y las CO que participan, determinándose su carácter de general o inhabilitante, y su peso relativo.

Este estudio ha sido realizado en función a entrevistas con oficiales idóneos en el manejo de unidades de este Tipo y requiere ser refrendado por la Gerencia.

Los valores de Disponibilidad para cada una de las Tareas se obtienen promediando, con sus respectivos pesos, al MOVISEG y las CO que se encuentran asociadas.

La figura 3.3. puede ayudar a clarificar lo aquí expuesto.



*Figura 3.3. Diagrama de MOVISEG y CO conformando Tareas*

Hasta ahora nos hemos ocupado del aspecto de la Disponibilidad; para avanzar en la filosofía del Sistema MARSEA haría falta realizar el siguiente ejercicio mental:

Supongamos que un astillero construye un buque, e inmediatamente, con todos sus componentes y subsistemas totalmente operativos, pone a esa unidad al servicio de la Compañía.

Esa unidad, en ese momento, ¿Podrá operar? La respuesta es NO.

Esto es así porque, por más que la unidad posea todos sus componentes y subsistemas al máximo nivel de Disponibilidad de su historia, no posee los operadores y mantenedores que puedan operar y mantener esos componentes o subsistemas.

Es entonces necesario que los componentes y subsistemas sean operados y mantenidos por personal técnica y operativamente calificado debidamente instruido. Es aquí donde al valor de disponibilidad de componentes y subsistemas se le debe agregar el factor humano.

Este aspecto es contemplado por el sistema MARSEA a nivel de Sistema.

Para la operación y mantenimiento de componentes o subsistemas asociados a cada Sistema que conforman una unidad, existe un curso habilitante que es dictado por centro de capacitación u organismo oficial o simplemente mediante la trasferencia de experiencia de personal de a bordo capacitado con anterioridad a personal sin experiencia que recientemente toma contacto con el componente. Esto se realiza mediante clases que se dictan en la unidad sobre el propio componente. Un listado de Sistemas y Cursos de Capacitación se detalla en Anexo 10 (Pag 381), también en Anexo 21 (Pag 487) se establecen los Coeficientes de importancia de los tipos de cursos (Operador - Mantenedor) para cada uno de los sistemas involucrados.

Los distintos valores de disponibilidad operacional (no logísticos) se ven afectados entonces por la capacitación que poseen los operadores y mantenedores en función del porcentaje de cursos aprobados por el personal, lo que indicará diferentes niveles de Alistamiento.

Para completar el concepto de Alistamiento con un punto de vista operativo resta considerar el adiestramiento del personal que opera los componentes y subsistemas considerado como equipo operativo que tripula la unidad.

Asumiendo que en el aspecto anterior todos los operadores y mantenedores realizaron y aprobaron todos los cursos previstos para operar y mantener correctamente el material. Probablemente cuando esa unidad salga a navegar no pueda hacerlo con la máxima eficiencia, la razón es que está dotada de un conjunto de expertos (o individualidades) que aún no saben operar como un equipo coordinado.

Es por esta razón que debe considerarse en el cálculo del Alistamiento Operativo el valor de Adiestramiento de la unidad.

El incremento de los niveles de adiestramiento se consigue mediante la experiencia que se acumula a medida que la unidad realiza distintas tareas ordenadas por la Compañía, la que deberá fijar valor ideales para alcanzar la eficiencia máxima.

Este aspecto es contemplado por el sistema MARSEA también a nivel de Sistema.

Un listado de Sistemas y Adiestramiento asociado se detalla en Anexo 11 (Pag 385)

La incorporación de este último factor permite llegar a lo que se denomina "Alistamiento Operativo", que presenta valores integrales que posibilitan, a quienes toman decisiones, realizar una correcta evaluación de la operatividad de cualquier sistema complejo como un barco.

Aunque deberían ser considerados, los Abastecimientos que la unidad posee a bordo no han sido relacionados con los valores de Alistamiento con el objeto de no deformar la información obtenida (concepto de buques vacíos) Esta decisión está basada en el criterio que si supone que se selecciona a una unidad para cumplir con una determinada tarea, la Gerencia deberá proveer los abastecimientos necesarios para su cumplimiento.

## **2. Descripción General**

A continuación se efectuará una breve descripción general de las funcionalidades del nuevo producto a desarrollar.

### **2.1. Perspectivas del producto**

El Gerencia General ha solicitado a la firma el desarrollo de un Sistema de Información que le permita:

1. Conocer, de manera objetiva, los distintos valores de Disponibilidad de sus unidades.
2. Conocer, de manera objetiva, los distintos valores de Alistamiento para el cumplimiento de las CO definidas.
3. Conocer, de manera objetiva, los distintos valores de Alistamiento para el cumplimiento de las Tareas Primarias y Secundarias asignadas a cada tipo de unidad.
4. Conocer, de manera objetiva, el valor de Alistamiento Operativo general de sus unidades.
5. Conocer los recursos a asignar a las unidades para incrementar sus valores de Disponibilidad.
6. Conocer las previsiones de mantenimiento de componentes, subsistemas de carácter crítico de cada unidad (cantidad de horas remanentes y fechas de vencimiento de los mismos hasta la ejecución de tareas de mantenimiento mayor – Ejemplo: Horas remanentes de generadores, motores propulsores, fechas de vencimiento de balsas salvavidas, etc -)
7. Conocer los niveles de Abastecimientos que poseen las unidades en el momento del informe.
8. Recibir, de primera mano, la apreciación del Capitán de la unidad respecto al estado general de la misma.

La implementación de un sistema de estas características permitirá, de manera indirecta, que las unidades subordinadas puedan:

9. Informar, de manera objetiva, el real estado de Disponibilidad de sus componentes y subsistemas.
10. Informar a la Gerencia de sus necesidades de recursos para incrementar los valores de Disponibilidad.
11. Informar a la Gerencia los niveles de Capacitación del personal de su Dotación.
12. Informar a la Gerencia las horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de sus componentes y subsistemas críticos.
13. Informar a la Gerencia las tareas cumplidas (Adiestramiento).
14. Informar a la Gerencia los niveles de Abastecimientos que posee en un determinado momento
15. Informar a la Gerencia la apreciación que posee el Capitán de la Unidad respecto a su estado de Alistamiento.

## ***2.2. Funciones del producto – Subsistema Gerencia***

Las funciones que realizará MARSEA en el Subsistema Gerencia se definen en los siguientes puntos:

### ***2.2.1. Gestión del Alistamiento de Unidades Subordinadas.***

El Gerencia de Operaciones desea poseer información referida al Alistamiento de sus unidades subordinadas para optimizar su capacidad de gestión y ejecutar tareas de planeamiento.

Como se ha explicado mas arriba, el Alistamiento de las unidades está relacionado con el estado de Disponibilidad de sus equipos y subsistemas, la Capacitación del personal en la operación y mantenimiento de sistemas, el Adiestramiento de la unidad como conjunto y los niveles de Abastecimientos que posee embarcados (este último aspecto no se considerará en los algoritmos). Para la obtención de estos valores, las unidades subordinadas deberán informar a la Gerencia en forma periódica la siguiente información:

- ✓ Estado de Disponibilidad de cada Componente o Subsistema existente a bordo que posea importancia de carácter operativo. Una lista de esos componentes, por tipo de unidad, se encuentra definida para cada tipo de buque y formará parte de la configuración del subsistema unidad. El listado de componentes o subsistemas

agrupados por Sistemas para Unidades Tipo MARSEA (UNMS) - se encuentra detallado en Anexo 6. (Pag 367)

- ✓ Dotación de la Unidad. (Listado del personal deberá ser cargado y actualizado por cada unidad - Para el presente trabajo se utilizará la tabla ejemplo del Anexo 12.) (Pag 387)
- ✓ Porcentaje de veteranía discriminado entre Oficiales y Suboficiales.
- ✓ Roles asignados a cada integrante de la tripulación. (El listado de roles formará parte de la configuración del subsistema Unidad para cada Tipo - Para el presente trabajo se utilizará como ejemplo la tabla del Anexo 13) (Pag. 389)
- ✓ Cursos de Capacitación que ha realizado el personal (el listado de cursos formará parte de la configuración del subsistema Unidad para cada Tipo - Para el presente trabajo se utilizará como ejemplo la tabla del Anexo 10) (Pag. 381) los coeficientes a aplicar para cada Sistema se indican en el Anexo 21 (Pag 487)
- ✓ Tareas realizadas por la unidad (Adiestramiento) - el listado de tareas ideales formará parte de la configuración del subsistema Unidad para cada Unidad y actualizado anualmente - Para el presente trabajo se utilizará como ejemplo la tabla del Anexo 11. (Pag. 385)

Con la información mencionada, el Subsistema Gerencia la procesará obteniendo los siguientes valores:

- ✓ Disponibilidad por Sistemas..
- ✓ Disponibilidad discriminada por CO
- ✓ Disponibilidad discriminada por Tareas Primarias y Secundarias
- ✓ Disponibilidad de la unidad.
- ✓ Alistamiento general de la unidad. Que indica su aptitud para realizar una tarea o misión considerando la disponibilidad del material y la Capacitación del personal.
- ✓ Alistamiento por sistemas de la unidad. Que indica la aptitud de un determinado sistema para cumplir con sus funciones considerando la disponibilidad del material y la instrucción del personal que lo opera.
- ✓ Alistamiento de la unidad discriminado por CO y MOVISEG: Que indica que la aptitud de unidad para cumplir con sus funciones considerando cada una de las CO y la capacidad de MOVISEG,

contemplando la disponibilidad del material, la capacitación del personal y la experiencia de su tripulación en el cumplimiento de tareas tipo.

- ✓ Alistamiento de la unidad discriminado por Tareas Primarias y Secundarias. Que indica que la aptitud de unidad para cumplir con las tareas definidas considerando cada una de las CO intervinientes y la capacidad de MOVISEG, contemplando para el cálculo la disponibilidad del material, la Capacitación del personal y la experiencia de su tripulación en el cumplimiento de tareas tipo.
- ✓ Alistamiento por tareas de la Unidad: Que indica que la aptitud general de unidad para cumplir con todas tareas asignadas (primarias y secundarias), contemplando la disponibilidad del material, la capacitación del personal y la experiencia de su tripulación en el cumplimiento de tareas tipo

Una vez obtenidos, estos valores serán guardados en tablas con indicación de la fecha del informe por parte de la unidad.

### **2.2.2. *Gestión de Partidas para Mantenimiento.***

El Gerencia de Logística, con el propósito de optimizar las asignaciones de recursos que realiza a las unidades para atender tareas de mantenimiento, desea poseer información referida a los recursos necesarios para implementar esas tareas.

Para obtener tal información, las unidades deberán informarle, junto con los datos de Disponibilidad, lo siguiente:

- ✓ Solicitudes de Mantenimiento (SM) asociadas a aquellos componentes o subsistemas que se encuentran fuera de servicio, con disponibilidad disminuida o próximos a entrar en período de mantenimiento preventivo. Esta información, que se encuentra en poder de la unidad. Deberá contener los siguiente datos:
  - Número de SM.
  - Fecha de la Solicitud.
  - Indicación del Taller responsable (Si participan varios talleres se indicará el taller cabecera).
  - Descripción de la tarea de mantenimiento que el taller (o talleres) debe realizar.
  - Valorización de la tarea a realizar en horas hombre (si se dispone de esa información)
  - Valorización de horas extraordinarias (si se dispone de esa información)

- Valorización de materiales necesarios (si se dispone de esa información)
  - Fecha de la valorización (en caso que se haya realizado)
  - Estado en que se encuentra la SM (que puede ser “En Ejecución” - “En Espera” - “En Presupuestación” – “Finalizada”)
- ✓ Horas de funcionamiento y vencimiento de componentes críticos o fecha de vencimiento, si es que el componente requiere recorrida o sustitución. El listado de componentes críticos formará parte de la configuración del subsistema Unidad. Un ejemplo de este listado se agrega como Anexo 14. (Pag. 391)

Con la información mencionada, el Subsistema Gerencia la procesará obteniendo los siguientes valores:

- ✓ Recursos necesarios para mantenimiento por unidad y SM pendientes de presupuestación.
- ✓ Recursos necesarios para mantenimiento por sistema y SM pendientes de presupuestación.
- ✓ Recursos necesarios para mantenimiento por componente o subsistema y SM pendientes de presupuestación.
- ✓ Recursos necesarios para mantenimiento discriminado por CO, MOVISEG y Tarea, a lo que se agregará las SM pendientes de presupuestación.

Estos recursos serán calculados cada vez que se efectúe una consulta.

### **2.2.3. Generación de informes.**

El Gerencia, con el objeto de tomar decisiones, necesita contar con diversa información agrupada que permita apreciar diversos valores de cada unidad y comparativos. En tal sentido, se han definido los siguientes informes:

- ✓ Informes de unidad de los valores mencionados en 2.2.2.
- ✓ Informes comparativos entre unidades seleccionadas considerando aspectos particulares a requerimiento del usuario.

### **2.3. Funciones del producto – Subsistema Unidad**

Las funciones que realizará MARSEA en el Subsistema Unidad se definen en los siguientes puntos:

#### **2.3.1. Carga de datos**

De manera mensual, antes de cada zarpada o a requerimiento de la Gerencia, las unidades procederán a cargar o actualizar los datos que el Sistema les requiera y que hayan sufrido variaciones respecto a su último informe.

Estos datos estarán divididos en las siguientes áreas de información:

- General de la Unidad  
Permitirá cargar las Apreciaciones que desee realizar el Capitán respecto al estado de Alistamiento de su unidad.
- Abastecimientos  
Permitirá la carga de información referida a la existencia de abastecimientos embarcados en la unidad.
- Personal  
Permitirá la carga y consulta de información referida a la tripulación de la unidad, asignación de roles y porcentajes de veteranía.
- Adiestramiento  
Permitirá la carga y consulta de información referida a Capacitación del personal y las tareas efectivamente cumplidas por la unidad (Adiestramiento).
- Disponibilidad  
Permitirá la carga y consulta del estado de disponibilidad de componentes y subsistemas agrupados por sistema.  
Como aclaración merece mencionarse que los Componentes o Subsistemas de una unidad pueden agruparse, por su tipo de operatividad, en dos grandes grupos:
  - Binarios: Sólo pueden presentar dos estados de operatividad:
    - Operativo (100% de Disponibilidad)
    - Fuera de Servicio (0% de Disponibilidad).

Un ejemplo de este tipo de componente puede ser el sistema GPS (Sistema de Posicionamiento Global para navegación que indica la posición geográfica en donde se encuentra ubicado el buque). Este sistema, o indica correctamente la posición (Operativo) o la indica mal o no la indica (Fuera de Servicio).

- Normales: Los componentes y subsistemas Normales podrán presentar tres estados de disponibilidad:
  - Operativo (100% de disponibilidad)
  - Degradado (Valores de disponibilidad menor que “Operativo” y mayor que “Fuera de Servicio”)
  - Fuera de Servicio (0% de disponibilidad)

Para aquellos componentes y subsistemas que hayan sido calificados como Degradados o Fuera de Servicio, el Sistema permitirá el ingreso de información referida a las SM relacionadas con ese componente. También contemplará la impresión de los cuestionarios de diagnóstico de componentes y subsistemas a requerimiento del operador.

### - Mantenimiento

Permitirá la carga, mantenimiento y consulta de las SM relacionadas con un componente o subsistema particular.

Permitirá la consulta de las SM agrupadas por Sistemas o del buque en general.

La información de SM será cargada por el responsable que complete el estado de disponibilidad de los componentes y subsistemas. Se podrá ajustar el estado de SM de componentes y subsistemas sin necesidad de modificar su estado de disponibilidad.

También permitirá actualizar las horas de funcionamiento de componentes críticos o fecha de vencimiento para la realización de tareas de mantenimiento o cambio de componente.

### - Herramientas

Permitirá la generar y restaurar los archivos de resguardo del sistema y gestionar las normas de seguridad para acceso a cada área del

subsistema, también poseerá facilidades de mantenimiento de la base de datos.

### **2.3.2. *Cálculo de horas de funcionamiento remanentes.***

En el contexto de la gestión de información de mantenimiento, el sistema deberá calcular las horas remanentes de funcionamiento que poseen aquellos componentes o subsistemas considerados críticos y que poseen horas límite de funcionamiento por causas de mantenimiento programado.

Estos componentes o subsistemas críticos, que serán definidos para cada tipo de unidad, no pueden exceder esas horas límite fijadas pues se correría el peligro de que se produjesen averías mayores si no se realiza el mantenimiento dentro del lapso previsto por manuales.

En tal sentido, el sistema, en función de las horas de funcionamiento actuales y las horas máximas de funcionamiento previstas hasta el próximo mantenimiento mayor calculará las horas remanentes de funcionamiento. Cabe acotar que el límite máximo de horas de funcionamiento puede ser extendido por la Gerencia de Logística, en función de mediciones realizadas sobre los componentes que se informan periódicamente.

### **2.3.3. *Generación de informes***

La unidad podrá utilizar el Sistema para obtener informes rutinarios que le ayudarán a mantener el control de las diversas actividades de Mantenimiento, Capacitación, Adiestramiento y administrativas relativas al personal. En tal sentido, se han definido los siguientes informes:

- ✓ Listados de Cuestionarios de Diagnóstico.
- ✓ Listados de Disponibilidad de Componentes y Subsistemas.
- ✓ Listados de SM's.
- ✓ Listados de Dotación.
- ✓ Listados de Roles.
- ✓ Listado de Componentes Críticos, horas de remanentes y fechas de vencimiento.
- ✓ Listado de Abastecimientos embarcados.
- ✓ Listados de Capacitación a realizar por cada hombre.
- ✓ Listados de Capacitación cumplida.
- ✓ Listado de Tareas a realizar para alcanzar el nivel ideal fijado por la Compañía.
- ✓ Listado de Tareas cumplidas.

#### **2.4. Características de los usuarios**

Los usuarios que utilizarán el Sistema MARSEA serán Oficiales y Suboficiales de la unidad y personal jerárquico de la Compañía (para el Subsistema Gerencia), en tal sentido, se pueden considerar como usuarios que saben operar recursos informáticos.

#### **2.5. Restricciones Generales**

De acuerdo con los límites y contexto del sistema expuesto en el capítulo 2.

#### **2.6. Suposiciones y dependencias**

##### **2.6.1. Suposiciones**

Se trabaja bajo la suposición que los requisitos de MARSEA son estables. Una vez aprobado este documento por el Gerencia General, cualquier petición de cambio en los requisitos deberá realizarse por los procedimientos formales establecidos en la Gestión de Configuración para el presente proyecto.

##### **2.6.2. Dependencias**

El Subsistema Gerencia, poseerá las restricciones de accesibilidad y de espacio físico comunes para aplicaciones específicas en uso en la red de la Gerencia.

#### **2.7. Otros requisitos**

Al momento, no se aprecian.

### **3. Requisitos Específicos**

A continuación se realizará una descripción detallada, incluyendo las fórmulas matemáticas involucradas, para el cómputo de los distintos valores que calculará cada uno de los subsistemas previstos. Se ha adoptado como modelo de estructura el Ejercicio Práctico de Métrica establecido en la Unidad 18 de la bibliografía basado en la IEEE Guide to Software Requirements Specifications (ANSI/IEEE Std 830-1984)

#### **3.1. Requisitos funcionales**

##### **3.1.1. Carga de Información – en Subsistema Gerencia –**

Cuando se reciba en la Compañía correo electrónico con los archivos de actualización del Sistema MARSEA, el operador de carga del Subsistema Gerencia procederá a actualizar, de manera automática, las bases de datos del Sistema con información actualizada de esa unidad.

También ese operador, si la unidad no puede remitir la información mediante correo electrónico, podrá recibirla mediante soporte magnético (disquete) u óptico (CD- ROM)

a) Entradas

Selección de la unidad a actualizar y carpeta donde se encuentran los archivos de actualización.

b) Proceso

El sistema procederá a verificar a que unidad pertenecen los archivos de actualización y renovará la información de la unidad, recalculando con esos datos los nuevos valores de:

- Disponibilidad de Sistemas.
- Disponibilidad de la Unidad.
- Disponibilidad por CO.
- Disponibilidad por Tareas Primarias y Secundarias.
- Disponibilidad por Tareas de la Unidad.
- Alistamiento por Sistema.
- Alistamiento de la Unidad.
- Alistamiento por CO
- Alistamiento por Tareas Primarias y Secundarias.
- Alistamiento por Tareas de la Unidad.
- Instrucción por Sistemas.
- Instrucción de la Unidad
- Adiestramiento por Sistemas
- Adiestramiento de la Unidad
- Alistamiento Operativo por CO
- Alistamiento Operativo por Tareas.
- Alistamiento Operativo General.

Actualizando en todos los casos la fecha de cálculo.

c) Salidas

Valores de la unidad actualizados.

**3.1.2. *Calculo de Disponibilidad por Sistema (DS) – en Subsistema Gerencia.***

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el sistema, de manera automática, procederá a calcular los valores Disponibilidad por Sistemas.

Este valor permitirá cuantificar el valor de Disponibilidad de cada Sistema que conforma la unidad, en función de los valores de la Disponibilidad de Componentes y Subsistemas que lo integran, constituyendo un excelente indicador logístico del estado de conservación de la Unida por áreas (Por ejemplo: Propulsión, Auxiliares, Navegación, etc.).

El cálculo se efectuará para cada Sistema en particular - Una relación general de Sistemas como ejemplo se indica en Anexo 6 (Pag 367).

a) Entradas

Información de Disponibilidad de los Componentes y Subsistemas que conforman la unidad discriminados por Sistema.

Relación de Sistemas que conforman la Unidad.

b) Proceso

El sistema considerará cada uno de los Sistemas de la unidad y luego verificará qué Componentes o Subsistemas lo conforman.

Para cada Sistema se calcula el valor de Disponibilidad en función de los valores de disponibilidad de los Componentes y Subsistemas que lo integran, con indicación de la fecha de cálculo. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para el cálculo de DS para cada Sistema será:

$$DS = \sum DCo/nc$$

(1)

Donde

DS= Disponibilidad de Sistema

DCo= Disponibilidad de Componentes o Subsistemas.

nc= Número de Componentes o Subsistemas considerados.

c) Salidas

Valores de Disponibilidad por cada Sistema de la unidad y fecha de actualización.

**3.1.3. *Calculo de Disponibilidad de la Unidad (DU) – en Subsistema Gerencia***

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular, de manera automática, el valor de Disponibilidad de la unidad.

Esta cuantificación permitirá evaluar logísticamente a la Unidad en función de la disponibilidad de sus Sistemas.

## a) Entradas

Valores de DS de cada Sistema que conforma la Unidad, número de Sistemas considerados.

## b) Proceso

El sistema procederá a calcular el valor de Disponibilidad de la Unidad en función de los valores de Disponibilidad de todos los Sistemas que la conforman, indicando la fecha en la que se realizó el cálculo.

Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para el cálculo de DU será:

$$DU = (\sum DS/ns)$$

(2)

Donde

DU= Disponibilidad de la Unidad.

DS= Disponibilidad de Sistemas que conforman la unidad.

ns= Número de Sistemas que conforman la unidad.

## c) Salidas

Valor de Disponibilidad de la unidad y fecha de actualización.

**3.1.4. *Calculo de Disponibilidad por CO (DC)– en Subsistema Gerencia***

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el sistema procederá a calcular automáticamente el valor de disponibilidad por cada CO definida para esa Unidad y la fecha de realización del cálculo.

Otra manera de agrupar los Componentes o Subsistemas es por las Capacidades para Operar en que intervienen. Este agrupamiento, más que una visión logística, aporta una visión operativa que reviste importancia trascendental a la hora de tomar decisiones, en tal sentido, este es un

valor de gran significación para posteriores cálculos y constituye un elemento innovador en la filosofía del Sistema propuesto.

a) Entradas

Valores de Disponibilidad de los Componentes y Subsistemas que conforman la unidad, relacionados con cada CO.

Relación de CO's que se han definido para cada unidad.

b) Proceso

El sistema procederá a considerar cada una de las CO asignadas para la unidad y luego a verificar que Componentes o Subsistemas se encuentran asociados.

Para cada una de las CO se calcula el valor de Disponibilidad en función de los valores de Disponibilidad de los Componentes y Subsistemas relacionados, con indicación de la fecha de cálculo.

Los valores anteriores, si existiesen serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para el cálculo de DC será:

$$DC = (0.8 * \Sigma CIc/nic + 0.2 * \Sigma CGc/ngc) * FactorDC$$

(3)

Donde

DC= Disponibilidad por CO

CIc= Disponibilidad de Componente Inhabilitante.

nic= Número de Componentes Inhabilitantes considerados.

CGc= Disponibilidad de Componente General

ngc= Número de Componentes Generales considerados.

FactorDC= Si algún CI se encuentra fuera de servicio FactorDC=0 en otro caso FactorDC=1

Para el caso que una CO posea asociados exclusivamente Componentes Inhabilitantes  $\Sigma CIc/nic$  se deberá multiplicar por 1.

Para el caso que una CO posea asociados exclusivamente Componentes Generales  $\Sigma CGc/ngc$  se deberá multiplicar por 1.

c) Salidas

Valores de Disponibilidad por CO para esa unidad (incluyendo DMOVISEG), y fecha del cálculo.

**3.1.5. Cálculo de Disponibilidad por Tareas (DM)– en Subsistema Gerencia**

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el sistema procederá a calcular, de manera automática, el valor de Disponibilidad por cada Tarea definida para esa unidad y la fecha de realización del cálculo.

Este indicador cuantifica la aptitud de la unidad para el cumplimiento de cada una de las Tareas definidas para ese tipo de Unidad, englobando el MOVISEG y las CO necesarias para la ejecución de las distintas Tareas. Este punto de vista es totalmente original y permite apreciar la aptitud operativa de una unidad para cumplir con las Tareas asignadas desde el punto de vista exclusivo de la operatividad del material.

**a) Entradas**

Valores de Disponibilidad de MOVISEG y de las CO relacionadas con las diferentes Tareas asignadas a una unidad, error apreciado por cada CO considerada y número de Tareas asignadas a la unidad.

**b) Proceso**

El sistema procederá a considerar cada una de las Tareas definidas para la unidad y luego a verificar los valores de disponibilidad de MOVISEG y de las CO que componen cada Tarea.

Para cada Tarea se calcula el valor de Disponibilidad en función de los valores de disponibilidad de las CO constitutivas, con indicación de la fecha de cálculo.

Los valores anteriores, si existiesen serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para el cálculo de DM será:

$$DM = \{D_{MOVISEG} + \frac{\sum(DC * Coef\ CO)}{\sum Coef\ CO}\} / 2 * Factor\ DM$$

(4)

Donde

DM= Disponibilidad por Misión.

D<sub>MOVISEG</sub>= Disponibilidad de MOVISEG

DC= Disponibilidad por CO relacionada con la Misión considerada.

CoefCO= Coeficiente de cada CO según la misión considerada.

Factor DM= Será igual a 0 si DMOVISEG o alguna CO inhabilitante es igual a 0.

c) Salidas

Valores de Disponibilidad para cada Misión asociadas a esa unidad y fecha del cálculo.

**3.1.6. *Calculo de Disponibilidad Operacional de la Unidad (DO) – en Subsistema Gerencia –***

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el sistema procederá a calcular el valor de Disponibilidad Operacional de la unidad.

Este valor dará una indicación del estado de Disponibilidad operativa de la unidad. Aportará una óptica distinta al valor DU pues éste contempla factores operativos.

a) Entradas

Valores de Disponibilidad por Tareas, número total de Tareas consideradas y carácter de primaria o secundaria de cada Misión.

b) Proceso

El sistema procederá a calcular el valor de Disponibilidad Operacional de la unidad en función de los valores de Disponibilidad por todas las Tareas que tiene asignadas discriminando si las tareas revisten carácter de primaria o secundaria, indicando la fecha en la que se realizó el cálculo. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado será:

$$DO = [(0.6 * \sum DM_p/nm_p) + (0.4 \sum DOM_s/nm_s)]$$

(5)

Donde

DO= Disponibilidad Operacional

DM= Disponibilidad por Misión

nm= Número de Tareas tenidas en cuenta en la sumatoria

(p = primarias y s = secundarias)

c) Salidas

Valor de Disponibilidad Operacional de la unidad y fecha de cálculo.

### 3.1.7. *Calculo de Capacitación Básica por Sistemas (IS) – en Subsistema Gerencia –*

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el sistema procederá a calcular automáticamente el valor IS para cada sistema.

Este valor indica el porcentaje de Cursos de Capacitación llevados a cabo por el personal de la Unidad, discriminados por Sistemas.

a) Entradas

Cantidad de Cursos de Capacitación para la operación y mantenimiento realizados por la dotación de la unidad, discriminados por sistema, y cantidad total de Cursos para ese Sistema.

Relación de Sistemas de la unidad.

b) Proceso

El sistema procederá a calcular el valor de IS para cada Sistema de la unidad en función de los cursos realizados por el personal con indicación de la fecha en la que se realizó el cálculo. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será para cada sistema:

$$IS_{op} = C_{Sop} / TC_{Sop}$$

$$IS_{man} = C_{Sman} / TC_{Sman}$$

$$IS = C_{op} IS_{op} + C_{man} IS_{man}$$

(6)

Donde

IS= Porcentaje de Cursos cumplidos para un sistema determinado.

IS<sub>op</sub>= Porcentaje de Cursos de Operación para un sistema determinado.

IS<sub>man</sub>= Porcentaje de Cursos de Mantenimiento para un sistema determinado.

C<sub>Sop</sub>= Cursos de Operación cumplidos.

C<sub>Sman</sub>= Cursos de Mantenimiento cumplidos.

C<sub>op</sub>= Coeficiente de curso de operador para ese Sistema

C<sub>man</sub>= Coeficiente de curso de mantenedor para ese Sistema.

TC<sub>Sop</sub>= Total de cursos de Operación previstos.

$TC_{s_{man}}$  = Total de cursos de Mantenimiento previstos.

Para el caso que un Sistema posea exclusivamente asociados cursos de operador  $IS = IS_{op}$  .

Para el caso que un Sistema posea exclusivamente cursos de mantenedor  $IS = IS_{man}$  .

La suma de coeficientes de operador y mantenedor para cada sistema deberá ser igual a 1 (un listado de estos coeficientes se agrega como Anexo 21 (Pag 487)

c) Salidas

Valor de IS para cada sistema de la Unidad.

**3.1.8. *Calculo de Instrucción Básica de la Unidad (ISU) – en Subsistema Gerencia –***

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el sistema procederá a calcular el valor ISU de la unidad.

Este valor indica el porcentaje de Cursos de Capacitación llevados a cabo por el personal de la Unidad, considerando toda la unidad.

a) Entradas

Valores de Instrucción Básica en Sistemas de la Unidad y cantidad de Sistemas de la Unidad que poseen cursos asociados.

b) Proceso

El sistema procederá a calcular el valor de ISU en función de los valores de IS ya calculados. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será:

$$ISU = \sum IS/ns$$

(7)

ns = Número de sistemas que poseen cursos asociados.

c) Salidas

Valor de ISU para cada Unidad.

### 3.1.9. *Calculo del Adiestramiento por Sistemas (ATS)– en Subsistema Gerencia –*

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular el valor de Adiestramiento en técnicas de conjunto por sistema.

Este valor indica el porcentaje de Tareas llevadas a cabo por la unidad respecto a lo fijado como ideal por la Compañía discriminados por Sistemas.

#### a) Entradas

Cantidades de tareas ideales y efectivamente cumplidas por la unidad relacionadas con cada Sistema y valor de  $IS_{op}$  para ese Sistema.  
Relación de Sistemas de la unidad

#### b) Proceso

El sistema, en función del valor  $IS_{op}$  para cada Sistema de la Unidad, las tareas cumplidas por la unidad y las tareas ideales fijadas relacionadas con ese sistema, procederá a calcular el valor de Adiestramiento a nivel de sistema. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será para cada sistema:

$$ATS = TA/n_{Pub} [IS_{op} + (1-IS_{op}) TA/n_{Pub}]$$

(8)

Donde

ATS= Adiestramiento para cada Sistema

TA= Tareas relacionadas con el sistema.

$n_{pub}$ = Total ideal de Tareas fijadas por la Compañía relacionadas con el sistema.

$IS_{op}$ = Cumplimiento de Cursos de Operación para un sistema determinado.

Si para un determinado sistema no hay definidos cursos de operador

$IS_{op}=1$

#### c) Salidas

Valores de Adiestramiento para cada Sistema.

**3.1.10. Cálculo del Adiestramiento de la Unidad (ATU) – en Subsistema Gerencia –**

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular el valor de Adiestramiento a nivel de la Unidad.

a) Entradas

Adiestramiento a nivel de sistema (ATS) y cantidad de sistemas considerados

b) Proceso

El sistema, en función de los valores de ATS y el número de Sistemas procederá a calcular el valor de Adiestramiento de la Unidad. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será:

$$ATU = \sum ATS / ns$$

(9)

Donde:

ATU= Adiestramiento en Técnicas a nivel unidad.

ATS= Adiestramiento en Técnicas de Sistemas.

ns= Número de Sistemas considerados

c) Salidas

Valor de Adiestramiento de la Unidad.

**3.1.11. Cálculo del Alistamiento por Sistema (AS) – en Subsistema Gerencia.**

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular el valor de Alistamiento por cada uno de los sistemas que componen la unidad.

a) Entradas

Valores de Disponibilidad de cada Sistema y valores de Cursos realizados por el personal agrupados por Sistema.

b) Proceso

El Sistema, en función de los valores de Disponibilidad de Sistemas y de los valores de Cursos del personal discriminados por sistemas procederá a calcular el valor de Alistamiento para ese Sistema. Los

valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será:

$$AS = (DS + IS) / 2 * FactorA \quad (10)$$

Donde:

FactorA = Si DS=0 o IS=0 entonces FactorA=0 en otro caso  
FactorA=1

Si no existieran definidos cursos para el Sistema Considerado IS=100

c) Salidas

Valor de Alistamiento de Sistemas y fecha de cálculo.

**3.1.12. Cálculo del Alistamiento de la Unidad (AU) – en Subsistema Gerencia**

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular el valor de Alistamiento de la unidad.

a) Entradas

Valores de Alistamiento por Sistema y cantidad de sistemas considerados.

b) Proceso

El sistema, en función de los valores de Alistamiento por sistema procederá a calcular el valor de Alistamiento de la Unidad. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será:

$$AU = (\sum AS / ns) \quad (11)$$

c) Salidas

Valor de Alistamiento de la Unidad y fecha de cálculo.

**3.1.13. Cálculo del Alistamiento por CO (AC) y MOVISEG (AMOVISEG) – en Subsistema Gerencia**

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular el valor de Alistamiento por CO (incluyendo MOVISEG).

a) Entradas

Valores de Disponibilidad por CO y MOVISEG y valores de Instrucción por Sistema de los sistemas asociados a las CO definidas.

b) Proceso

El sistema, en función de la información de Disponibilidad por CO y de los valores de Cursos del personal discriminadas por CO y MOVISEG procederá a calcular el valor de Alistamiento por cada una de ellas. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será:

$$AC = (DC + ISU) / 2 * FactorC$$

(12)

Esta fórmula se utilizará también para calcular AMOVISEG que pueden considerarse como una CO particular.

Donde:

FactorC= Si ISU=0 o DC=0 entonces FactorC=0 en otro caso FactorC=1

c) Salidas

Valor de Alistamiento por CO y MOVISEG y fecha de cálculo.

**3.1.14. Cálculo del valor de Alistamiento por Tarea (AM) – en Subsistema Gerencia**

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular el valor de Alistamiento por Tarea asignada a la unidad.

- a) Entradas  
Valores de Alistamiento por CO, relacionadas con cada Tarea, número de CO's consideradas en cada tarea y valor de Alistamiento de MOVISEG.
- b) Proceso  
El sistema, en función de los valores de Alistamiento por CO y Alistamiento por MOVISEG procederá a calcular el valor de Alistamiento por cada Tarea asignada a la unidad, realizando un promedio con el número de CO consideradas y AMOVISEG. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será:

$$AM = \{AMOVISEG + \Sigma[(AC*Coef CO)]/\Sigma CoefCO\} / 2 * \text{Factor AM}$$

(13)

Donde:

AM= Valor de Alistamiento por Tarea.

AMOVISEG= Alistamiento de MOVISEG

AC= Alistamiento de las CO relacionadas con la misión.

Coef= Coeficiente de CO's consideradas.

Factor AM = Será 0 si AMOVISEG= 0 ó el AC de una CO inhabilitante para esa misión es igual a 0, de otra manera Factor AM=1

- c) Salidas  
Valor de Alistamiento por cada Tarea considerada y fecha de cálculo.

### ***3.1.15. Cálculo del valor de Alistamiento de la Unidad considerando Tareas (AUM) – en Subsistema Gerencia***

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular el valor de Alistamiento de la Unidad considerando Tareas.

- a) Entradas  
Valores de Alistamiento por Tareas y condición de primaria o secundaria de cada Tarea.

## b) Proceso

El sistema, en función de los valores de Alistamiento por Tareas y su condición de primaria o secundaria, procederá a calcular el valor de Alistamiento de la Unidad considerando el alistamiento para las tareas definidas. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será:

$$\text{AUM} = [(0.6 * \Sigma \text{AM}_p / \text{nm}_p) + (0.4 \Sigma \text{AM}_s / \text{nm}_s)] \quad (14)$$

## c) Salidas

Valores de Alistamiento considerando tareas y fecha de cálculo.

### 3.1.16. Cálculo del Alistamiento Operativo por CO (AOC) – en Subsistema Gerencia.

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular el Alistamiento Operativo por CO.

## a) Entradas

Valores de Alistamiento por CO, de Adiestramiento a nivel de Unidad y Veteranía.

## b) Proceso

El sistema, en función de los valores de Alistamiento por cada CO, Adiestramiento de la Unidad y Veteranía, procederá a calcular el Alistamiento Operativo por CO. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será:

$$\text{AOC} = \{ \text{AC} + [ \text{ATU} * (0.5 + \text{Ve}) ] \} / 2 \quad (15)$$

Donde Ve= Promedio de Veteranía del personal de Oficiales y Suboficiales dividido 100, asignándole un peso de 0.6 a la Veteranía de Oficiales y un factor 0.4 a la veteranía de Suboficiales.

El valor de AOC no podrá superar el valor 100.

- c) Salidas  
Alistamiento Operativo por CO y fecha de cálculo.

### **3.1.17. Cálculo del Alistamiento Operativo por Tarea. (AOM) – en Subsistema Gerencia.**

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular el Alistamiento Operativo por Tarea.

- a) Entradas  
Valores de Alistamiento Operativo por CO y MOVISEG y CO's asociadas a cada Tarea.
- b) Proceso  
El sistema, en función de Alistamiento Operativo por CO y de MOVISEG procederá a calcular el Alistamiento Operativo para cada Tarea. Los valores anteriores, si existiesen, serán guardados para posteriores consultas históricas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será:

$$AOM = \{AOMOVISEG + \Sigma(AOC * Coef CO) / \Sigma Coef CO\} / 2 * \text{Factor MOV}$$

(16)

Donde:

AOM= Alistamiento Operativo por cada Tarea.

AOC= Alistamiento Operativo por CO relacionadas.

AOMOVISEG= Alistamiento Operativo de MOVISEG

CoefCO= Coeficiente de CO's consideradas para la Tarea.

Factor MOV = Será 0 si AOMOVISEG=0 o el AOC de una CO inhabilitante sea 0, de otra manera Factor MOV =1

- c) Salidas  
Alistamiento Operativo por cada Tarea y fecha de cálculo.

### **3.1.18. Cálculo del Alistamiento Operativo de la Unidad (AOU) – en Subsistema Gerencia.**

Cuando se reciba información inicial o nueva información de una unidad, como se indicó en 3.1.1, el Sistema procederá a calcular el Alistamiento Operativo de la Unidad también llamado Número Operativo.

- a) Entradas  
Valores de Alistamiento Operativo por tarea y carácter de primaria o secundaria de cada una de ellas.

- b) Proceso  
El sistema, en función de Alistamiento Operativo por tareas procederá a calcular el Alistamiento Operativo de la Unidad. Los valores anteriores serán guardados para posteriores consultas.

El algoritmo utilizado para este cálculo será:

$$\text{AOU} = [(0.6 * \Sigma \text{AOM}_p / \text{nm}_p) + (0.4 \Sigma \text{AOM}_s / \text{nm}_s)] \quad (17)$$

Donde:

$\text{AOM}_p$  = Alistamiento Operativo de Tareas Primarias

$\text{AOM}_s$  = Alistamiento Operativo de Tareas Secundarias.

$\text{nm}_p$  = Número de Tareas Primarias

$\text{nm}_s$  = Número de Tareas Secundarias.

- c) Salidas  
Alistamiento Operativo de la unidad y fecha de cálculo.

### ***3.1.19. Información de recursos necesarios para Mantenimiento por Componente (MC)***

- a) Entradas  
Componente sobre el que se quiere saber las necesidades de recursos y valores registrados en las SM asociadas a ese componente.

- b) Proceso  
El sistema procederá a mostrar por pantalla los totales de recursos requeridos en las Solicitudes de Mantenimiento asociadas al componente discriminado por:

- Horas Hombre
- Horas Extraordinarias.
- Costo de Materiales

Que demandará la ejecución de las tareas correctivas solicitadas.

- c) Salidas  
Información por pantalla indicada. A requerimiento del Usuario podrá generar un formulario de impresión donde se reflejará la siguiente información:

- Número de SM.
- Fecha de Solicitud.
- Indicación del taller que realiza la tarea.
- Descripción de la tarea de mantenimiento que el taller debe realizar.
- Valorización de la tarea a realizar en horas hombre (si se dispone de esa información)
- Valorización de horas extraordinarias (si se dispone de esa información)
- Valorización de los materiales necesarios para realizar la tarea (si se dispone de esa información)
- Fecha de la valorización (en caso que se haya realizado)
- Estado en que se encuentra la SM (que puede ser “En Ejecución” - “En Espera” - “En Presupuestación” – “Finalizada”)
- Horas Hombre Totales
- Horas Extraordinarias Totales.
- Costo Total de Materiales.

**3.1.20. Información de recursos necesarios para Mantenimiento por Sistema (MS)**

a) Entradas

Sistema sobre el que se quiere saber las necesidades de recursos y SM's relacionadas con los componentes asociados a ese sistema.

b) Proceso

El sistema procederá a mostrar por pantalla los totales de:

- Horas Hombre
- Horas Extraordinarias.
- Costo de Materiales

Que demandará la ejecución de las tareas correctivas solicitadas asociadas a los componentes que conforman el Sistema considerado.

c) Salidas

Información por pantalla de

- Horas Hombre
- Horas Extraordinarias.
- Costo de Materiales
- Horas Hombre Totales
- Horas Extraordinarias Totales.

- Costo de Materiales Total.

### ***3.1.21. Información de recursos necesarios para Mantenimiento de la Unidad (MU)***

#### **a) Entradas**

Unidad sobre la que se quiere saber las necesidades de recursos y SM's asociadas a esa Unidad.

#### **b) Proceso**

El sistema procederá a mostrar por pantalla o listar las Solicitudes de Mantenimiento asociadas a los componentes de la Unidad considerada y los totales de:

- Horas Hombre
- Horas Extraordinarias.
- Costo de Materiales
- SM's en proceso de valorización.

Que demandará la ejecución de las tareas correctivas solicitadas.

#### **c) Salidas**

Información por pantalla indicada. A requerimiento del Operador el sistema generará un formulario de impresión donde se reflejará la siguiente información:

- Número de SM.
- Fecha de Solicitud.
- Indicación del Taller responsable.
- Descripción de la tarea de mantenimiento que el taller debe realizar.
- Valorización de la tarea a realizar en horas hombre (si se dispone de esa información)
- Valorización de horas extraordinarias (si se dispone de esa información)
- Valorización de la tarea a realizar en materiales (si se dispone de esa información)
- Fecha de la valorización (en caso que se haya realizado)
- Estado en que se encuentra la SM (que puede ser “En Ejecución” - “En Espera” - “En Presupuestación” – “Finalizada”)
- Horas Hombre Totales
- Horas Extraordinarias Totales.
- Costo de Materiales Total.

### **3.1.22. Información de recursos necesarios para Mantenimiento de componentes asociados a MOVISEG y CO (MO)**

#### **a) Entradas**

Unidad sobre la que se quiere saber las necesidades de recursos, MOVISEG O CO que se desea considerar, componentes asociados a las CO's (o MOVISEG) y SM relacionadas.

#### **b) Proceso**

El sistema procederá a mostrar por pantalla los totales de los recursos para satisfacer las Solicitudes de Mantenimiento asociadas a los componentes que conforman el MOVISEG o una determinada CO de la Unidad, discriminados por:

- Horas Hombre
- Horas Extraordinarias.
- Costo de Materiales

Que demandará la ejecución de las tareas correctivas solicitadas.

#### **c) Salidas**

Información por pantalla o formulario de impresión donde se reflejará la siguiente información:

- Número de SM.
- Fecha de Solicitud.
- Indicación del Taller responsable.
- Descripción de la tarea de mantenimiento que el taller debe realizar.
- Valorización de la tarea a realizar en horas hombre (si se dispone de esa información)
- Valorización de horas extraordinarias (si se dispone de esa información)
- Valorización de los materiales necesarios para realizar la tarea
- Fecha de la valorización (en caso que se haya realizado)
- Estado en que se encuentra la SM (que puede ser “En Ejecución” - “En Espera” - “En Presupuestación” – “Finalizada”)
- Horas Hombre Totales
- Horas Extraordinarias Totales.
- Costo de Materiales Total.

### **3.1.23. Consultas o Listados por Unidad**

Cuando un usuario autorizado de la Gerencia lo desee podrá requerir al Sistema información referida a una unidad particular.

#### a) Entradas

Unidad sobre la que se desea realizar la consulta valor a requerir de:

- Disponibilidades
- Alistamientos
- Personal
- Abastecimientos
- Componentes Críticos.
- Mantenimiento
- Adiestramiento
- Información General.

#### b) Proceso

El sistema procederá mostrar en pantalla la información referida a la unidad seleccionada

#### c) Salidas

Información por pantalla o formulario de impresión donde se reflejará la siguiente información:

- Datos Generales de la Unidad
  - Nombre
  - Matrícula
  - Número de Unidad Componente
  - Tipo de Unidad
  - Clase de Unidad
- Valor de Disponibilidad de la Unidad
- Valor de Disponibilidad por Sistema.
- Valor de Disponibilidad Operativa
- Valor de Disponibilidad por CO.
- Valor de Disponibilidad por Tarea.
- Alistamiento Operativo de la Unidad
- Alistamiento Operativo por CO
- Alistamiento Operativo por Tarea.
- Información de SM
  - Por Componente
  - Por Sistema
  - Por CO

- General de la Unidad
- Información de Componentes Críticos
- Abastecimientos Embarcados
- Información referida a la dotación
  - Tripulación
  - Roles
  - Porcentajes de Veteranía
- Cursos de Capacitación realizados por la tripulación
- Adiestramiento realizado por la unidad
- Apreciación del Capitán.

#### **3.1.24. Consultas o Listados Comparativos**

Cuando un usuario autorizado de la Gerencia lo desee podrá requerir información comparativa de diferentes unidades.

##### **a) Entradas**

Unidades sobre la que se desea realizar la comparación. de los siguientes ítems:

- Disponibilidades
- Alistamientos
- Componentes Críticos
- Abastecimientos
- Veteranía

##### **b) Proceso**

El sistema procederá mostrar en pantalla, o producir un informe que contiene la información requerida correspondiente a las unidades seleccionadas.

##### **c) Salidas**

Información por pantalla o formulario de impresión donde se reflejarán los datos requeridos para las unidades seleccionadas. El número máximo de unidades a comparar no podrá ser mayor que cuatro.

#### **3.1.25. Administración de Seguridad en el Subsistema Gerencia**

El Subsistema Gerencia dispondrá de tres niveles de seguridad:

- Usuarios: Podrán recabar toda la información del subsistema referida a las unidades.
- Administrador: Acceso a funciones de mantenimiento del sistema y funciones de Usuarios y Operador de Carga.

- Operador de Carga: Acceso a funciones de carga de información en el sistema. No podrá recabar la información ingresada.

Las claves de acceso al Subsistema será actualizadas de acuerdo a las normas de seguridad del sistema que posee la gerencia..

- a) Entradas  
Accione del Administrador del Sistema para modificar las claves de acceso al Subsistema, nuevas claves de acceso.
- b) Proceso  
El sistema procederá a sustituir las claves de acceso anteriores por las nuevas claves de acceso.
- c) Salidas  
Claves de acceso actualizadas.

#### ***3.1.26. Carga de Información – en Subsistema Unidad –***

Cuando se cumpla la fecha establecida, cuando lo ordene la Gerencia o cuando el Capitán lo juzgue conveniente para mantener actualizado el Sistema, la unidad procederá a completar la información que el Subsistema le requiera.

Ante cualquiera de estas circunstancias el Subsistema, al ser activado, procederá a leer en las tablas la última actualización realizada, la que será presentada al operador, si es la primera vez que opera el subsistema todos los valores estarán en 0.

#### ***3.1.27. Carga de Información de Abastecimientos - en Subsistema Unidad –***

- a) Entradas  
Selección del abastecimiento a actualizar y valor de existencia a bordo.  
El detalle de los abastecimientos que corresponden a cada unidad y los valores máximos de cada uno de ellos serán producto de la configuración inicial para ese tipo de Unidad. El sistema no deberá permitir que se excedan los valores máximos que para cada uno de los abastecimientos posee el sistema por configuración inicial.
- b) Proceso  
El sistema actualizará la existencia del abastecimiento seleccionado en función del valor ingresado por el operador.

- c) Salidas  
Valor de existencia a bordo del abastecimiento seleccionado y fecha de actualización.

**3.1.28. Carga de Información de Componentes Críticos por Horas – en Subsistema Unidad –**

- a) Entradas  
Selección de Componente Crítico, horas de funcionamiento, horas tope, horas de extensión (si se asignaron) y fecha de último mantenimiento mayor. El detalle de los componentes críticos que corresponden a cada unidad será producto de la configuración inicial.
- b) Proceso  
El sistema procederá a actualizar horas de funcionamiento en función de las horas tope para mantenimiento y horas de extensión y, en función de ellas, procederá a calcular las horas remanentes para ese componente según la siguiente fórmula:

$$HR=(HT-HF)+HE$$

(18)

Donde:

HR= Horas remanentes

HT= Horas Tope de funcionamiento hasta llegar a las prefijadas para mantenimiento.

HF= Horas de Funcionamiento

HE= Horas de extensión a asignar por GL

El operador también podrá ingresar como dato ampliatorio la fecha del último mantenimiento mayor.

- c) Salidas  
Horas de funcionamiento, horas tope, horas de extensión, horas remantes y fecha del último mantenimiento mayor del Componente y fecha de actualización.

**3.1.29. Carga de Información de Componentes Críticos por Fecha– en Subsistema Unidad –**

- a) Entradas  
Componente Crítico a actualizar y fecha de vencimiento. El detalle de los componentes críticos que vencen por fecha y corresponden a cada

unidad será producto de la configuración inicial para ese tipo de Unidad

- b) Proceso  
El sistema actualizará la fecha de vencimiento del Componente Crítico seleccionado.
- c) Salidas  
Componente Crítico actualizado y fecha de actualización.

**3.1.30. Carga de Información de Personal– en Subsistema Unidad –**

- a) Entradas  
Clave de Rol seleccionada y datos correspondientes de cada integrante de la dotación: Las claves que corresponden a cada tipo de unidad serán cargadas en la configuración del sistema dependiendo del tipo de unidad.
- b) Proceso  
El operador seleccionará la clave a asignar al tripulante y luego ingresará los siguientes datos:
  - Cuerpo (Oficial o Suboficial)
  - Libreta de Embarco (Matrícula)
  - Jerarquía
  - Precedencia
  - Apellido
  - Nombres
  - Cargo (ROL)
  - División (de una lista prefijada)
  - Departamento ( de una lista prefijada)
- c) Salidas  
Datos actualizados del integrante de la dotación y fecha de actualización.

**3.1.31. Carga de Información de Cursos– en Subsistema Unidad –**

- a) Entradas  
Selección del personal a actualizar, selección del curso a dar por cumplido por el tripulante. El detalle de los cursos que corresponden a cada tipo de unidad en función de las distintas claves será definido en la configuración del subsistema.

- b) Proceso  
El operador seleccionará a un integrante de la dotación y se le presentarán los cursos prefijados que en función de la clave asignada le corresponden. Al curso seleccionado puede asignarle el estatus de “Cumplido”.
- c) Salidas  
Cursos actualizados y claves de acceso actualizadas.

### **3.1.32. Carga de Información de Tareas– en Subsistema Unidad –**

- a) Entradas  
Selección de la Actividad, selección de la Tarea, cantidad que la compañía aprecia como ideal y cantidad realmente cumplida. El detalle de las actividades y tareas que corresponden a cada tipo de unidad serán definidos en la configuración del subsistema.
- b) Proceso  
El operador seleccionará la actividad y dentro de la actividad la tarea, ingresando posteriormente las cantidades fijadas y cumplidas.
- c) Salidas  
Tareas actualizadas y fecha de actualización.

### **3.1.33. Carga de Información de SMS– en Subsistema Unidad –**

- a) Entradas  
Componente o Subsistema a actualizar e información de SM’s relacionadas. Esto es para aquellos que se encuentren con averías o próximos al límite de horas o fecha de mantenimiento. El detalle de los componentes y subsistemas que corresponden a cada tipo de unidad serán definidos en la configuración del subsistema
- b) Proceso  
El operador seleccionará el componente y luego ingresará la información correspondiente a una obra de mantenimiento asociada a ese componente. Si la SM ya existe, podrá modificar su información sin modificar el número de obra.
- c) Salidas  
Información de SM actualizada y fecha de actualización.

### **3.1.34. Carga de Información de Disponibilidad– en Subsistema Unidad –**

#### a) Entradas

Sistema y Componente o Subsistema a actualizar y su valor de disponibilidad El detalle de los sistemas, componentes y subsistemas que corresponden a cada tipo de unidad serán definidos en la configuración del subsistema.

#### b) Proceso

- Cada Componente o Subsistema se encuentra agrupado en Sistemas, según los listados Elida por tipo de Unidad.
- La actualización del estado de Disponibilidad de cada Sistema será responsabilidad de un operador que designe el Comando de la unidad.
- Para el caso de Componentes comunes a dos o más Sistemas se cargará una sola vez en el Sistema que se determine.
- La Disponibilidad de un Componente o Subsistema tendrá tres estados posibles entre los que deberá elegir el operador: “Operativo”, “Disponibilidad Reducida” o “Fuera de Servicio” si se trata de un Componente o Subsistema Normal u “Operativo” o “Fuera de Servicio” si se trata de un Componente o Subsistema Binario.
- Un Componente o Subsistema se considerará “Operativo” si cumple con todas las funciones establecidas en el manual técnico del componente o subsistema, obteniendo resultados de funcionamiento operativamente satisfactorios.
- Si el Componente o Subsistema se encuentra “Operativo” el valor de disponibilidad de ese equipo será 100. Este valor tendrá un máximo grado de certeza.
- Un Componente o Subsistema se considerará “Fuera de Servicio” si no cumple con ninguna de las funciones establecidas en el manual técnico del Componente o Subsistema, el equipo no funciona o los resultados de funcionamiento obtenidos no son operativamente satisfactorios.
- Si el Componente o Subsistema se encuentra “Fuera de Servicio”, el valor de disponibilidad de ese equipo será 0. Ese valor tendrá un máximo grado de certeza.
- Para el caso en que el operador asigne a un Componente o Subsistema el estado “Fuera de Servicio” se habilitará en forma automática la posibilidad de ingresar o actualizar

información de SM's relacionada con ese Componente o Subsistema.

- Un Componente o Subsistema se considerará como “Disponibilidad Reducida” si no cumple con la totalidad de las funciones establecidas en el manual técnico del Componente o Subsistema, o los resultados de funcionamiento obtenidos no son en su totalidad operativamente satisfactorios.
- Si el Componente o Subsistema se encuentra con “Disponibilidad Reducida” el operador, mediante la conformación de un cuestionario de diagnóstico definido en función del tipo de componente o subsistema, establecerá de manera indirecta un valor de disponibilidad de ese equipo en tiempo de ejecución. Un ejemplo de Cuestionario de Diagnóstico se puede apreciar en Anexo 22 (Pag 489)
- Para el caso en que el operador asigne a un Componente o Subsistema el estado “Disponibilidad Reducida”, luego de contestar el cuestionario de diagnóstico, se habilitará de manera automática la posibilidad de ingresar o actualizar información de SM's relacionada con ese Componente o Subsistema.

c) Salidas

Disponibilidad de Componentes o Subsistemas actualizados, errores por uso de cuestionario y fecha de actualización.

**3.1.35. Carga de Información de Veteranía– en Subsistema Unidad –**

a) Entradas

- Porcentaje de veteranía de la dotación discriminada entre Oficiales y Suboficiales

b) Proceso

El operador deberá ingresar los valores de veteranía del personal de oficiales y suboficiales.

c) Salidas

Valores de veteranía actualizados y fecha de actualización.

**3.1.36. Carga de Información de Apreciación del Capitán– en Subsistema Unidad –**

- a) Entradas  
Apreciación del Capitán.
  
- b) Proceso  
El operador identificado como Capitán ingresará su apreciación en un texto libre de trescientos veinte caracteres.
  
- c) Salidas  
Apreciación de Capitán actualizada y fecha de actualización.

**3.1.37. Obtención de Listados de Cuestionarios de Diagnóstico.**

Cuando un operador lo desee podrá requerir al Sistema el listado de cuestionarios para determinar el estado de Disponibilidad de los Componentes y Subsistemas discriminados de la siguiente manera:

- De la unidad en forma general
  - Por Sistema.
  - Por Componente.
- 
- a) Entradas  
Selección para la que se requiera el listado de cuestionarios.
  
  - b) Proceso  
El sistema procederá a identificar los Componentes o Subsistemas que componen la opción selectada para proceder luego a la impresión del cuestionario de diagnóstico que cumpla con la selección.
  
  - c) Salidas  
Formulario de impresión que contendrá el / los cuestionarios de diagnóstico seleccionados.

**3.1.38. Obtención de Listados de Disponibilidad**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá requerir al Sistema listados del Estado de Disponibilidad de los Componentes y Subsistemas de la unidad en forma general o agrupados por Sistema.

- a) Entradas  
Selección del Sistema para el que se requiera el Listado o Listado general.
- b) Proceso  
El sistema procederá a identificar los Componentes o Subsistemas que componen el Sistema seleccionado para proceder luego a la impresión de la descripción del Componente o Subsistema y la indicación de su estado operativo calificado como “Operativo” “Disponibilidad Reducida” o “Fuera de Servicio”
- c) Salidas  
Formulario de impresión donde constará el estado de Disponibilidad de los Componentes o Subsistemas integrantes del Sistema seleccionado o general de la Unidad también agrupados Sistema

### **3.1.39. Obtención de Listados de SM**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá requerir al Sistema listados de SM ingresadas y activas de los Componentes y Subsistemas de la unidad en forma general, agrupados por Sistema o por Componente.

- a) Entradas  
Selección del Sistema o Componente para el que se requiera el Listado o si se trata de un listado general.
- b) Proceso  
El sistema procederá a identificar los Componentes o Subsistemas que componen el Sistema o directamente las SM’s asociadas al Componente e imprimir, entonces, la descripción del Componente o Subsistema y la información de SM’s relacionadas. La información de SM contendrá los siguientes datos:
  - Número de SM
  - Identificación de taller.
  - Sistema Asociado.
  - Identificación del Componente o Subsistema
  - Descripción de la tarea a realizar
  - Valorización de Horas Hombre que demandará la ejecución de la tarea
  - Valorización de Materiales que insumirá la ejecución de la tarea.

- Horas Suplementarias previstas que demandará la reparación.
  - Estado de la tarea “En Ejecución” – “En Presupuestación” – “En Espera” – “Finalizada”
- c) Salidas
- Formulario de impresión donde constará la información de SM’s de los Componentes o Subsistemas integrantes del Sistema seleccionado o general de la unidad también agrupados Sistema

#### **3.1.40. Obtención de Listados de Dotación**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá requerir al Sistema Listados de la Dotación.

- a) Entradas
- Selección del criterio de listado:
- General por Precedencia.
  - General por clave de roles.
  - Oficiales por Precedencia.
  - Suboficiales por Precedencia.
  - Por divisiones o departamentos.
- b) Proceso
- El sistema procederá a identificar al personal según el criterio establecido e imprimir la información solicitada.
- c) Salidas
- Formulario de impresión donde constará la información referida al personal.

#### **3.1.41. Obtención de Listados de Roles**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá requerir al Sistema el listado de la dotación discriminando los roles asignados.

- a) Entradas
- Selección del rol requerido como criterio de listado.

b) Proceso

El sistema procederá a buscar en la lista de la dotación aquellos hombres que tengan asignada función en el rol seleccionado.

c) Salidas

Formulario de impresión donde constará el listado de la dotación de la unidad, por antigüedad, con indicación del rol seleccionado y la tarea que en ese rol le corresponde a cada hombre. Aquellos integrantes de la dotación que no cubran un determinado rol no serán listados.

**3.1.42. Obtención de Listado de Abastecimientos.**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá requerir al Sistema el listado de Abastecimientos.

a) Entradas

Acción del operador requiriendo al Sistema el listado de Abastecimientos embarcados.

b) Proceso

El sistema procederá recabar la información referida a la existencia de Abastecimientos a bordo.

c) Salidas

Formulario de impresión donde constará la información referida a las cantidades de Abastecimientos que se encuentran a bordo: Combustible, Lubricantes y Materias Grasas, Agua y Víveres.

**3.1.43. Obtención del Listado de Cursos.**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá requerir al Sistema el Listado de Cursos a cumplir por el personal de la unidad.

El requerimiento deberá hacerse por tripulante.

a) Entradas

Selección del tripulante.

b) Proceso

El sistema procederá recabar qué cursos se encuentran definidos para el criterio de selección establecido y procederá a listarlos.

c) Salidas

Formulario de impresión donde constará la información referida a los cursos de Instrucción previstos del tripulante.

**3.1.44. Obtención del Listado de Cursos cumplidos por el personal.**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá requerir al Sistema el listado de Cursos que ha cumplido el personal de la unidad.

a) Entradas

Tripulante sobre el que se desee realizar la consulta.

b) Proceso

El sistema procederá recabar qué cursos de los definidos cumplen con el criterio de selección establecido.

c) Salidas

Formulario de impresión donde constará la información referida a los cursos de Instrucción cumplidos por el personal según el criterio seleccionado.

**3.1.45. Obtención del Listado de Tareas Ideales a realizar por la unidad.**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá requerir al sistema el Listado de Tareas Ideales fijado por la gerencia que debería realizar la unidad para alcanzar el adiestramiento óptimo.

El requerimiento podrá hacerse:

- General
- Por actividad

a) Entradas

Selección del criterio de listado de tareas.

b) Proceso

El sistema procederá recabar que tareas cumplen con el criterio de selección establecido.

- c) Salidas  
Formulario de impresión donde constará la información referida a las tareas a cumplir según el criterio seleccionado.

#### **3.1.46. Obtención del Listado de Tareas cumplidas por la unidad.**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá requerir al Sistema el listado de tareas que la unidad, como conjunto operativo, ha realizado durante el corriente año discriminado por actividad o tarea.

- a) Entradas  
Selección del criterio de listado de tareas cumplidas.
- b) Proceso  
El sistema procederá recabar que tareas cumplen con el criterio de selección establecido.
- c) Salidas  
Formulario de impresión donde constará la información referida a las tareas cumplidas según el criterio seleccionado.

#### **3.1.47. Resguardo de la Información**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá realizar una copia de seguridad de los datos ingresados al sistema, con el objeto de resguardar la información.

- a) Entradas  
Acción del Administrador del Sistema para generar copia de seguridad.
- b) Proceso  
El sistema procederá a realizar un backup en disco flexible de los archivos de datos asociados al Subsistema.
- c) Salidas  
Copia de seguridad de los datos asociados al Subsistema.

### **3.1.48. Restablecimiento de la Información**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá restablecer desde una copia de seguridad los datos ingresados con anterioridad al sistema.

a) Entradas

Acción del Administrador del Sistema para restablecer una copia de seguridad y soporte magnético donde se encuentre hecha la copia.

b) Proceso

El sistema procederá a restablecer la información de datos asociados al Subsistema desde un disco flexible.

c) Salidas

Archivos de información restablecidos.

### **3.1.49. Generación de disquete para elevar la Información**

Cuando el operador designado como Administrador del Sistema lo desee podrá generar los archivos de informe sobre una carpeta o disquete, el que será remitido al Gerencia.

a) Entradas

Acción del Administrador del Sistema para generar los archivos de información.

b) Proceso

El sistema procederá a generar los archivos necesarios para alimentar al Subsistema Gerencia.

c) Salidas

Archivos con información de la unidad.

### **3.1.50. Administración de la Seguridad del Subsistema Unidad.**

El Subsistema Unidad dispondrá de tres niveles de seguridad:

- Capitán: Acceso a funciones de Capitán y de Operador.
- Administrador del Sistema: Acceso a funciones de Administrador de Sistema y de Operador
- Operador: Acceso a funciones de Operador.

Cuando lo ordene el Capitán o cuando el Administrador del Sistema lo juzgue necesario y con autorización del Capitán de la unidad, podrá actualizar las claves de acceso al Subsistema.

a) Entradas

Acción del Administrador del Sistema para modificar las claves de acceso al Subsistema, nuevas claves de acceso.

b) Proceso

El sistema procederá a sustituir las claves de acceso anteriores por las nuevas claves de acceso.

c) Salidas

Claves de acceso actualizadas.

### **3.2. Requisitos de rendimiento**

#### **3.2.1. Estáticos**

- Para el Subsistema Unidad se prevé su instalación en una estación de trabajo en la unidad designada – Especificaciones de la estación según lo establecido en Capítulo 2.
- Para el Subsistema Gerencia se prevé su instalación en un servidor de la red LAN de la Gerencia. Esto permitirá aprovechar la instalación preexistente del entorno SQL Server. Sobre ese servidor tendrán acceso inicialmente dos estaciones de trabajo de la Gerencia de Operaciones correspondientes al operador de carga y al Gerente de Operaciones y cinco estaciones de trabajo de otras gerencias que podrán ser operadas en forma simultánea. Especificaciones de las estaciones en Capítulo 2.

#### **3.2.2. Dinámicos**

- No se prevén requisitos específicos dinámicos.

### **3.3. Restricciones lógicas de bases de datos y de diseño**

Las bases de datos a utilizar que se encuentran detalladas en Capítulo 4 y Anexo 16 (Pag 395) cumplirán, al menos, 3 FN.

### **3.4. Atributos del sistema software**

#### **3.4.1. Fiabilidad**

Por tratarse de un sistema no-crítico se someterá al producto a un programa de pruebas empleando el método de caja negra, lo que asegurará una fiabilidad razonable.

La actualización de las tablas que guarden los distintos resultados para los cálculos que realiza el Sistema, será realizada durante el proceso de actualización de información del Subsistema Gerencia, de esta manera se asegurará que cuando operadores de importantes (gerentes) accedan a la información no se corra el riesgo que el sistema realice una operación incorrecta o evidencie una falla.

### **3.4.2. Disponibilidad**

El sistema deberá asegurar una disponibilidad alta y cortos períodos de mantenimiento, en tal sentido se debe lograr un diseño modular que permita el reemplazo de módulos sin afectar el funcionamiento general del sistema.

### **3.4.3. Seguridad**

La información que contendrá el Sistema MARSEA una vez en funcionamiento será de carácter sensible y poseerá gran importancia comercial. En tal sentido, en ambos Subsistemas se extremarán las medidas para evitar la fuga de información ya sea en forma escrita (salidas por impresora) o sobre soporte magnético. Por esta razón se deben restringir al máximo las posibilidades de impresión de valores de disponibilidad de las unidades y las estaciones de trabajo de la Gerencia, en lo posible, no contarán con disquetera que permita obtener copias de la base de datos del sistema.

### **3.4.4. Mantenimiento**

El mantenimiento del Sistema MARSEA (ambos subsistemas), una vez en operación, será realizado por la firma que ha realizado el desarrollo a requerimiento formal por parte de los usuarios.

### **3.4.5. Portabilidad**

No se prevén requerimientos de portabilidad para este Sistema.

#### 4. Catálogo de Requisitos

En función de la presente especificación se ha confeccionado el siguiente Catálogo de Requisitos.

##### 4.1. Requerimientos de hardware y software

###### 4.1.1. Subsistema Unidad

Identif	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RHU01	El Subsistema Unidad será instalado en una computadora personal con placa principal con arquitectura PCI/ISA con AGP y bus de 100 MHZ y 64 bits para acceso a memoria – Procesador Intel Pentium I – 233 MHZ o superior compatible - 64 Mb de RAM – Disco Rígido con capacidad disponible de 20 MB para el Sistema – Unidad de disquetes de 3.5” y 1.44 MB de capacidad. CD – ROM y acceso a Internet	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RHU02	Las impresiones se efectuarán sobre impresoras locales	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03
RHU03	La Información se transferirá al Subsistema Gerencia a través de correo electrónico, de no contarse con esa capacidad existirá un proceso manual de transferencia de información entre el subsistema Unidad y el Subsistema Gerencia mediante un soporte magnético (disquete de 3.5”- 1.4 Mb).u óptico (CD - ROM)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RSU01	El subsistema Unidad utilizará el Sistema Operativo Microsoft Windows 98 SE.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

###### 4.1.2. Subsistema Gerencia

Identif	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RHC01	El Subsistema Gerencia será instalado en un Servidor con Microprocesador Pentium II – 400 MHZ - Cache de 512 Kb – Velocidad de bus 100 Mhz. - 128 Mb de RAM – Disco Fast SCSI II con 2 GB de capacidad disponible para este Subsistema – Unidad de disquetes de 3.5” y 1.44 MB de capacidad – CD – ROM – Adaptador	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

## Especificación de Requisitos

	SVGA – Placa para red Ethernet IEEE 802.3, bus PCI velocidad de transferencia 10/100 Mbps.. Acceso a Internet.					
RHC02	Las Estaciones de Trabajo estarán instaladas en computadoras personales con placa principal con arquitectura PCI/ISA con AGP y bus de 100 MHZ y 64 bits para acceso a memoria – Procesador Intel Pentium II – 233 MHZ o superior compatible - 64 Mb de RAM – Disco Rígido con capacidad disponible de 10 MB para este Subsistema –.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RHC03	Las impresiones se efectuarán contra impresoras de red o impresoras locales.	Baja	Media	Media	Incorporado	23/11/03
RHC04	Este subsistema recibirá la información de las unidades a través de correo electrónico (Internet) o, en su defecto, mediante soporte magnético (disquete de 3.5"- 1.4 Mb) u óptico (CD ROM).	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RSC01	Servidor: Sistema Operativo Microsoft Windows NT 4.1. – Bases de datos asociadas SQL Server 7.0.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RSC02	Estación de Trabajo: Sistema Operativo Microsoft Windows 98 SE.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RSC03	Comunicaciones entre estaciones de trabajo y servidor se utilizará protocolo TCP/IP	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RSC 04	Comunicaciones entre estaciones de trabajo e impresoras de red se utilizará protocolo TCP/IP	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/04

### 4.2. Requisitos Funcionales

#### 4.2.1. Subsistema Unidad

Ident	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creación
RFU01	Cargar el estado de Disponibilidad de Componentes y Subsistemas	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU02	Calcular el valor de Disponibilidad de Componentes y Subsistemas con Disponibilidad Reducida que posean Cuestionarios de Diagnóstico	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU03	Cargar los valores de Abastecimientos existentes a bordo	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU04	Cargar las Solicitudes de	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

	Mantenimiento (SM) de Componentes y Subsistemas de importancia operativa que conforman la unidad					
RFU05	Modificar las cotizaciones y estados de SM mencionadas en RF04	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU06	Dar de baja las SM mencionadas en RF04	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU07	Cargar o modificar las horas de funcionamiento, tope, extensión y último mantenimiento mayor de Componentes Críticos que requieren mantenimiento o cambio por horas de funcionamiento	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU08	Calcular las horas remanentes de Componentes Críticos de RF07	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU09	Cargar o modificar la fecha tope de vencimiento de Componentes Críticos que requieren mantenimiento o cambio por fecha	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU10	Cargar Apreciación del Capitán	Baja	Media	Media	Incorporado	23/11/03
RFU11	Cargar o modificar los Cursos cumplidos por la tripulación	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU12	Cargar o modificar las Tareas cumplidas por la unidad	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU13	Cargar o modificar las cantidades de Tareas que debe cumplir la unidad para llegar a los niveles ideales fijados por la gerencia	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU14	Cargar y modificar el listado de integrantes de la tripulación de la unidad	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU15	Cargar las asignaciones de roles o cargos a los integrantes de la tripulación de la unidad.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU16	Cargar los valores de Veteranía de Oficiales y Suboficiales	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU17	Consultar el Estado de Disponibilidad de Componentes o Subsistemas	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU18	Consultar los valores de Abastecimientos existentes a bordo.	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU19	Consultar las SM ingresadas al Subsistema	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU20	Consultar las horas y fecha de último mantenimiento mayor de Componentes o Subsistemas Críticos que vencen por horas	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU21	Consultar las fechas topes de vencimiento para mantenimiento o cambio de Componentes o	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

## Especificación de Requisitos

	Subsistemas Críticos.					
RFU22	Consultar los Cursos cumplidos por la tripulación	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU23	Consultar el catálogo de Cursos que debe realizar la tripulación	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU24	Consultar las Tareas cumplidas por la unidad	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU25	Consultar las cantidades de Tareas que debe cumplir la unidad para llegar a los niveles ideales fijados por la Gerencia.	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU26	Consultar los integrantes de la tripulación de la unidad	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU27	Consultar las asignaciones de roles a los integrantes de la tripulación de la unidad	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU28	Consultar los Cuestionarios de Diagnóstico de un Componente o Subsistema dado	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU29	Consultar los Cuestionarios de Diagnóstico de un Sistema dado.	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFU30	Consultar ayuda en línea.	Alta	Media	Media	Incorporado	01/04/04
RFU31	El sistema debe llamar a la ejecución de cuestionarios de diagnóstico y al finalizar la ejecución del mismo debe recuperar el control y tomar el valor de la disponibilidad calculada por el cuestionario	Media	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

### 4.2.2. Subsistema Gerencia

Ident	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RFC01	Seleccionar la unidad a actualizar, corroborar que los archivos de actualización correspondan a la unidad seleccionada y cargar la información de la unidad seleccionada en las tablas respectivas	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC04	Calcular los valores de Disponibilidad por Sistemas (DS)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC05	Calcular los valores de Disponibilidad discriminada por CO.(DC)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC06	Calcular los valores de Disponibilidad discriminada por Tareas Primarias y Secundarias (DM))	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC08	Calcular los valores de Disponibilidad de la unidad. (DU)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC09	Calcular los valores de Alistamiento	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

	general de la unidad.(AU)					
RFC10	Calcular los valores de Alistamiento por sistemas de la unidad.(AS)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC11	Calcular el valor de Alistamiento de la unidad. considerando Tareas (AUM)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC12	Calcular los valores de Alistamiento Operativo de la unidad discriminado por CO y MOVISEG.(AOC)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC13	Calcular los valores de Alistamiento Operativo de la unidad discriminado por Tareas Primarias y Secundarias.(AOM)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC19	Calcular los valores de Instrucción de Operación de Sistemas (ISOP)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC20	Calcular los valores de Instrucción de Mantenimiento de Sistemas (IMAN)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC21	Calcular los valores de Instrucción Básica por Sistemas (IS)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC22	Calcular el valor de Instrucción de la unidad (ISU)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC23	Calcular los valores de Adiestramiento a nivel Sistema (ATS)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC24	Calcular el valor de Adiestramiento de la unidad (ATU)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC25	Calcular los recursos necesarios para Mantenimiento por Componente (MC)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC26	Calcular los recursos necesarios para Mantenimiento por Sistema (MS)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC27	Calcular los recursos necesarios para Mantenimiento de la Unidad (MU)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC28	Calcular los recursos necesarios para Mantenimiento por CO y MOVISEG (MO)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC29	Consultar los valores de Disponibilidad	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC30	Consultar los valores de Alistamiento	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC31	Consultar los valores de Alistamiento Operativo.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC33	Consultar el Adiestramiento en cumplidas por la unidad	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC34	Consultar los recursos necesarios para Mantenimiento por Componente (MC)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC35	Consultar los recursos necesarios para Mantenimiento por Sistema (MS)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC36	Consultar los recursos necesarios para Mantenimiento de la Unidad (MU)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

## Especificación de Requisitos

RFC37	Consultar los recursos necesarios para Mantenimiento por CO y MOVISEG (MO)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC38	Consular las horas remanentes de Componentes o Subsistemas Críticos	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC39	Consultar fecha de vencimiento de Componentes o Subsistemas Críticos	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC40	Consultar la apreciación del Capitán	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC41	Consultar Veteranía de Oficiales y Suboficiales	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC42	Realizar consultas comparativas	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RFC43	Se podrán consultar hasta cuatro unidades de manera simultánea	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

### 4.3. Requisitos No Funcionales - Cumplimiento de Normas y Estándares

#### 4.3.1. Subsistema Unidad

Ident	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RNFNU01	El Subsistema debe ser desarrollado empleando la metodología de desarrollo Métrica V-3 Ciclo de vida Prototipado Evolutivo	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFNU02	El subsistema debe presentar una interfase con el usuario tipo Windows 98 y una apariencia (combinación de Colores) similar a la "Estándar de Windows"	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFNU03	El subsistema correrá con una configuración de pantalla 800X600	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFNU04	Las interfases con los usuarios se implementarán mediante entornos visuales propios de los lenguajes de programación que se utilicen.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

#### 4.3.2. Subsistema Gerencia

Ident	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RNFNC01	El Subsistema debe ser desarrollado empleando la metodología de desarrollo Métrica V-3 Ciclo de Vida Prototipado Evolutivo.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFNC02	El subsistema debe presentar una interfase con el usuario tipo Windows 98 y una apariencia (combinación de Colores) similar al Estándar del Sistema C3I2, con vistas a su futura integración	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFNC03	El subsistema correrá con una configuración de pantalla 800X600	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFNC04	Las interfases con los usuarios se	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

	implementarán mediante entornos visuales propios de los lenguajes de programación que se utilicen.					
--	--	--	--	--	--	--

#### 4.4. Requisitos No Funcionales - Seguridad

##### 4.4.1. Subsistema Unidad

Ident	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RNFSU01	Los usuarios deben ingresar su identificación y contraseña para tener acceso al Sistema	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFSU02	Las claves de usuario deben ser almacenadas de manera encriptada	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFSU03	Los valores de Disponibilidad de Componentes o Subsistemas deben ser guardados de manera encriptada para que los usuarios no tengan acceso a esos valores.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFSU04	Los operadores no podrán extraer listados de estados de disponibilidad del sistema	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

##### 4.4.2. Subsistema Gerencia

Ident	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RNFSC01	Los usuarios deben ingresar su identificación y contraseña para tener acceso al Sistema	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFSC02	Las claves de usuario deben ser almacenadas de manera encriptada	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFSC03	Al recibirse el archivo de intercambio entre el Subsistema Unidad y el Subsistema Gerencia se deberán desencriptar los valores de disponibilidad de Componentes o Subsistemas	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFSUC4	El operador de carga no podrá consultar la información del sistema	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

#### 4.5. Requisitos No Funcionales – Organización

##### 4.5.1. Subsistema Unidad

Ident	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RNFOU01	Las herramientas de desarrollo de software y soporte deben ser las existentes en la firma.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFO02	Se requieren operadores adiestrados	Baja	Media	Media	Incorporado	23/11/03

**4.5.2. Subsistema Gerencia**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RNFOC01	Las herramientas de desarrollo de software y soporte deben ser las existentes en la firma y deben ser compatibles con los lenguajes utilizados en la red de gerencia	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFC02	Se requieren operadores adiestrados	Baja	Media	Media	Incorporado	23/11/03

**4.6. Requisitos No Funcionales - Backup - Contingencias y Recuperación de Errores****4.6.1. Subsistema Unidad**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RNFBU01	El Subsistema deberá poseer facilidades para realizar copias de seguridad y, en caso de contingencias, poder restaurar la información existente al momento de realizar la última copia de seguridad.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

**4.6.2. Subsistema Gerencia**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volat	Prior	Neces	Estado	Creado
RNFBC01	Se deberán adoptar las medidas de resguardo de la información implementadas en la red de Gerencia para su futura integración.	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03

**5. Especificación del Plan de Pruebas**

Como lo establece la metodología Métrica 3 a continuación se detallará el Plan de Pruebas del nuevo sistema en función de los requisitos establecidos.

**5.1. Definición del Alcance de las Pruebas**

El presente plan de pruebas tiene por objeto establecer y coordinar una estrategia de trabajo, aportando un marco para fijar las actividades que aseguren la calidad del Sistema MARSEA.

En tal sentido se ha definido el siguiente esquema:

- Definición de los perfiles implicados en los distintos niveles de pruebas.
- Planificación temporal
- Criterios de verificación y aceptación
- Definición, generación y mantenimiento de verificaciones y casos de prueba.

- Análisis y evaluación de los resultados de cada nivel de prueba.
- Productos a entregar como resultado de la ejecución de las pruebas.

Se han definido los siguientes niveles de pruebas:

- Unitarias e Integración: Se utilizarán para verificar todas las funcionalidades del Sistema consideradas de manera individual. A tal efecto, se aprecia conveniente aplicar el método de Caja Negra mediante la técnica de Particiones de Equivalencias. (Por los lenguajes visuales considerados serán realizadas directamente por los desarrolladores en el ámbito de su tarea de codificación. Cumplidas, se efectuará una revisión formal)
- Sistema: Se utilizará para validar las especificaciones y comprobar las relaciones del sistema con los restantes elementos que conforman el entorno (HW, SW existente, Bases de Datos y Personal). Se establecen los siguientes pasos:
  - o Pruebas de función: Para verificar que el sistema integrado funciona de acuerdo a las especificaciones
  - o Pruebas de rendimiento: Comparación del rendimiento de los componentes integrados con los requisitos no funcionales del sistema.

Dada la magnitud del presente sistema y lo acotado del tiempo de trabajo se transcribirán en la documentación los seis últimos casos de prueba que hayan superado las exigencias para el Sistema – resultados satisfactorios o errores leves (Identificadas como CPS001 al CPS006)

- Aceptación: Se utilizará para comprobar la funcionalidad del Sistema en el entorno de trabajo. Servirán como pruebas para la aceptación, por parte del cliente, del software desarrollado. Para ello se seguirán los estándares fijados por el centro de desarrollo.

### **5.2. Definición general de perfiles.**

- Verificador de Pruebas: Será la autoridad máxima de la prueba y establecerá definitivamente los resultados. Será el responsable, con la colaboración del Jefe de Proyecto, de organizar las actividades, desarrollar los procedimientos y especificaciones de pruebas, desarrollar los casos de prueba y preparar la documentación para las mismas. Serán de su directa responsabilidad la supervisión de las pruebas, su evaluación y la posterior generación de los informes de pruebas respectivos. Participará de las pruebas de todos los Niveles.

- Jefe de Proyecto: Será responsable de asesorar al Verificador de Pruebas sobre las funcionalidades del Sistema evacuando dudas de tipo técnico o de filosofía del sistema. Presentará debidamente ordenados los códigos fuente y los programas ejecutables que se le requieran. Participará de las pruebas de todos los Niveles.
- Operador: Será responsable de la ejecución de todos los casos de prueba previstos por el Verificador. Participará de las pruebas de todos los Niveles.
- Cliente: Será el responsable de aceptar el Sistema. Participará de las pruebas de Aceptación.
- Usuario: Será responsable de la ejecución de los casos previstos para la prueba de aceptación. Participará de las pruebas de Aceptación.

### **5.3. Planificación temporal del plan de Pruebas**

Según Anexo 17 al presente, este documento ha sido realizado con la aplicación Microsoft Project 98. (Pág 427)

### **5.4. Criterios de verificación y aceptación**

Constituirán causa de rechazo automático de la prueba:

- General:
  - Si alguno de los Subsistemas, en el arranque, presenta errores de ejecución no atribuibles a fallas de configuración de la maquina.
  - Si en el Subsistema Gerencia se producen problemas de comunicaciones entre las estaciones de trabajo y el servidor.
  - Si el Sistema, durante su ejecución, presenta errores atribuibles a deficiencias de diseño o codificación.
  - Si alguno de los Subsistemas presenta conflictos con el sistema operativo.
  - Si el alguno de los Subsistemas presenta conflictos con los periféricos.
- Datos
  - Si el alguno de los Subsistemas presenta dificultades para aceptar o almacenar datos de cualquiera de las clases de equivalencia especificadas para cada caso.
  - Si alguno de los Subsistemas acepta caracteres diferentes a los establecidos en las distintas definiciones.

- Registros
  - Si alguno de los Subsistemas presenta fallos en las ordenes de control.
- Listados
  - Si alguno de los Subsistemas realiza un manejo incorrecto de pantalla compatible con la posibilidad de lectura de los datos por parte del usuario.
  - Si alguno de los Subsistemas lista inadecuadamente los datos por la impresora.

### 5.5. Definición, generación y mantenimiento de verificaciones y casos de prueba.

Los casos de pruebas serán conformados mediante formularios que obedecerán al siguiente diseño:

Descripción de la funcionalidad a probar – Identificación de caso de prueba (*)	
<b>Objetivo</b>	Objetivo que se persigue con este caso de prueba
<b>Entrada</b>	Datos que deberán ingresarse al módulo
<b>Salida</b>	Datos o acciones que el módulo debe entregar cuando finalice su ejecución
<b>Condiciones</b>	Condiciones de entorno en que se realizará la prueba.
<b>Procedimiento</b>	Descripción cronológica de las acciones que debe realizar el operador durante el transcurso de la prueba, incluyendo indicaciones de respuestas intermedias.
<b>Prerrequisitos</b>	Aspectos que se deben haber verificado previamente a la ejecución de la función

(\*) La identificación del caso de prueba será un hexagrama constituido por los siguientes caracteres:

CP: Indica Caso de Prueba

U – C o D: Identificación de Subsistema U: Unidad C: Gerencia D: Cuestionario de diagnóstico.

000: Número de tres dígitos que identifica el Caso de Prueba.

Ejemplo CPU001

Para los casos de prueba de sistema por la magnitud de aspectos a probar se conformarán series de cargas de datos conservando el formato indicado

### 5.6. Análisis y evaluación de los resultados de cada nivel de prueba.

Los resultados de las pruebas realizadas en los diferentes niveles, deberán ser debidamente analizadas y evaluadas por el Verificador quién, si lo aprecia conveniente, podrá convocar para la tarea al Jefe de Proyecto.

En tal sentido, el Verificador deberá confeccionar y preparar la documentación necesaria para relevar los resultados obtenidos en todos los casos de prueba correspondientes a las pruebas de sistema y las pruebas de aceptación.

A tal efecto, para cada uno de los niveles mencionados, deberá preparar una planilla para la fase de preparación y una planilla para la fase de prueba propiamente dicha con el siguiente formato:

#### 1. Fase de Preparación

Actividad	Realizada por	Elemento a Verificar	Observaciones
Descripción de las verificaciones previas a la prueba	Responsable	Descripción de elementos a verificar	A completar por el Responsable

#### 2. Fase de prueba

Caso de Prueba	Objetivo	Observaciones	Satisface la prueba
Identificación del CP	Que se pretende probar	A completar por el Verificador	SI/NO

Ante la ocurrencia de errores durante las pruebas, se empleará la siguiente política de correcciones en función de las consecuencias que el mismo puede traer aparejado, de acuerdo a la siguiente clasificación:

**Leve:** Errores estéticos. Se debe corregir y volver a repetir la prueba. No se requiere reiniciar el proceso de pruebas.

**Moderado:** Afecta el rendimiento: Se debe corregir y volver a repetir la prueba. No se requiere reiniciar el proceso de pruebas.

**Incómodo:** Deshumaniza el comportamiento del Sistema. Se debe corregir y volver a repetir la prueba. No se requiere reiniciar el proceso de pruebas.

**Trastorno:** Incorrecto tratamiento de transacciones: Se debe corregir y volver a repetir la prueba de todo el módulo involucrado.

**Serio:** Pérdida de pista de la transacción. Se debe corregir y volver a repetir la prueba de todo el módulo involucrado. El reinicio del proceso de pruebas queda a criterio del Verificador.

Muy Serio o más grave: Se debe corregir y reiniciar el proceso de pruebas.

### **5.7. Productos a entregar como resultado de la ejecución de las pruebas**

El Verificador deberá generar la documentación que permita reproducir las actividades realizadas, a tal efecto deberá entregar:

- Resultados de las pruebas formales de todos los niveles realizadas al sistema.
- Recomendaciones respecto a las novedades encontradas.
- Informe de incidencia para corrección de errores.
- Casos de prueba ejecutados.
- Planillas indicadas en 5.6 debidamente conformadas.

Por razones prácticas (economía de tiempos que insumiría volcar planillas manuscritas a procesador de texto) estos documentos no se agregarán al presente trabajo, igualmente serán conservados en el centro de desarrollo junto con la documentación del proyecto con su correspondiente código de gestión de configuración.

### **5.8. Especificación del Entorno de Pruebas**

En esta especificación se establecerá el entorno tecnológico necesario para la ejecución de las pruebas de todos los niveles fijados.

El entorno tecnológico (Hardware, Software y cuestiones referidas a las comunicaciones) para la ejecución de pruebas de todos los niveles es el establecido en el presente Capítulo- Especificación de Requisitos del Proyecto MARSEA.

Las restricciones técnicas del entorno son las especificadas para el entorno operativo previsto para el Sistema

Los requisitos de operación y seguridad del entorno de pruebas son los mismos que los especificados para el entorno operativo del Sistema.

Para el Subsistema Unidad, se ha desarrollado una herramienta de prueba que se utiliza durante la ejecución de las pruebas unitarias y de integración. Se trata de un programa implementado sobre Visual Fox Pro 6.0 (dbrowser.exe) que permite verificar las actualizaciones que realice el sistema sobre las distintas tablas y archivos, para el Subsistema Gerencia se utilizarán las herramientas provistas por el RDBMS para estas tareas.

Tampoco existe la necesidad de planificar capacidades superiores a las necesarias para realizar las pruebas de aplicación, pues la arquitectura de hardware y software planteadas son similares a la de los entornos de trabajo.

Los procedimientos de emergencia y recuperación del sistema a seguir se encuentran descritos en Capítulo 5.

Los datos de carga para Pruebas de Sistema se definen en el Anexo 20 (Pag 471)

### ***5.9. Definición de las pruebas de aceptación del Sistema.***

La prueba de aceptación del Sistema consistirá en la prueba de ambos subsistemas con los datos reales de la unidad MARSEA.

A efectos de llevarla a cabo, se procederán a vaciar las tablas cargadas para las etapas de pruebas anteriores y se dejará el Subsistema unidad listo a capturar información.

La Gerencia se comunicará con la unidad pidiendo que actualice su estado de Alistamiento e información relacionada.

Al recibir el mensaje el Capitán de la Unidad procederá a ordenar la carga del Subsistema, todas las observaciones que sean encontradas se volcarán en el Protocolo de Prueba 01/04 previsto en el Anexo 18 (Pag 419).

Finalizada la carga, el Administrador del Subsistema generará los archivos de informe que será transmitidos por correo electrónico a la dirección que fijará la Compañía el que será recibido por el operador de carga del Subsistema Gerencia.

También una vez remitida la información de actualización el Capitán del barco, procederá a probar las otras funcionalidades del sistema según el Protocolo de Prueba mencionado.

Este operador procederá a actualizar el Subsistema Gerencia con la información cargada en el UNMS. Una vez finalizada la carga, los distintos integrantes de la Gerencia procederán a cumplir el Protocolo de Prueba mencionado.

## **5.10. Especificación Técnica de Niveles de Prueba**

### **5.10.1. Pruebas Unitarias e Integración**

#### **Subsistema Unidad**

Los objetos a probar serán los módulos del Subsistema Unidad, desarrollados en lenguaje Visual Fox Pro 6.0 y Visual Basic 6.0, que corren bajo entorno operativo Windows 98 SE que se mencionan a continuación:

- Ingresar al Subsistema.
- Generales
  - Apreciación del Capitán
    - Ingresar apreciación
    - Cancelar
    - Borrar
    - Grabar y Salir
    - Renovación de la Fecha de Actualización.
  - Generar Reporte
- Abastecimientos.
  - Modificar Niveles
    - Modificar valores por unidades
    - Modificar valores por porcentajes
    - Renovación de la Fecha de Actualización.
    - Actualización porcentuales
    - Grabar y Salir
    - Cancelar
  - Listados
    - Por pantalla
    - Por impresora
- Personal
  - Altas y Cambios.
    - Agregar personal
      - Validar datos de entrada
      - Grabar y Salir

- Cancelar
- Editar un registro
  - Validar datos de entrada
  - Grabar y Salir
  - Cancelar
- Eliminar un registro
  - Eliminar el registro
  - Cancelar la operación
- Consultar un registro
- Listar Dotación
  - Por Pantalla
    - Por Clave
    - Por precedencia general
    - Por precedencia de oficiales
    - Por precedencia de suboficiales
  - Por Impresora
    - Por Clave
    - Por precedencia general
    - Por precedencia de oficiales
    - Por precedencia de suboficiales
  - Cancelar la operación
- Búsqueda por clave
- Búsqueda por precedencia
- Salir del módulo
- Listados
  - Por Pantalla
    - Por Clave
    - Por precedencia general
    - Por precedencia de oficiales

- Por precedencia de suboficiales
  - Por Impresora
    - Por Clave
    - Por precedencia general
    - Por precedencia de oficiales
    - Por precedencia de suboficiales
  - Cancelar la operación
- Veteranía
  - Actualizar valores de veteranía
  - Poner a cero valores.
  - Grabar y Salir
  - Cancelar
  - Renovación de la Fecha de Actualización.
- Adiestramiento
  - Instrucción
    - Registro de Cursos
      - Buscar personal
      - Registrar
        - Actualizar Cursos
        - Ver Cursos
      - Salir
    - Listados
  - Adiestramiento
    - Seleccionar Tarea.
      - Ingresar Valor fijado por la gerencia.
      - Ingresar Valor Cumplido.
      - Grabar
      - Salir
    - Consultar Tarea

- Mantenimiento
  - Altas y cambios SM
    - Agregar registro
      - Validar datos de entrada
      - Grabar y Salir
      - Cancelar
    - Editar registro
      - Validar datos de entrada
      - Grabar y Salir
      - Cancelar
    - Eliminar registro
    - Consultar registro
    - Buscar registro por número de obra
    - Salir
  - Listados
    - Por pantalla
      - Por número de obra
      - Por taller
    - Por impresora
      - Por número de obra
      - Por taller
  - Componentes Críticos
    - Mantenimiento por horas
      - Actualizar horas de funcionamiento
      - Actualizar vencimiento por mantenimiento
      - Actualizar extensión de horas
      - Actualizar fecha último mantenimiento mayor
      - Calculo de horas remanentes
      - Renovación fecha última actualización

- Actualizar pantalla
- Grabar y Salir
- Cancelar
- Mantenimiento por fechas
  - Validar fecha vencimiento
  - Actualizar pantalla
  - Grabar y salir
  - Cancelar
- Disponibilidad.
  - Para cada Sistema
    - Para cada Subsistema / Componente
      - Opción Disponible 100% (Binarios y Normales)
      - Opción Fuera de Servicio (Binarios y Normales)
      - Opción Disponibilidad Reducida (Normales)
        - Fijar número de disponibilidad manual.
        - Acceso a Cuestionario de Diagnóstico
          - Contestar cuestionario
          - Calcular valor de disponibilidad
          - Aceptar
          - Actualizar Tabla de disponibilidad.
          - Renovación fecha última actualización
          - Cancelar
    - Actualizar Pantalla
    - Acceso a módulo mantenimiento
    - Grabar y Salir
    - Cancelar
  - Listados
    - Cuestionarios
      - Por Componente

- Por sistema
    - De la unidad
  - Estado de disponibilidad de componentes
    - Por Sistema
    - De la Unidad
- Herramientas
  - Cambiar Clave de acceso
    - Cambiar clave
    - Validar Clave
    - Grabar nueva clave
  - Cambiar usuario
  - Reordenar Tablas
  - Compactar archivos
  - Copia de seguridad
    - Con formato previo
    - Sin formato Previo
    - Salir
  - Restaurar Archivos
    - Sólo Índices
    - Sólo Tablas
    - Índices y Tablas
    - Salir
- Ayuda
  - Temas de ayuda (consulta del manual del usuario en línea)
  - Acerca de MARSEA
- Salir del Sistema

Los Casos de Prueba para este Subsistema se agregan en Anexo 19 (Pag 427).

***Subsistema Gerencia***

Los objetos a probar serán los módulos del Subsistema Gerencia, desarrollados en lenguaje Visual Basic 6.0, que correrán bajo entorno operativo MS Windows 98 SE para las estaciones de trabajo y MS Windows NT 4.1 para el servidor con accesos a Bases de Datos MS SQL Server 7.0 que se mencionan a continuación:

- Ingresar al Subsistema.
- Actualizar Unidades
  - Seleccionar Archivo de Carga
  - Actualizar Tablas y Bases de Datos
- Consultar Unidades
  - Información General
    - Información de una unidad
      - Datos Generales
      - Valores de Veterana
      - Apreciación del Capitán
    - Disponibilidad
      - De la Unidad
      - Por Sistemas
      - Por Componentes
      - De MOVISEG
      - De CO's
      - De Tareas
    - Alistamiento
      - Alistamiento Operativo de la Unidad
      - Alistamiento Operativo de MOVISEG
      - Alistamiento Operativo por Tareas
      - Alistamiento Operativo Por CO's
    - Mantenimiento
      - Por Componente

- Por Sistema
- Por CO's
- Por MOVISEG
- De la Unidad
- Adiestramiento
  - Por Actividad
  - Por Tarea
- Componentes Críticos
- Abastecimientos
- Dotación
- Comparación de Unidades
  - Alistamiento
  - Disponibilidad
  - Abastecimientos
  - Componentes Críticos
  - Veteranía
- Reportes por impresora en todos los casos permitidos.

Estas funcionalidades serán corroboradas formalmente en oportunidad de la Prueba de Sistema.

### ***Características a probar***

- Capacidad del Sistema para operar sin conflictos con el sistema operativo MS WINDOWS 98 SE para Subsistema Unidad y estaciones de trabajo del Subsistema Gerencia y MS WINDOWS NT.4.1 del Servidor anfitrión del Subsistema Gerencia.
- Capacidad del Sistema para operar sin conflictos con impresoras.
- Capacidad del Sistema para validar los datos de entrada.
- Capacidad del Sistema para actualizar las diferentes tablas y bases de datos que posee asociadas.
- Capacidad del Sistema para editar datos almacenados previamente.
- Capacidad del Sistema para transferir el control a otras aplicaciones y recuperarlo luego.

- Capacidad del Sistema para generar los archivos de transferencia de información entre el Subsistema Unidad y el Subsistema Gerencia.
- Capacidad del Sistema para generar copias de resguardo.
- Capacidad del Sistema para reordenar tablas e índices.
- Capacidad del Sistema para detectar el status de la impresora y emitir un aviso si la misma no se encuentra lista para imprimir.
- Capacidad del Sistema para configurar la impresora.
- Capacidad del programa para salvar los datos ingresados durante la ejecución para el caso que se salga de la aplicación de manera no orgánica.



# PROYECTO MARSEA

## Capítulo 4

### ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

<b>Información de Control de Configuración</b>	
Proyecto	MARSEA
Línea de Base	L1
Fase	F2
Tipo de ECS	DOC
Identificación ECS	ANÁLISISDELSISTEMA
Versión	1.1.
Fecha de Actualización	01/08/04
Estado	Aprobado



## PROYECTO MARSEA

### CAPÍTULO 4

#### ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

##### **1. Introducción**

A efectos de reseñar lo expuesto en el Capítulo 3 del presente trabajo y avanzando en la metodología del Análisis del Sistema de Información para el Proyecto MARSEA, a continuación se desarrollan los diagramas Entidad – Relación y los Diagramas de Flujos de Datos previstos para el Sistema, con vistas a su empleo en la implementación de una metodología de Análisis y Diseño.

Para la construcción de los distintos diagramas, se ha empleado la simbología propuesta por Yourdon (DFD) y Chen (ERD), utilizando para su construcción el programa VISIO Technical V 4.0.

##### **2. Modelización entidad - relación**

De acuerdo a la bibliografía [Tovar Caro, E], el modelo entidad – relación se puede utilizar para organizar y analizar la información que almacena el sistema.

A tal efecto, se propone subdividir el análisis en los dos subsistemas físicos con los que se trabajará: el Subsistema Unidad que tendrá por función la captura de información a bordo de las unidades y el Subsistema Gerencia que es donde se procesará la información recogida en las unidades para servir de herramienta de toma de decisiones.

Inicialmente analizaremos para cada subsistema las Entidades y luego las Relaciones construyendo finalmente el diagrama entidad relación de cada subsistema.

##### **2.1. Modelo entidad – relación del Subsistema Unidad**

Como se mencionó precedentemente, el objetivo de este modelo es organizar y analizar la información que se capturará mediante el Subsistema Unidad con el propósito de definir posteriormente las tablas en las que se guardará esa información.

##### **2.1.1. Entidades**

En una barco, a los efectos de resolver el presente problema, se pueden identificar las siguientes Entidades:

**Personal:** Personas que tripulan la unidad. A esta entidad la denominaremos DOTACION

**División:** Agrupación administrativa de tripulantes. A esta entidad la denominaremos DIVISION

**Departamentos:** Agrupación administrativa de divisiones. A esta entidad la denominaremos DEPARTAM

**Componentes:** Mecanismos de importancia operativa que posibilitan que la unidad pueda cumplir con su función. A esta entidad la denominaremos COMPONENTEN

**Sistemas:** Conjunto de Componentes. A esta entidad la denominaremos CODSISTE

**Abastecimientos:** Insumos que serán consumidos por el personal que tripula la unidad y por la misma unidad para cumplir con su función. A esta entidad la denominaremos ABASTECI

**Componentes Críticos:** Información de horas de funcionamiento o fecha de vencimiento de componentes o abastecimientos de importancia operativa que pueden limitar la operatividad de la unidad. A esta entidad la denominaremos CRITICOS

**Ejercitaciones:** Operaciones que realiza una unidad para incrementar su adiestramiento. A esta entidad la denominaremos TAREAS.

**Actividades:** Áreas operativas que agrupan ejercitaciones. A esta entidad la denominaremos ACTVIDA

**Cursos:** Actividades de instrucción académica con las que se capacita al personal. A esta entidad la denominaremos CURSOS

**Talleres:** Organismos externos a la unidad que reparan componentes. A esta entidad la denominaremos TALLERES

**Datos Generales:** Información que identifica a una unidad. A esta entidad la denominaremos DATOSGEN

### 2.1.2. Relaciones

Pasaremos ahora a analizar las relaciones existentes entre las entidades mencionadas en el párrafo anterior.

- DOTACIÓN:

En la figura 4.1 se puede apreciar que DOTACIÓN, que es la entidad que agrupa a todos los tripulantes de la unidad, se encuentra relacionada con las entidades DIVISIÓN y DEPARTAM en razón que cada integrante de la dotación tiene asignado una división y un departamento de los que administrativamente depende.

También puede observarse que el integrante de la dotación se identifica con una Matrícula (número de identificación personal) y

una Clave (alfanumérica) que indica el rol que ese tripulante desempeña a bordo( por ejemplo H-59 indica que ese tripulante es el cocinero).

En lo que respecta a las entidades DEPARTAM y DIVISIÓN poseen como identificadores Codigodep y Codigodiv respectivamente.

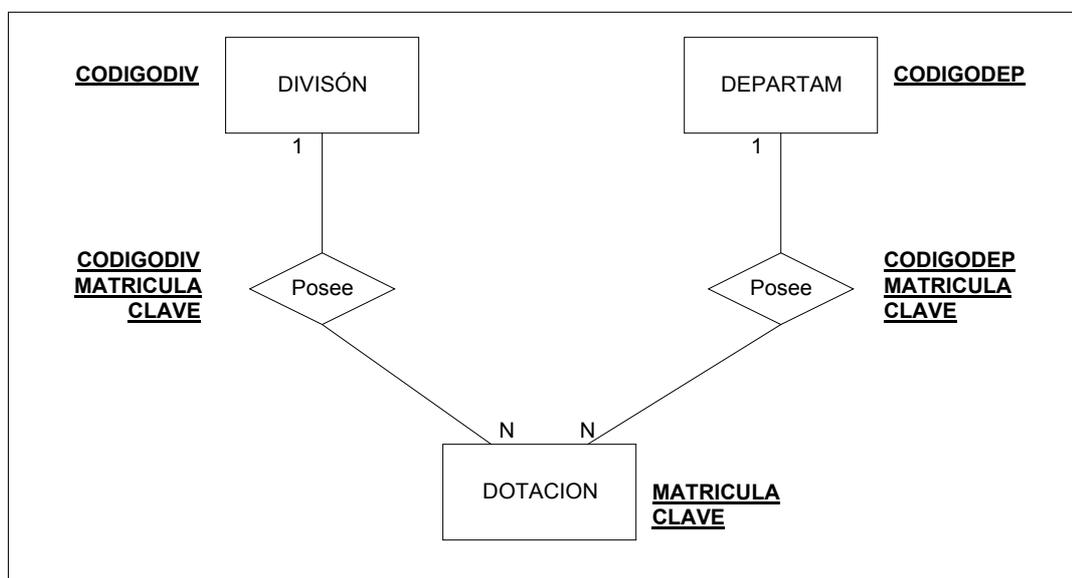


Figura 4.1 Diagrama Entidad – Relación DOTACIÓN – DIVISIÓN - DEPARTAM

Cada integrante de DOTACIÓN para encontrarse capacitado para cumplir con su rol debe realizar una serie de cursos de capacitación que lo habilitan a desempeñarse en su puesto, estos cursos están descritos en la entidad CURSOS. En la figura 4.2 puede apreciarse esta relación que liga a estas dos entidades. En ella también puede apreciarse la identificación de un integrante de la dotación y que los cursos se identifican mediante un código (Codigocurs)

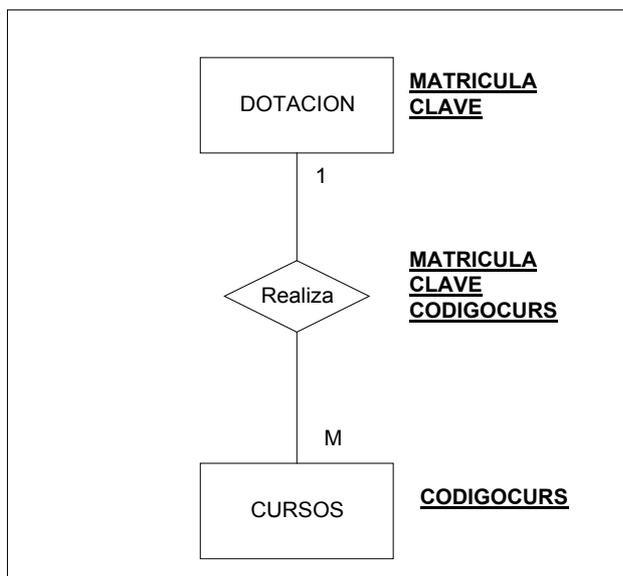


Figura 4.2 Diagrama Entidad – Relación DOTACIÓN – CURSOS

Esta relación entre las entidades DOTACIÓN y CURSOS resultará de gran importancia para obtener el control de la capacitación de todo el personal de la dotación, por tal razón se ha decidido implementar la tabla CAPACITA.

- ACTIVIDA:

Como se ha mencionado, en esta entidad se guarda información de las áreas de Tareas que realiza la unidad, es natural entonces que exista una relación entre esas áreas de actividades y las tareas que la conforman como se puede apreciar en la figura 4.3: También se puede apreciar que las actividades y tareas se identifican mediante un código (Nro\_Act y Codtar respectivamente)

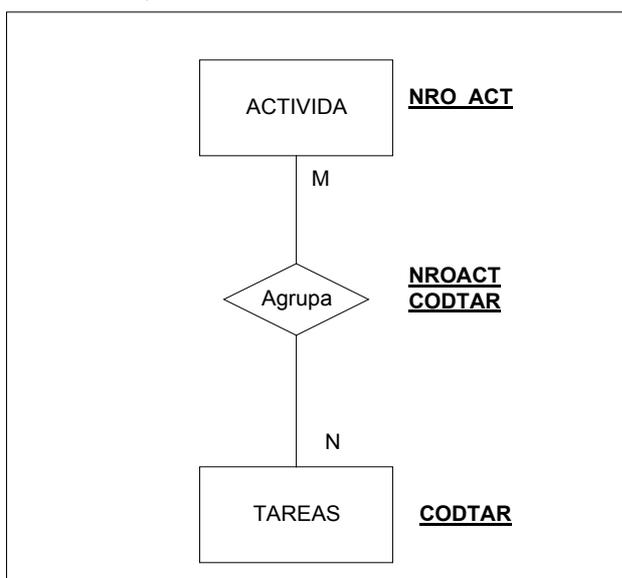


Figura 4.3 Diagrama Entidad – Relación ACTIVIDA – TAREAS

Esta relación es sumamente importante para el control de las distintas tareas que realiza una unidad por lo que resulta conveniente que sea físicamente materializada en una tabla de relación que denominaremos ACTIVTAR.

- TAREAS:

Además de la relación con las actividades que las agrupan, para la realización de las tareas se utilizan preferentemente ciertos conjuntos de sistemas de la unidad, entonces resulta sensato establecer relaciones entre las distintas tareas y los sistemas de la unidad. De esa manera se crea la relación entre las entidades TAREAS y CODSISTE como se puede apreciar en la figura 4.4, cabe aclarar que los sistemas se identifican con código de sistema Codigosist:

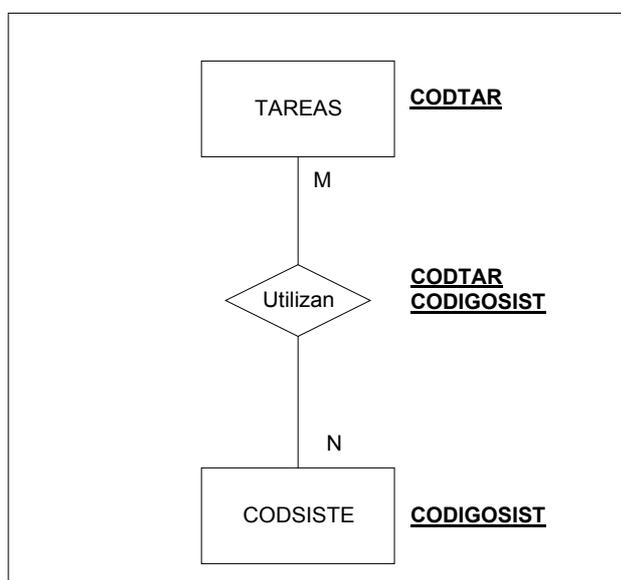


Figura 4.4 Diagrama Entidad – Relación TAREAS - CODSISTE

Esta relación es importante para establecer el porcentaje de cumplimiento de tareas por sistema por lo que resulta conveniente que sea físicamente materializada en una tabla de relación que denominaremos TARESIST.

- CODSISTE:

Además de la relación indicada en el párrafo anterior los sistemas agrupan desde un punto de vista administrativo distintos componentes de importancia operativa, en tal sentido, se puede constituir una relación entre CODSISTE y COMPONENTE como se puede apreciar en la figura 4.5. Merece mencionarse que los componentes se individualizan mediante un código llamado Codigocomp:

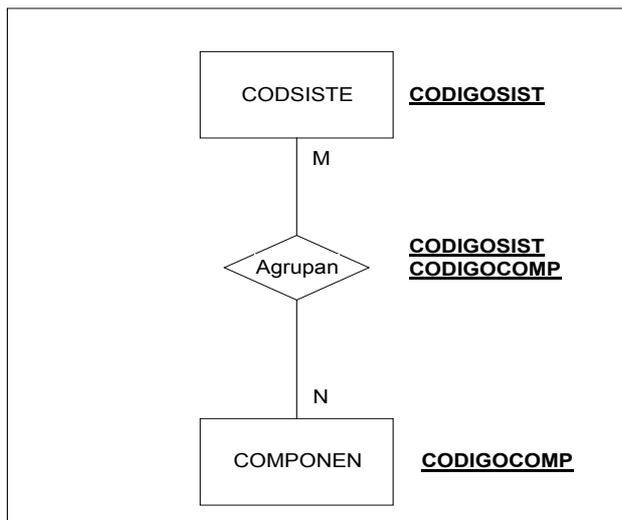


Figura 4.5 Diagrama Entidad – Relación CODSISTE – COMPONENTEN

Esta relación es importante para mantener actualizado el estado de disponibilidad de componentes por parte de los responsables por lo que resulta conveniente que sea físicamente materializada en una tabla de relación que denominaremos SISTEMAS.

De igual manera que lo que sucede con las tareas, los cursos de capacitación (tabla CURSOS) se encuentran relacionados también con los sistemas de una unidad (tabla CODSISTE), entonces resulta sensato establecer relaciones entre esos cursos y sistemas. De esa manera se crea la relación entre las entidades CODSISTE y CURSOS como se puede apreciar en la figura 4.6, cabe recordar que los sistemas se identifican con código de sistema Codigosist y los cursos con Codigocurs..

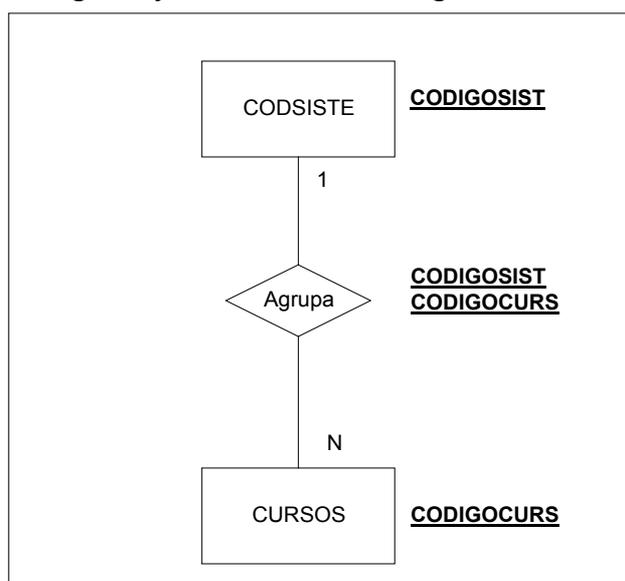


Figura 4.6 Diagrama Entidad – Relación CODSISTE – CURSOS

Esta relación es importante para mantener relacionados cursos y sistemas por lo que resulta conveniente que sea físicamente materializada en una tabla que denominaremos SISTCURS.

- **COMPONEN:**

Además de la relación indicada en el párrafo anterior los componentes que se rompen o necesitan mantenimiento deberán ser reparados por los talleres de mantenimiento que le brindan apoyo a la unidad, esto puede pensarse como una relación entre las entidades **COMPONEN** y **TALLERES** como se puede visualizar en la figura 4.7:

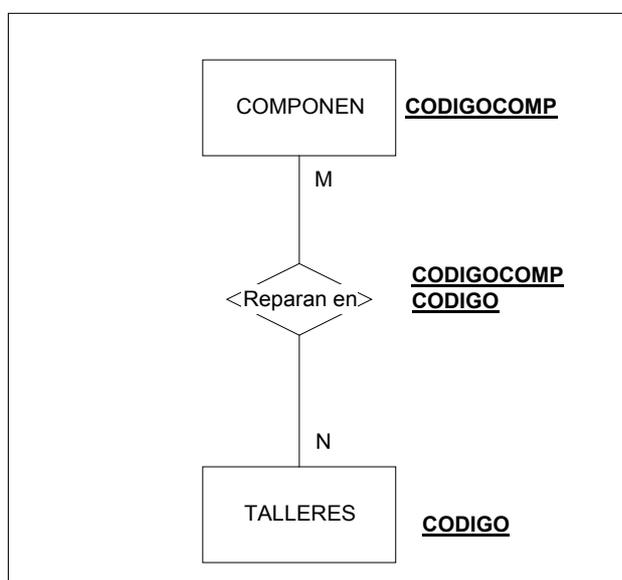


Figura 4.7 Diagrama Entidad – Relación **COMPONEN – TALLERES**

Esta relación entre componentes y talleres que se encargan de realizar las reparaciones queda físicamente materializada mediante las Solicitudes de Mantenimiento que se guardarán en la tabla TABSOCS.

Por razones de implementación y con el objeto de transferir al Subsistema Gerencia sólo la información de valores de disponibilidad de componentes y subsistemas se aprecia conveniente generar una tabla que sólo guardará esos valores (tabla DISPCOMP). Ésta tabla también llevará como identificador el mismo atributo clave de la tabla **COMPONEN** (Codigocomp)

**2.1.3. Diagrama Entidad – Relación del Subsistema**

Finalmente y a modo de resumen, se puede visualizar el diagrama entidad – relación general del subsistema unidad (Figura 4.8) donde se pueden apreciar todas las entidades y relaciones mencionadas. Al respecto, cabe aclarar que las entidades DISPCOMP DATOSGEN, ABASTECI y CRITICOS no poseen relaciones asociadas, no obstante, han sido incluidas en el diagrama para justificar su existencia pues en ellos se volcará información a ser transferida al Subsistema Unidad, siendo utilizadas en los DFD del próximo punto. Asimismo se detallan sus atributos claves ( DISPCOMP – Codigocomp -ABASTECI - Codigoab y – CRITICOS -Descomp) .

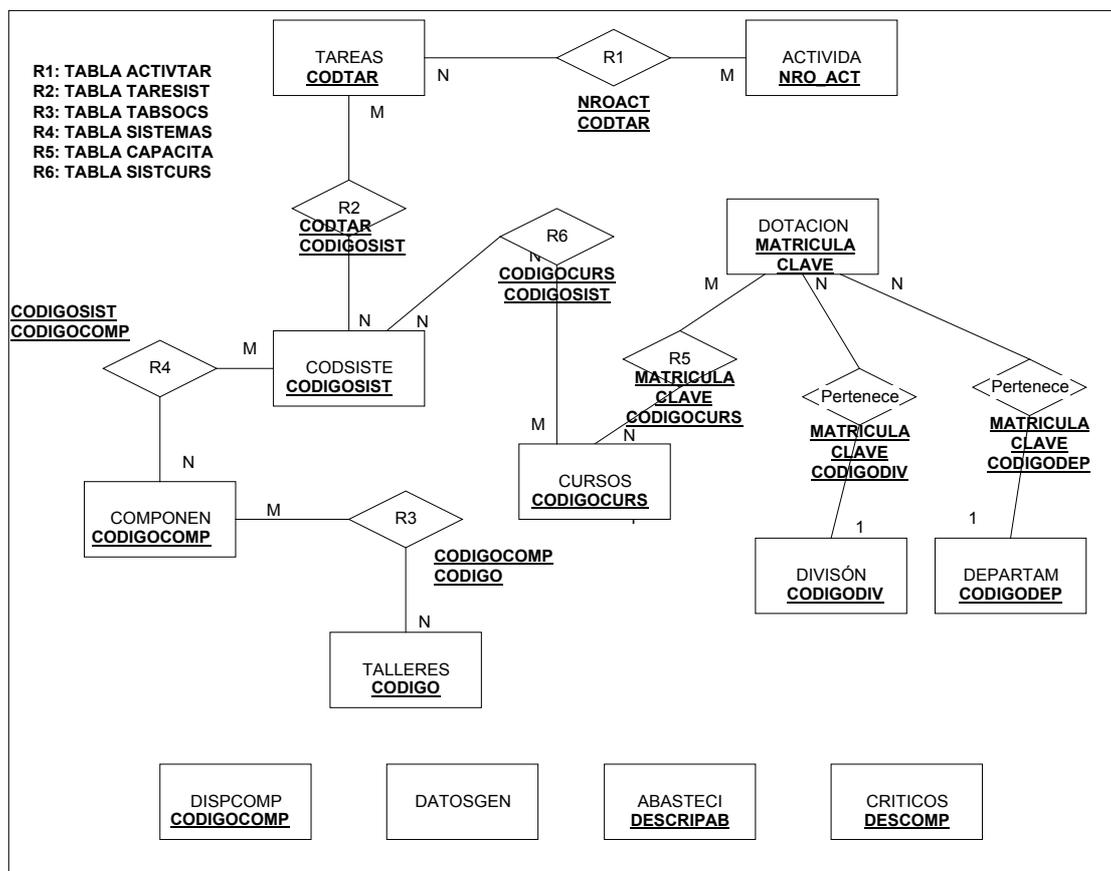


Figura 4.8. Diagrama Entidad – Relación Subsistema Unidad

**2.2. Modelo entidad – relación del Subsistema Gerencia**

Se procederá ahora a organizar y analizar la información que se capturará y procesará en el Subsistema Gerencia con el propósito de definir posteriormente las tablas en las que se guardará esa información.

### 2.2.1. Entidades

En este Subsistema, a los efectos de resolver el presente problema, se pueden identificar las siguientes Entidades:

**Buques:** Son las unidades fundamentales sobre las que las autoridades desean tener información para tomar decisiones. A esta entidad la denominaremos también BUQUES.

**Clases de Unidades:** Las unidades que se fabrican en los astilleros cuando poseen iguales características (tamaño, componentes, tripulación, etc) se dice que pertenecen a una misma clase (equivalente al modelo de los automóviles). A esta entidad la denominaremos CLASE.

**Personal:** Personas que tripulan la unidad. A esta entidad la denominaremos DOTACION

**Componentes:** Mecanismos de importancia operativa que posibilitan que la unidad pueda cumplir con su función. A esta entidad la denominaremos COMPONENTE

**Sistemas:** Conjunto de Componentes. A esta entidad la denominaremos SISTEMAS

**Abastecimientos:** Insumos que serán consumidos por el personal que tripula la unidad y por que la misma unidad para cumplir con su función. A esta entidad la denominaremos ABASTECIMIENTO

**Componentes Críticos:** Información de horas de funcionamiento o fecha de vencimiento de componentes o abastecimientos de importancia operativa que pueden limitar la operatividad de la unidad. A esta entidad la denominaremos CRITICOS

**Ejercitaciones:** Tareas que realiza una unidad para incrementar su adiestramiento. A esta entidad la denominaremos TAREAS.

**Actividades:** Áreas operativas que agrupan ejercitaciones. A esta entidad la denominaremos SYSACTIVIDADES

**Cursos:** Actividades de instrucción académica con que se capacita al personal. A esta entidad la denominaremos CURSOS.

**Capacidades para Operar (CO):** Son capacidades que poseen las unidades para realizar una acción determinada (por ejemplo Reabastecimiento de Agua). A esta entidad la denominaremos TAREAOPERATIVA.

**Misiones:** Son tipos de operaciones que puede realizar una unidad (por ejemplo Apoyo Logístico a otras Unidades). A esta entidad la denominaremos MISIONES.

### 2.2.2. Relaciones

Pasaremos ahora a analizar las relaciones existentes entre las entidades mencionadas en el párrafo anterior.

- BUQUES:

En la figura 4.9. se puede apreciar que BUQUES, pertenece a una CLASE.

Los buques se identifican mediante matrículas (indicativos), las clases a las que pertenecen los buques mediante un código de clase, estos identificadores constituyen las claves de las entidades.

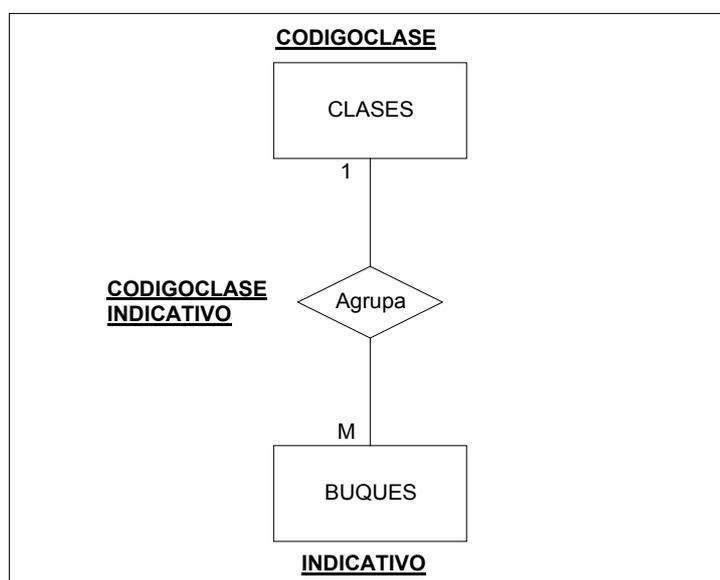


Figura 4.9 – DER – CLASES – BUQUES

También la entidad BUQUES se encuentra relacionada con la entidad DOTACIÓN ya que un buque es tripulado por los distintos integrantes de su dotación. Asimismo la entidad buques posee embarcada una cierta cantidad de abastecimientos por lo que también existe una relación BUQUES – ABASTECIMIENTO.

En la figura 4.10 se pueden visualizar estas relaciones.

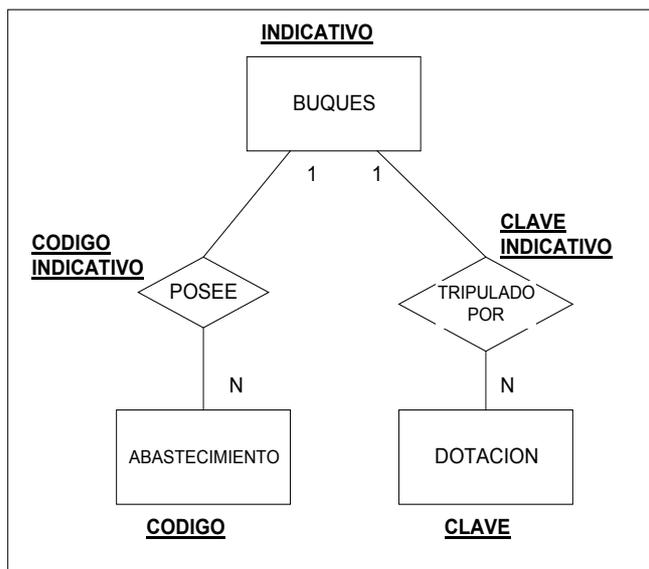


Figura 4.10 – DER – BUQUES – ABASTECIMIENTO – DOTACION

Continuando con relaciones simples de la entidad BUQUES podemos también mencionar que el buque posee asociados determinados componentes críticos, estos componentes críticos se identifican de forma unívoca mediante el string de su descripción como se puede apreciar en la figura 4.11:

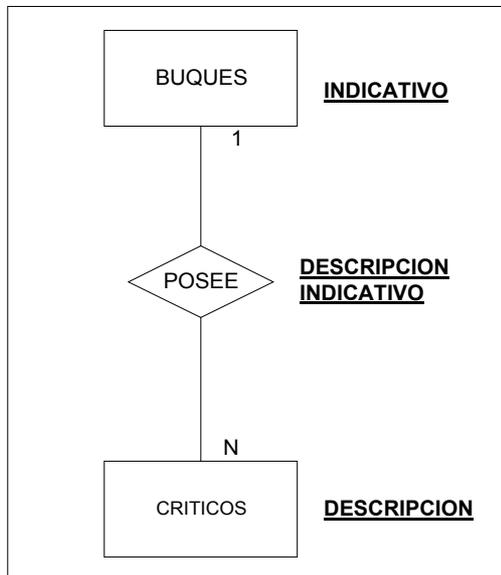


Figura 4.11 – DER – BUQUES – CRITICOS

La entidad BUQUES se encuentra relacionada con la entidad SISTEMAS cuyo identificador unívoco es el código de sistema, en razón que los buques poseen estos sistemas en un determinado estado de material y sus

operadores y mantenedores tienen una determinada capacitación y adiestramiento. Esta relación se puede apreciar en la figura 4.12.

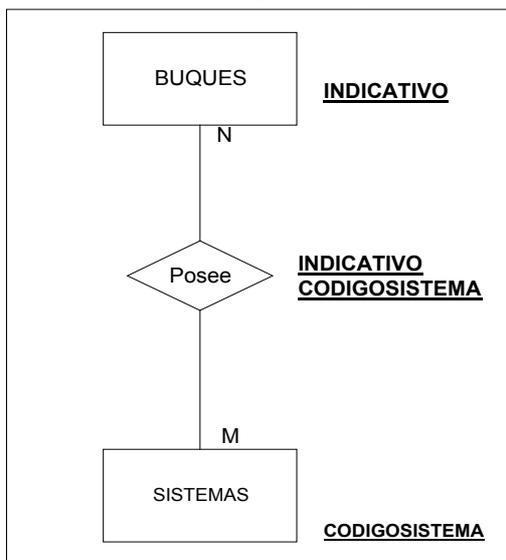


Figura 4.12 – DER – BUQUES – SISTEMAS

Esta relación es de fundamental importancia pues deberá materializarse en una tabla que guarde la información del buque, el sistema y los valores asociados a esa combinación Buque – Sistema. A esta tabla la denominaremos ESTADOSISTEMAS.

La entidad BUQUES se encuentra relacionada con la entidad COMPONENTES cuyo indentificador unívoco es el código de los componentes, en razón que los buques poseen estos componentes con un determinado estado de disponibilidad. Esta relación se puede apreciar en la figura 4.13.

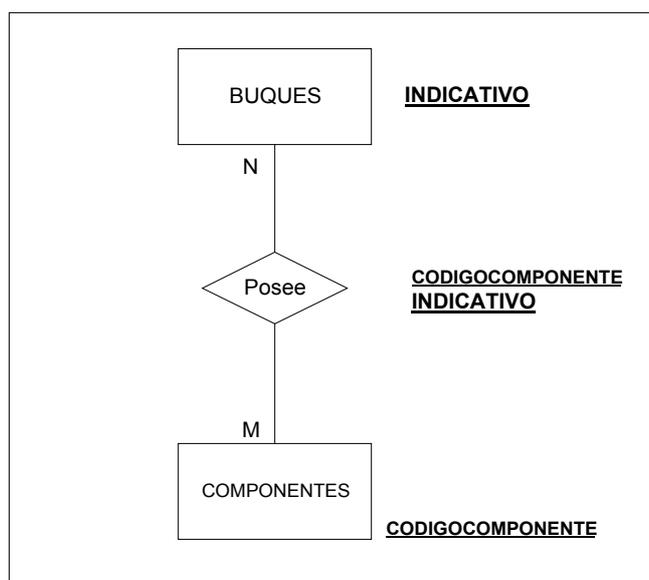


Figura 4.13 – DER – BUQUES – COMPONENTES

Esta relación es de gran importancia pues deberá materializarse en una tabla que guarde la información del buque, el componente y los valores asociados de disponibilidad de ese componente que pertenece a ese buque. A esta tabla la denominaremos ESTADOCOMPONENTES.

Existe otra relación importante que vincula al buque con los componentes que son las solicitudes de obras correctivas que el buque solicita para reparación de un determinado componente y que se identifica con número de obra. Esta relación se puede apreciar en la figura 4.14.

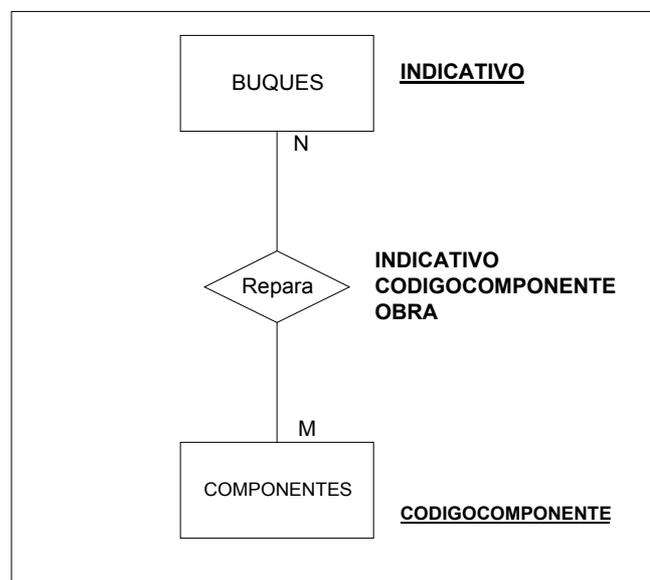


Figura 4.14 – DER – BUQUES – COMPONENTES P/ Reparaciones

Esta importante relación es que deberá materializarse en una tabla permitirá guardar información referida a las solicitudes de mantenimiento para reparar determinados componentes de un buque. A esta tabla la denominaremos SOCS.

Continuando con el análisis de la entidad BUQUES también podemos decir que se encuentra relacionada con la entidad MISIONES ya que un buque tiene definidas determinadas tareas tipo. Estas últimas poseen un indentificador unívoco que es un código de misión. Esta relación se puede apreciar en la figura 4.15

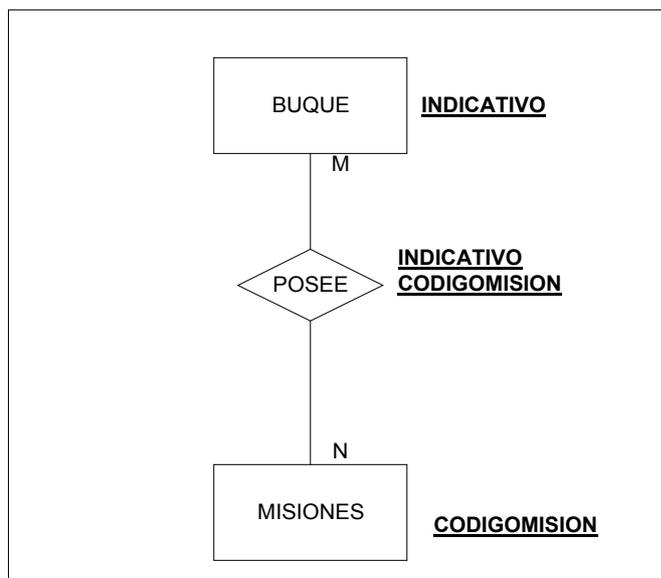


Figura 4.15 – DER – BUQUES – MISIONES

Resulta importante esta relación que deberá materializarse en una tabla pues permitirá guardar información de valores de disponibilidad, y alistamiento de las unidades para cada tarea. A esta tabla la denominaremos ESTADOMISIONES.

Sintetizando la entidad BUQUE que se encuentra relacionada con varias entidades generando distintas tablas de relación podemos ver en la figura 4.16 un resumen de lo hasta aquí expuesto.

Esta figura permite tener una idea inicial de las Entidades relacionadas y las tablas que hasta aquí se deberán generar para guardar información.

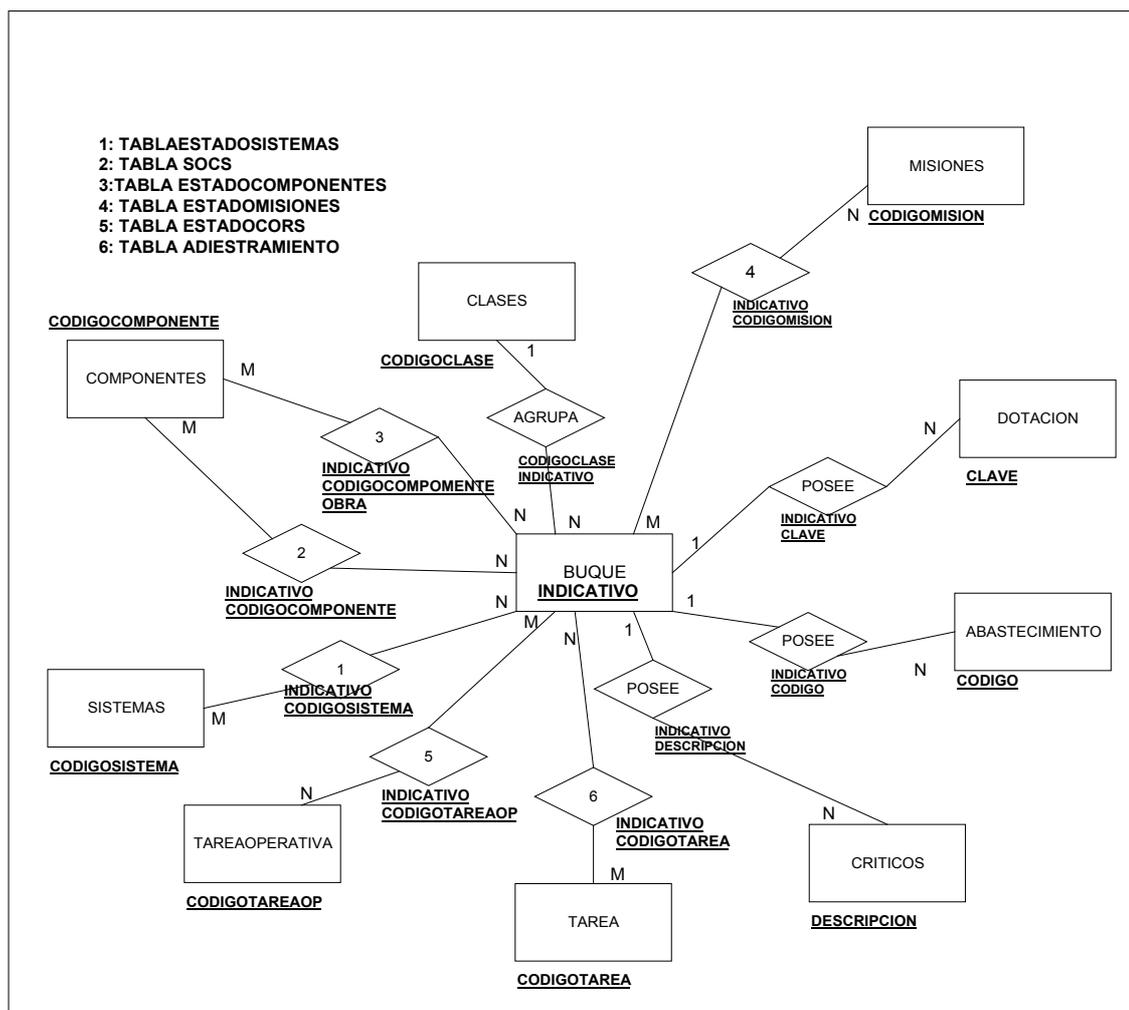


Figura 4.16 - Diagrama Resumen Entidad Buques

- CLASES:

Ya hemos mencionado como se relaciona la entidad CLASES con BUQUES pero CLASES tiene relaciones con otras entidades.

En la figura 4.17 se puede apreciar que CLASES que representa a un tipo de buque (que son todos iguales) tiene relación con la entidad SISTEMAS y permite asignar coeficientes de peso a los cursos de instrucción, agrupados por sistemas, que el personal de la dotación realice en distintos centros de capitación.

Recordemos que la entidad CLASES tiene como identificador al código de clase, en tanto la entidad SISTEMAS tiene al código de sistema (Codigosistema)

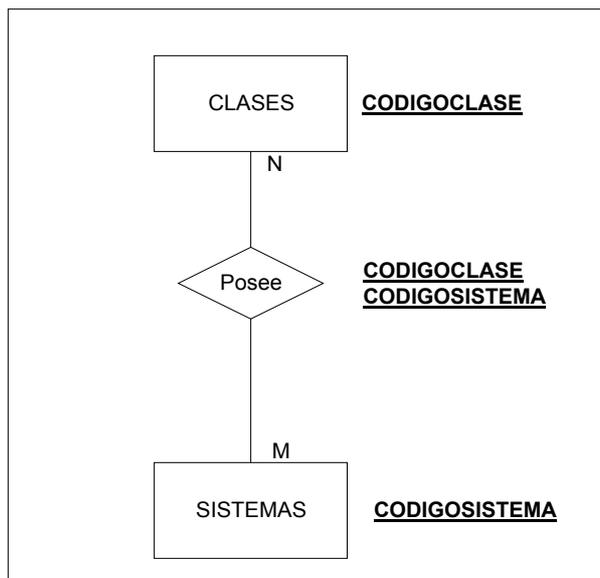


Figura 4.17 – DER – CLASES – SISTEMAS

Esta relación representada físicamente mediante una tabla COEFICIENTECURSOSYSISTEMAS permitirá guardar estos coeficientes que servirán para los cálculos de capacitación que se realizan para todas las unidades de la clase.

Otra relación que posee la entidad CLASES es la que la enlaza con la entidad COMPONENTE y SISTEMAS esto quiere decir que para una determinada clase de buques se encuentran definidos sistemas que están compuestos por distintos componentes. Esto se puede apreciar en la figura 4.18.

Recordemos que los componentes se identifican mediante códigos de componente.

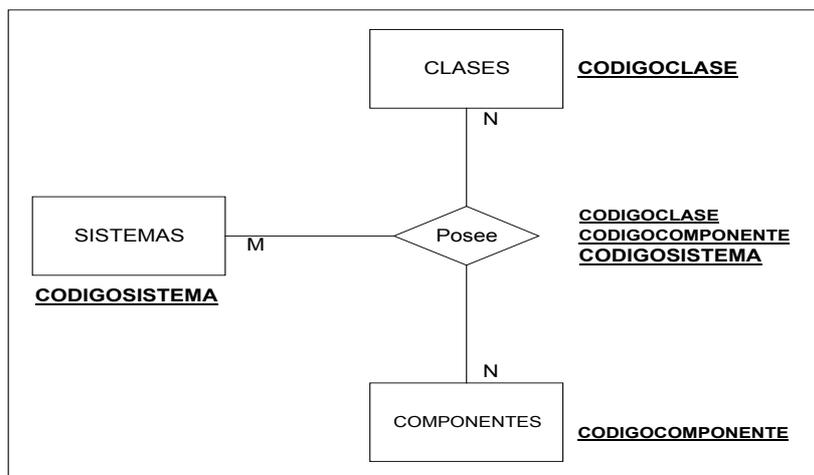


Figura 4.18. DER CLASES – SISTEMAS – COMPONENTES

Esta relación que se representará físicamente mediante una tabla (SISTEMASCOMPONENTES), permitirá guardar qué componentes pertenecen a un determinado sistema para una determinada clase.

También la entidad CLASES se encuentra relacionada con la entidad SYSACTIVIDADES ya que se encuentran definidas para una determinada clase las actividades (áreas que engloban tareas) que esa unidad debe cumplir dentro de su plan de adiestramiento. Las actividades se identifican mediante un código de actividad. Esta relación puede visualizarse en la figura 4.19.

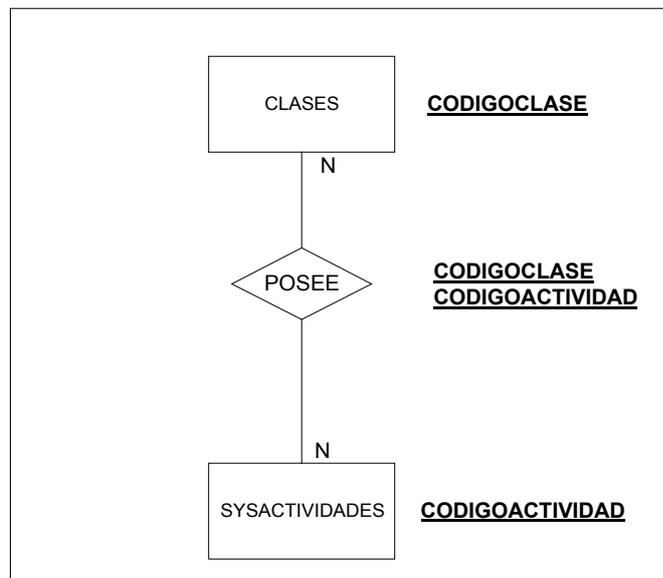


Figura 4.19 DER CLASES – SYSACTIVIDADES

Siguiendo con el criterio anterior, la entidad CLASES se encuentra relacionada con la entidad MISIONES en razón que para una determinada clase de unidad se encuentran definidas tareas que podrá realizar (operaciones específicas). Recordemos que las misiones se identifican mediante un código de misión. Esta relación puede visualizarse en la figura 4.20.

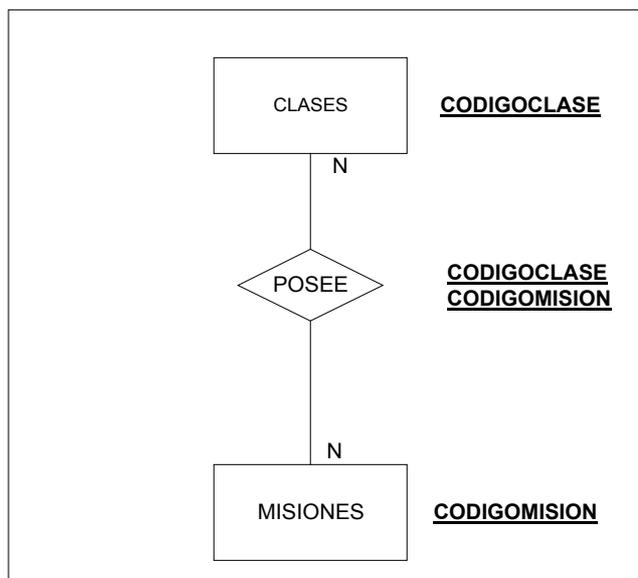


Figura 4.20 DER CLASES – MISIONES

Para finalizar con el análisis de la entidad CLASES podemos decir que se encuentra relacionada con las entidades COMPONENTES y TAREAOOPERATIVA en razón que para un tipo de buque hay definidas diferentes CO que llevan asociados distintos componentes. Esta relación se puede apreciar en la figura 4.21

Cabe recordar que las CO (o tareas operativas) se identifican mediante un código (Codigotareaop).

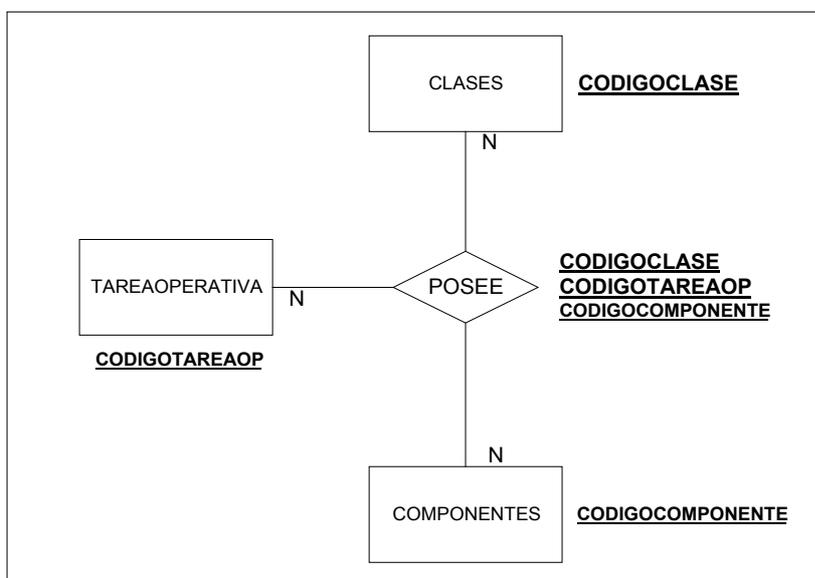


Figura 4.21 DER CLASES – TAREAOOPERATIVA - COMPONENTES

Esta relación permitirá guardar en una tabla que podemos denominar TAREASCOMPONENTES la asignación para cada clase de buques de las CO'S asociadas con el código de los respectivos componentes relacionados.

Sintetizando la entidad CLASES que se encuentra relacionada con varias entidades generando distintas tablas de relación podemos ver en la figura 4.22 un resumen de lo hasta aquí expuesto.

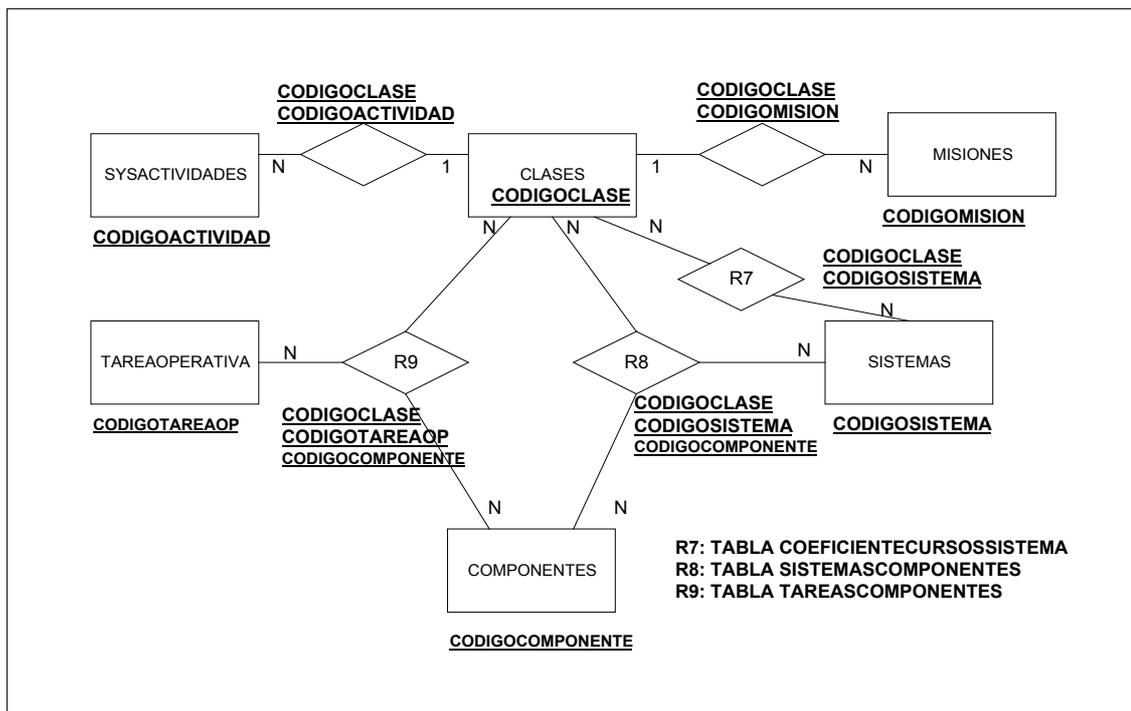


Figura 4.22 Diagrama Resumen de Relaciones de la entidad CLASES

#### - MISIONES:

Ya hemos visto como la entidad MISIONES se relaciona con las entidades BUQUES y CLASES veremos ahora como se relaciona con otras entidades.

La entidad MISIONES se relaciona con la entidad TAREAOPERATIVA en razón que las misiones pueden verse como una combinación de tareas operativas (CO'S). Esta relación puede apreciarse en la figura 4.23.

Recordemos que las tareas operativas se identifican unívocamente con u código de tarea.

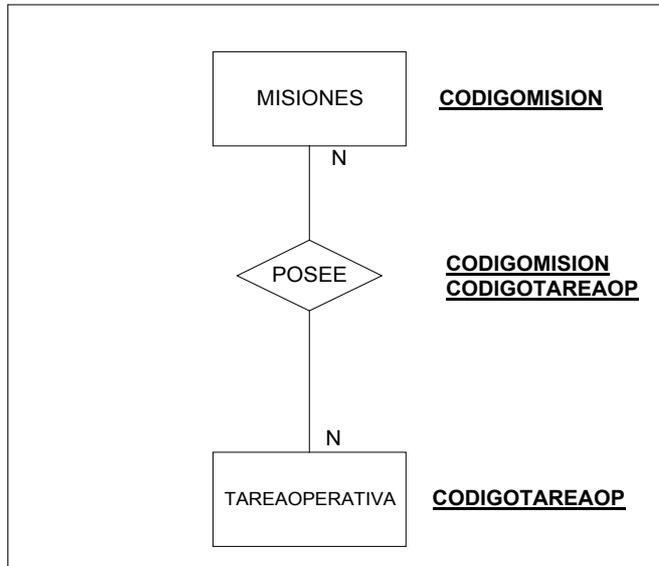


Figura 4.23 DER MISIONES – TAREASOPERATIVAS

Esta relación es de importancia porque permite establecer los factores de peso de cada tarea operativa en la constitución de diferentes misiones. En tal sentido se ha resuelto crear la tabla MISIONESCORS.

- SYSACTIVIDADES:

Ya hemos visto que la entidad SYSACTIVIDADES se encuentra relacionada con la entidad CLASES pero también se encuentra relacionada con la entidad TAREAS en razón que las actividades engloban a distintas tareas que deben cumplir las unidades en el ámbito de su adiestramiento. Cabe recordar que la entidad TAREAS posee un identificador denominado Codigotarea. Esta relación se puede visualizar en la figura 4. 24

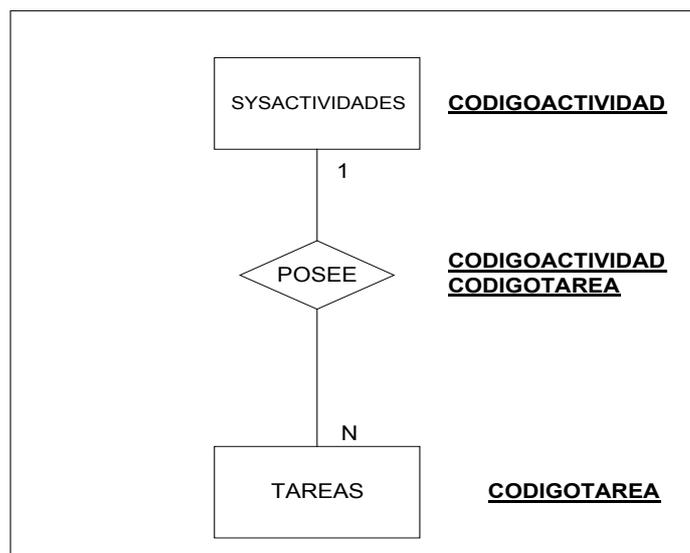


Figura 4.24  
DER  
SYSACTIVIDADES -  
TAREAS

2.2.3. **D**  
*Diagrama  
Entidad –  
Relación  
del*

**Subsistema**

Finalmente y a modo de resumen, se puede visualizar el diagrama entidad – relación general del Subsistema Gerencia (Figura 4.25) donde se pueden apreciar todas las entidades y relaciones mencionadas. .

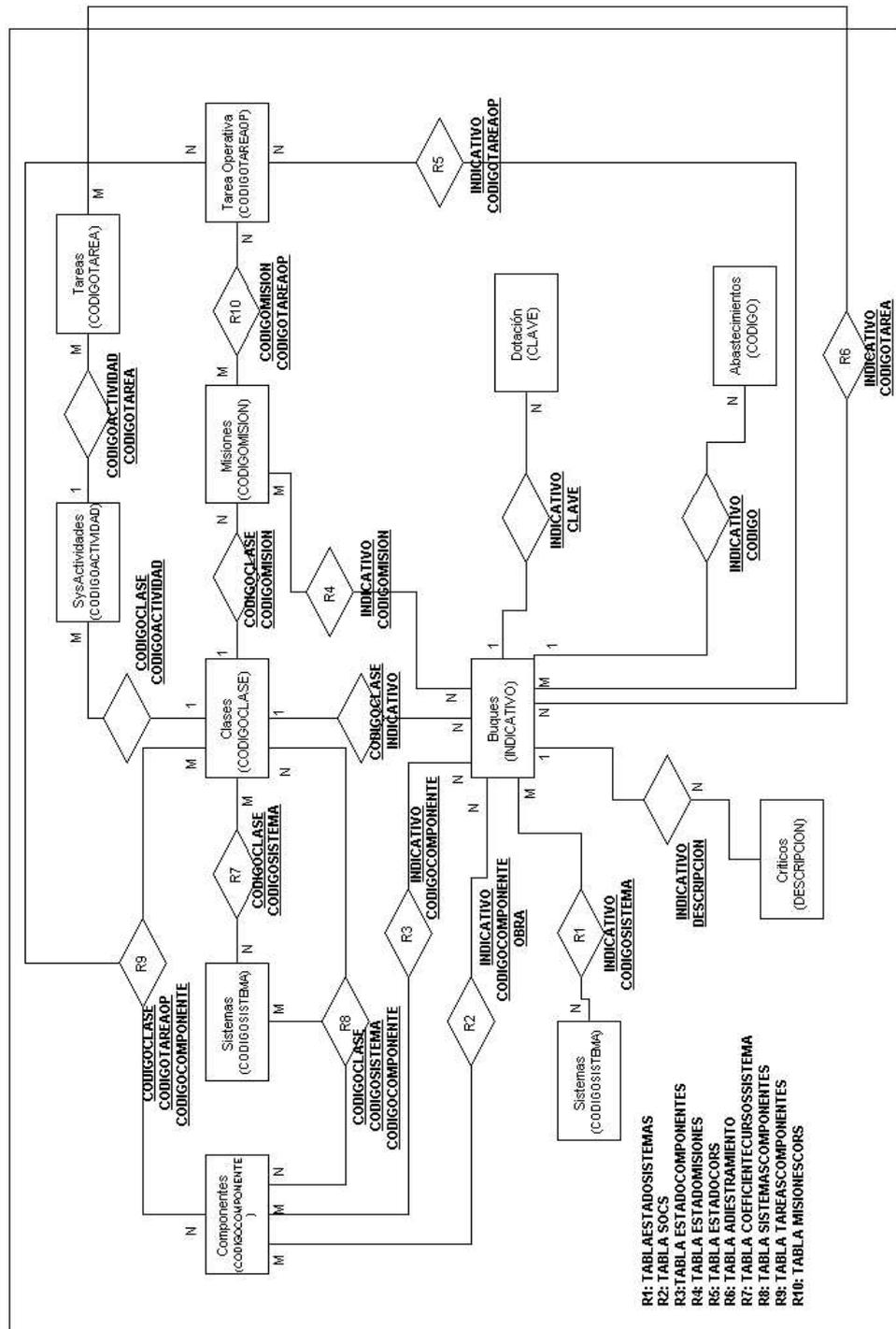


Figura 4.25 Diagrama resumen Entidad – Relación Subsistema Gerencia

### 3. Modelo de Diagrama de Flujo de Datos

Continuando ahora con la tarea de análisis del sistema pasaremos a estudiar los diagramas de flujos de datos (DFD) de ambos subsistemas.

### 3.1. Diagrama de Contexto

Para comenzar, se ha establecido el Diagrama de Contexto del Sistema o DFD de Nivel 0:

En la Figura 4.26 se puede apreciar al Sistema MARSEA y las entidades externas que operan sobre él.

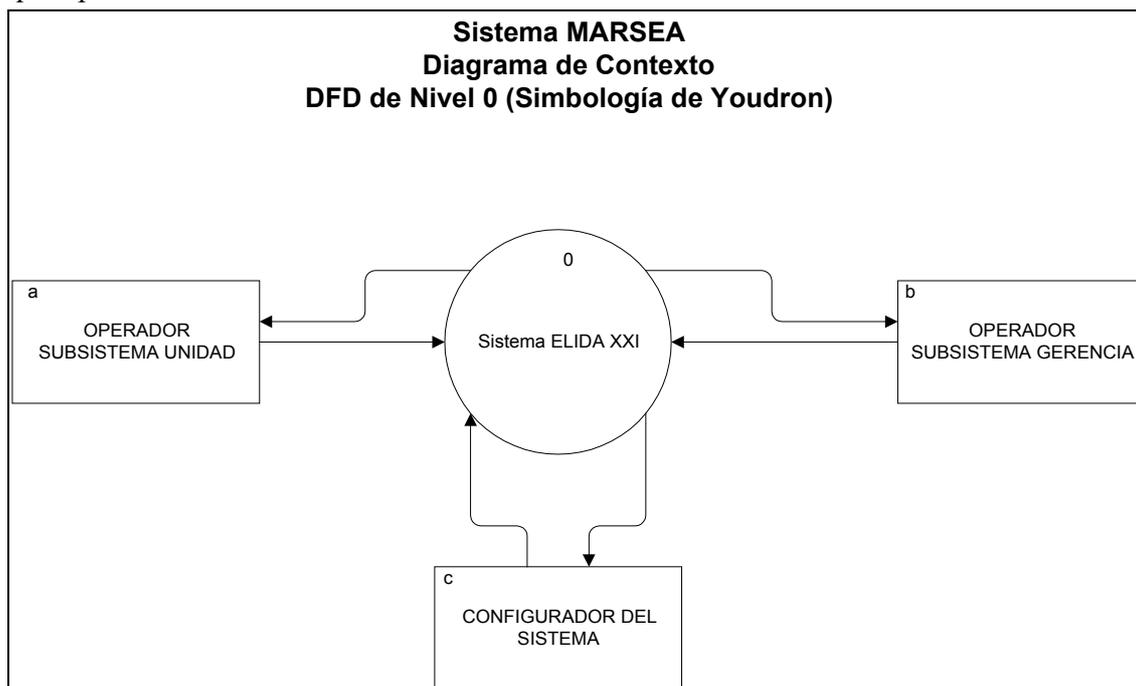


Figura 4.26 DFD de Nivel 0 o Diagrama de Contexto

En este diagrama se aprecian tres entidades externas que interactúan con el Sistema:

- a) Operador del Subsistema Unidad: Que será quien deba ingresar la información correspondiente a su unidad que el Sistema le requiera.
- b) Operador del Subsistema Gerencia: Que será quien interprete la información aportada por el Operador del Subsistema Unidad y, en función de ella, obtenga conclusiones y tome decisiones.
- c) Configurador del Sistema: Que será el responsable de configurar las distintas tablas de ambos subsistemas para que el sistema funcione para todas y cada una de las clases de unidades en que se instale el sistema.

El Operador del Subsistema Unidad podrá ingresar:

- Identificación y contraseña para ingresar al Sistema y, de esa manera fijar niveles de acceso.

- Apreciaciones del Capitán.
- Valores de existencias de abastecimientos embarcados.
- Información relacionada con Solicitudes de Mantenimiento requeridas por la Unidad a los distintos talleres.
- Información referida al personal.
- Información referida a Cursos de Capacitación.
- Información referida a Tareas realizadas por la Unidad (Adiestramiento).
- Estados de disponibilidad de Componentes o Subsistemas que se encuentren totalmente operativos o fuera de servicio.
- Respuestas a los Cuestionarios de Diagnóstico, con los que el Sistema calculará los valores de disponibilidad de Componentes o Subsistemas normales (no binarios) que presenten estados de operatividad diferentes a "Operativo" o "Fuera de Servicio" y que cuenten con Cuestionarios de Diagnóstico para determinar estos valores.
- Requerimientos de distintas consultas o informes que el usuario quiera hacer al Sistema con el objeto de obtener información para una mejor gestión de la unidad.
- También podrá dar distintas órdenes al Sistema para generar disquetes, generar copias de resguardo, mantener tablas, etc.

El Sistema interactuará con el usuario de la unidad mediante:

- Preguntas de los cuestionarios de diagnóstico que el usuario deberá contestar.
- Generando las respuestas a las consultas o informes requeridos por el usuario mediante pantalla o impresora.

En lo que respecta al Operador del Subsistema Gerencia podrá interactuar con el Sistema mediante los siguientes elementos de datos compuestos:

- Identificación y contraseña para ingresar al Sistema y, de esa manera fijar niveles de acceso y, por ende, funcionalidades a las que podrá acceder.
- Requerimiento de distintas consultas o informes que el usuario quiera hacer al Sistema con el objeto de obtener información para realizar planeamientos o tomar decisiones en el ámbito de la Gerencia.
- También podrá dar distintas órdenes al Sistema para que ejecute diferentes tareas de mantenimiento.

El Sistema le entregará al usuario del Subsistema Gerencia las respuestas a las consultas o informes requeridos por pantalla o impresora.

El Configurador del Sistema deberá adaptar las estructuras de datos a las particularidades de cada tipo de unidad a la que le sea instalado el Sistema MARSEA.

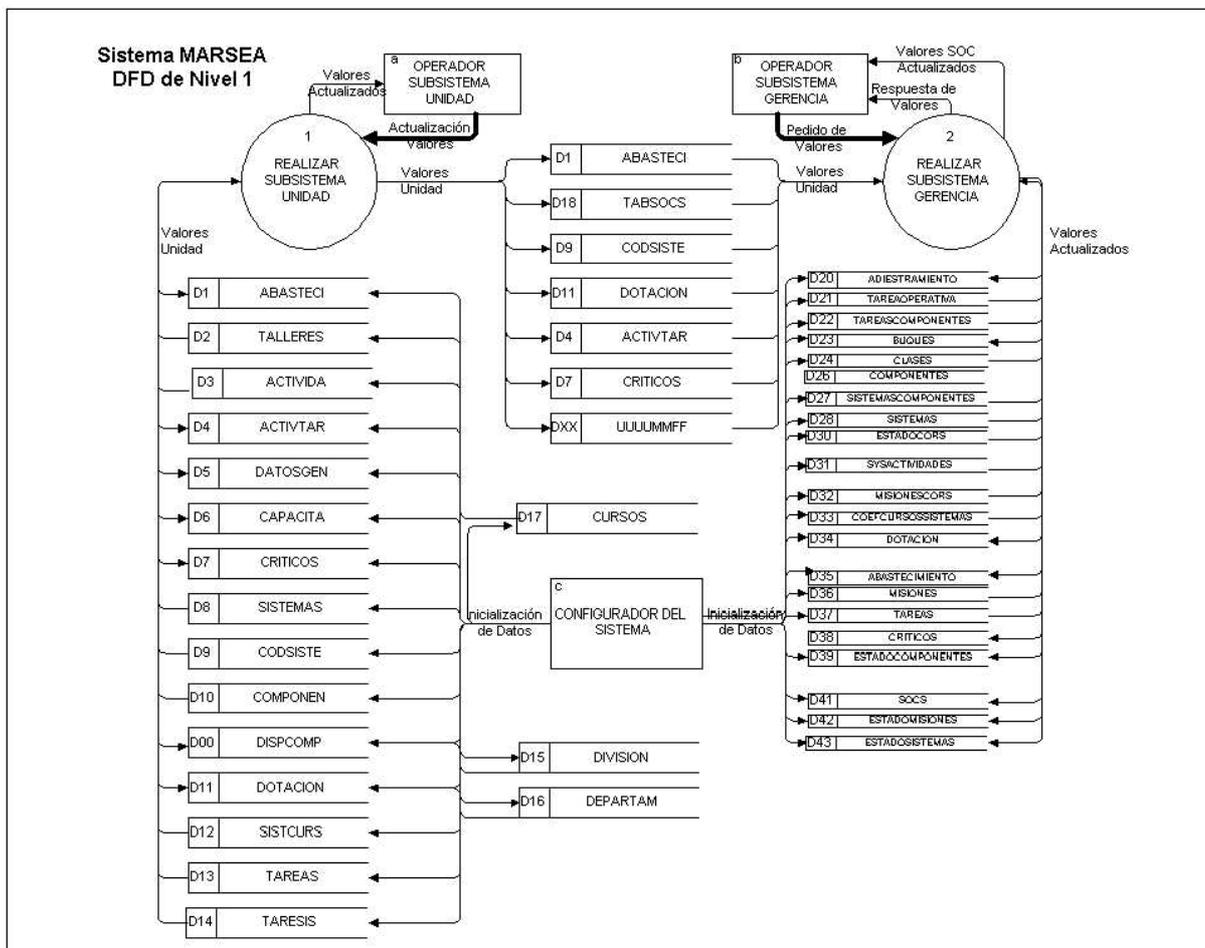
Entre ellas, se pueden mencionar las siguientes:

- En el Subsistema Unidad.
  - Componentes y/o Subsistemas de la Unidad.
  - Sistemas de la Unidad.
  - Relaciones existentes entre cada Componentes y/o Subsistemas con cada Sistema.
  - Claves a asignar a cada integrante de la dotación y roles asociados.
  - Cursos de Capacitación que debe realizar el personal.
  - Relaciones entre Claves y Cursos.
  - Relaciones entre Sistemas y Cursos.
  - Actividades que deba desarrollar la unidad.
  - Tareas que deba realizar la unidad.
  - Relaciones entre Actividades y Tareas.
  - Relaciones entre Sistemas y Tareas.
  - Abastecimientos que posee cada tipo de unidad con sus valores máximos.
  - Componentes Críticos.
  
- En el Subsistema Gerencia
  - Datos Generales de las Unidades.
  - Clases de Unidades.
  - Unidades
  - Componentes de cada unidad.
  - Sistemas de cada clase de unidad.
  - CO para cada clase de Unidad.
  - Misiones para cada clase de Unidad.
  - Actividades que puede realizar cada clase de unidades.
  - Tareas de adiestramiento que puede desarrollar cada clase de unidades.
  - Relaciones entre Misiones y CO, con su correspondiente clasificación (General o Inhabilitante) y peso relativo.
  - Relaciones entre Componentes y CO.
  - Relaciones entre Componentes y Sistemas.
  - Relaciones entre actividades y tareas.

### 3.2. Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 1

Completado y comentado el DFD de Nivel 0 o Diagrama de Contexto debemos avanzar sobre el análisis del Sistema con el Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 1.

En él podremos apreciar con un poco más de detalle las principales funcionalidades



o procesos del Sistema, como se puede apreciar en el DFD de la Figura 4.27.

Figura 4.27 Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 1 - Sistema MARSEA

El Operador del Subsistema Unidad, luego de identificarse al Sistema, podrá interactuar con él, cargando la información que desee actualizar y le requiera el Sistema, actualizando archivos que luego serán transferidos al Subsistema Gerencia. Una vez que ha procedido a cargar los datos actualizados de la unidad, se transforman en el flujo de datos compuesto Valores Unidad.

En cualquier momento, el Operador del Subsistema Unidad podrá, si su nivel de acceso lo permite, requerir que el Sistema genere reportes respecto a la información de la Unidad que ya se encuentre cargada.

También, si su nivel de acceso lo permite, el Operador del Subsistema Unidad podrá, generar un informe para el Subsistema Gerencia generando archivos que contiene Valores Unidad.

El Operador del Subsistema Gerencia cuando reciba los archivos generados por el Subsistema Unidad y, si su nivel de acceso lo permite, podrá ordenarle al Subsistema Gerencia que abra los archivos que contiene Valores Unidad y con ella actualice las bases de datos de ese subsistema.

Finalizado el proceso de actualizar las bases de datos con Valores Unidad, el Subsistema Gerencia procederá a calcular automáticamente con esta información, todos los valores previstos para este Subsistema. Este proceso batch se realizará con el objeto que los Operadores de alta jerarquía del Sistema (personal de Gerencia) no tengan que esperar los tiempos que demanden los procesos de cálculo cada vez que se realicen consultas. Este proceso también tiene por objeto que, de producirse errores en los procesos (sobre todo en el período en que el Sistema aún no se encuentre estabilizado), los mensajes de error se le presenten al operador de carga y no a las autoridades que toman decisiones.

Como excepción a lo expresado en el párrafo anterior, existirán en el Subsistema Gerencia procesos que realizarán cálculos de valores de cotización de Solicitudes de Mantenimiento según criterios establecidos por los usuarios. Los resultados de esos cálculos no se almacenarán en las bases de datos y serán volátiles, sólo se presentarán por pantalla, permitiéndose también generar informes impresos.

Al igual que en el Subsistema Unidad, el usuario del Subsistema Gerencia deberá identificarse ante el Sistema para acceder a las funcionalidades del mismo y, según su nivel de usuario, podrá consultar por pantalla o requerir informes impresos.

### ***3.3. Diagramas de Flujo de Datos de niveles más detallados***

En los diagramas anteriores se ha realizado una descripción de alto nivel del Sistema, se deberá ahora profundizar los diagramas a niveles mas detallados para precisar lo expuesto.

La descripción de procesos se realizará, como hasta ahora, en lenguaje natural con el objeto de explicar los diagramas respectivos.

También se describirán en detalle los flujos de datos y almacenes compuestos, identificando los mismos con los nombres que luego serán especificados con profundidad en la definición de las tablas asociadas al Sistema y el correspondiente diccionario de datos.

### **3.3.1. Subsistema Unidad**

Tomando como punto de partida el diagrama de contexto y el DFD de Nivel 1 en lo que hace al Subsistema Unidad se pueden apreciar los siguientes procesos:

- Captura de Datos
- Ejecutar Cuestionarios
- Calcular Horas Remanentes

El Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2 para este Subsistema se detalla en la Figura 4.28.

#### **- Captura de Datos de la Unidad**

Una vez que el usuario se ha identificado al Subsistema, podrá acceder a los siguientes módulos principales:

- Generales
- Abastecimientos
- Personal
- Adiestramiento
- Mantenimiento
- Disponibilidad
- Herramientas

Cuando el Operador selecciona alguna de estas opciones accede a alguno de los procesos contenidos en los módulos:

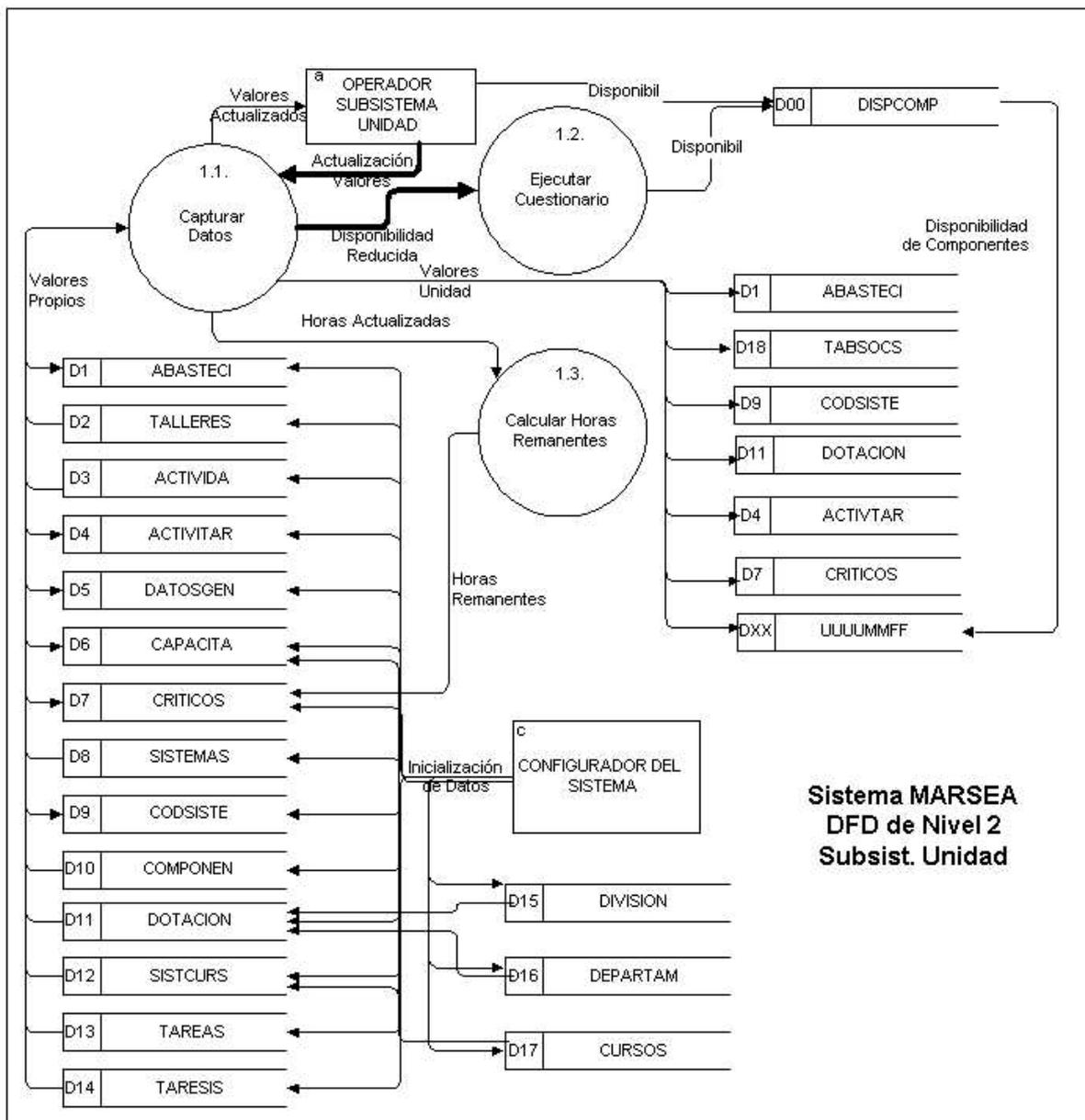


Figura 4.28. DFD de Nivel 2 Subsistema Unidad

▪ **Módulo General**

El módulo Generales posee los siguientes procesos:

- a. **Apreciación del Capitán**
  - b. **Generar informe**
- a. **Proceso Apreciación del Capitán**  
 Este proceso permite al Operador del Subsistema Unidad identificado exclusivamente como Capitán alimentar al Subsistema con información

referida su apreciación respecto al estado de alistamiento y operatividad de su unidad.

b. Proceso Generar Informe

Este proceso permite al Operador del Subsistema Unidad identificado como Administrador o Capitán generar una copia de las tablas y archivos que contienen información relativa a la unidad para alimentar al Subsistema Gerencia que a continuación se detallan:

- ABASTECI
- TABSOCS
- CODSISTE
- ACTIVTAR
- CRITICOS
- DOTACIÓN
- UUUUMMFF (se trata de un archivo individual para cada unidad integrada al sistema donde UUUU es el cuatrigrama que identifica a la unidad – p/ej REM1 - MM es el número de mes en que se realizó el relevamiento de información – de 01 a 12 - y FF es el día del mes en que se generó el informe – de 01 a 31. Contiene información de Veteranía, Apreciación del Capitán y Disponibilidad de Componentes y Subsistemas.

▪ **Módulo Abastecimientos**

El módulo Abastecimientos posee los siguientes procesos:

- a. Actualizar Abastecimientos
- b. Listados

a. Proceso Actualizar Abastecimientos

Este proceso permite al Operador del Subsistema Unidad alimentar al Subsistema con información referida a los abastecimientos que, en el momento de producir el informe se encuentran embarcados en la unidad.

La carga de los abastecimientos que puede poseer cada tipo de unidad y las cantidades máximas de cada uno de ellos será tarea del Configurador del Sistema.

- b. Este módulo contempla también la obtención de listados de abastecimientos.

▪ ***Módulo Personal***

El módulo Personal posee los siguientes procesos:

- a. Altas y Cambios
- b. Listados
- c. Veteranía

a. Proceso Altas y Cambios

Este proceso permite al Operador del Subsistema Unidad alimentar al Subsistema con información referida al personal que integra la tripulación de la Unidad.

La carga de las claves disponibles para cada tipo de unidad será tarea del Configurador del Sistema.

b. Listados:

Este módulo contempla también la obtención de listados de personal según distintos criterios de ordenamiento y filtrado.

c. Proceso Veteranía

Este proceso permite al Operador del Subsistema Unidad alimentar al Subsistema con información referida a los porcentajes de veteranía de Oficiales y Suboficiales de la tripulación de la Unidad.

▪ ***Módulo Adiestramiento***

El módulo Adiestramiento posee los siguientes procesos:

- a. Instrucción – Registro de Cursos
- b. Listados
- c. Adiestramiento
- d. Listados

a. Proceso Instrucción – Registro de Cursos

Este proceso permite al Operador del Subsistema Unidad alimentar al Subsistema de información relacionada con los cursos de Instrucción que realiza la dotación, en función de la Clave asignada a cada tripulante y los cursos que éste debe cumplir en función del rol asignado.

La carga de las relaciones entre claves y cursos para cada tipo de unidad será tarea del Configurator del Sistema.

c. Proceso Adiestramiento

Este proceso permite al Operador del Subsistema Unidad alimentar al Subsistema de información relacionada con las tareas fijadas por la gerencia y las llevadas a cabo por la Unidad, ordenadas por actividades.

La carga de las actividades y tipo de tareas que corresponden realizar a cada tipo de unidad será tarea del Configurator del Sistema.

b y d. Este módulo contempla también la obtención de listados de cursos que corresponden a cada tripulante y tareas fijadas y cumplidas por la unidad.

▪ **Módulo Mantenimiento**

El módulo Mantenimiento posee los siguientes procesos:

a. Altas y Cambios de SM

b. Listados

c. Componentes Críticos

a. Altas y Cambios de SM

Este proceso permite al Operador del Subsistema Unidad alimentar al Subsistema con información relacionada con las Solicitudes de Mantenimiento que la Unidad haya formulado a los distintos talleres que se encuentran a cargo del mantenimiento de Componentes y Subsistemas que la conforman.

b. Listados:

Este módulo contempla también la obtención de listados de SM's que haya formulado la Unidad.

c. Componentes Críticos

Este proceso permite al Operador del Subsistema Unidad alimentar al Subsistema con información relacionada con horas de funcionamiento y fechas de vencimiento de Componentes Críticos que conforman la Unidad.

La carga de los Componentes Críticos que corresponden a cada clase de unidad será tarea del Configurator del Sistema.

▪ **Módulo Disponibilidad**

El módulo Disponibilidad posee los siguientes procesos:

- a. Carga de Estados de Disponibilidad de Componentes y/o Subsistemas.
- b. Listados de Cuestionarios.
- c. Listados de Estados de Disponibilidad.

- a. Carga de Estados de Disponibilidad de Componentes y/o Subsistemas.

Este proceso permite al Operador del Subsistema Unidad alimentar al Subsistema con información relacionada con el estado de disponibilidad de Componentes y/o Subsistemas de importancia operativa que conforman la unidad.

Para estados de disponibilidad “Operativo” (Disponibilidad 100%) o “Fuera de Servicio” (Disponibilidad 0%) la carga de información será directa. Para el estado “Disponibilidad Reducida” el sistema contempla dos opciones:

- Que el Componente o Subsistema posea cuestionario de diagnóstico, en cuyo caso debe verse el punto Ejecutar Cuestionario que se indica más adelante.
- Que el Componente o Subsistema no posea aún cuestionario de diagnóstico asociado, en cuyo caso el operador podrá ingresar el valor apreciado de disponibilidad.

La carga de los Sistemas y Componentes y/o Subsistemas que corresponden realizar a cada tipo de unidad será tarea del Configurator del Sistema.

- b. Listado de Cuestionarios

A efectos de agilizar la tarea de captura de datos, el subsistema brindará al operador la posibilidad de obtener listados de cuestionarios de diagnóstico para que éste realice relevamientos de información previo a la actualización del sistema.

- c. Listados de Disponibilidad

Este módulo contempla también la obtención de listados de Estados de Disponibilidad de Componentes y/o Subsistemas agrupados por Sistemas o general de la Unidad.

▪ ***Módulo Herramientas***

El módulo Herramientas posee los siguientes procesos:

- a. Cambiar Clave de Acceso.
- b. Cambiar de Usuario.
- c. Reordenar Tablas.
- d. Compactar Archivos
- e. Generar Copias de Seguridad
- f. Restaurar Copias de Seguridad

Todas estas herramientas son las habituales en sistemas que utilizan gestores de bases de datos por lo que no se explicitan.

▪ ***Ejecutar Cuestionario***

Como se indicó en el Módulo Disponibilidad cuando se selecciona un componente o subsistema que posee un estado de disponibilidad “Disponibilidad Reducida” y éste componente posee asociado un cuestionario de diagnóstico el programa principal invocará a una aplicación específica que determinará, en función a las respuestas dadas por el operador a preguntas objetivas, un valor de disponibilidad para ese componente o subsistema.

Este valor de disponibilidad será devuelto al programa principal quien lo guardará en la tabla prevista a tal efecto (DISPCOMP).

La asignación de los nombres para cada una de las aplicaciones que deberá coincidir con el código del componente o subsistema deberá ser realizada por el Configurador del Sistema.

▪ ***Calcular Horas Remanentes***

Como se indicó en el Módulo Componentes Críticos el Operador deberá ingresar para cada Componente o Subsistema considerado como “Crítico” y que tenga vencimiento por mantenimiento en función de horas de funcionamiento, la siguiente información:

- Horas de Funcionamiento (HF).
- Horas de límite para realizar mantenimiento mayor (HT).
- Extensión de horas límite que fije la Gerencia de Logística(EX)(Si se asignan)

En función de estos datos, el sistema calculará las Horas Remanentes de funcionamiento (HR) que le quedan a ese componente o subsistema basándose en el siguiente algoritmo:

$$HR = (HT + EX) - HF$$

Todos estos datos (HR, HT, EX y HF) será guardada en el almacén CRITICOS.

### 3.3.2. *Subsistema Gerencia*

Tomando como punto de partida el diagrama de contexto y el DFD de Nivel 1 en lo que hace al Subsistema Gerencia se pueden apreciar los siguientes procesos:

- Actualizar Tablas
- Calcular Disponibilidad de Unidades
- Calcular Alistamiento de Unidades
- Calcular Valores de Mantenimiento

El Diagrama de Flujo de Datos de Nivel 2 para este Subsistema se detalla en la Figura 4.29

#### ▪ *Actualizar Tablas*

Para tener acceso a información actualizada, el Operador del Subsistema Gerencia deberá actualizar las tablas que contienen los datos de las distintas unidades.

Para ello utilizará el proceso Actualizar Tablas que toma la información de las tablas generadas por el Subsistema Unidad (Valores Unidad):

- ABASTECI
- TABSOCS
- CODSISTE
- ACTIVTAR
- UUUUMMFF
- CRITICOS
- DOTACIÓN

Actualizando valores en dos grupos de tablas:

- Tablas de Actualización Directa:
  - ADIESTRAMIENTO
  - BUQUES (en lo que hace a veteranías de oficiales y suboficiales y apreciación del Capitán)
  - ABASTECIMIENTO
  - CRITICOS
  - SOCS
  - DOTACION
  - ESTADOCOMPONENTES
  - ESTADOSISTEMAS (en lo que hace a Instrucción)
  
- Tablas de Actualización Indirecta:
  - ESTADOSISTEMAS (cálculos de Disponibilidad, Alistamiento y Adiestramiento)
  - ESTADOCORS
  - ESTADOMISIONES
  - BUQUES (cálculos de Disponibilidad, Alistamiento y Adiestramiento)

Las tablas de Actualización Directa, como su nombre lo indica, se actualizan directamente con la información que envían las unidades. Las tablas de Actualización Indirecta se actualizan empleando las tablas de Actualización Directa junto con las Tablas de Configuración (C) y Tablas para Relaciones(R) que se indican:

- TAREAOPERATIVA (R)
- TAREASCOMPONENTES (R)
- CLASES (C)
- COMPONENTES(C)
- SISTEMASCOMPONENTES (R)
- SISTEMAS(C)
- COEFICIENTECURSOSSISTEMAS (C)
- SYSACTIVIDADES (R)
- MISIONESCORS (R)
- MISIONES(C)
- TAREAS(C)

Las tablas de Actualización Indirecta tomarán como fecha de última actualización la del momento en que este Subsistema haya realizado los cálculos de los diferentes valores de Disponibilidad y Alistamiento.

Una vez finalizados todos los procesos de actualización, el Subsistema Gerencia estará listo a ser consultado.

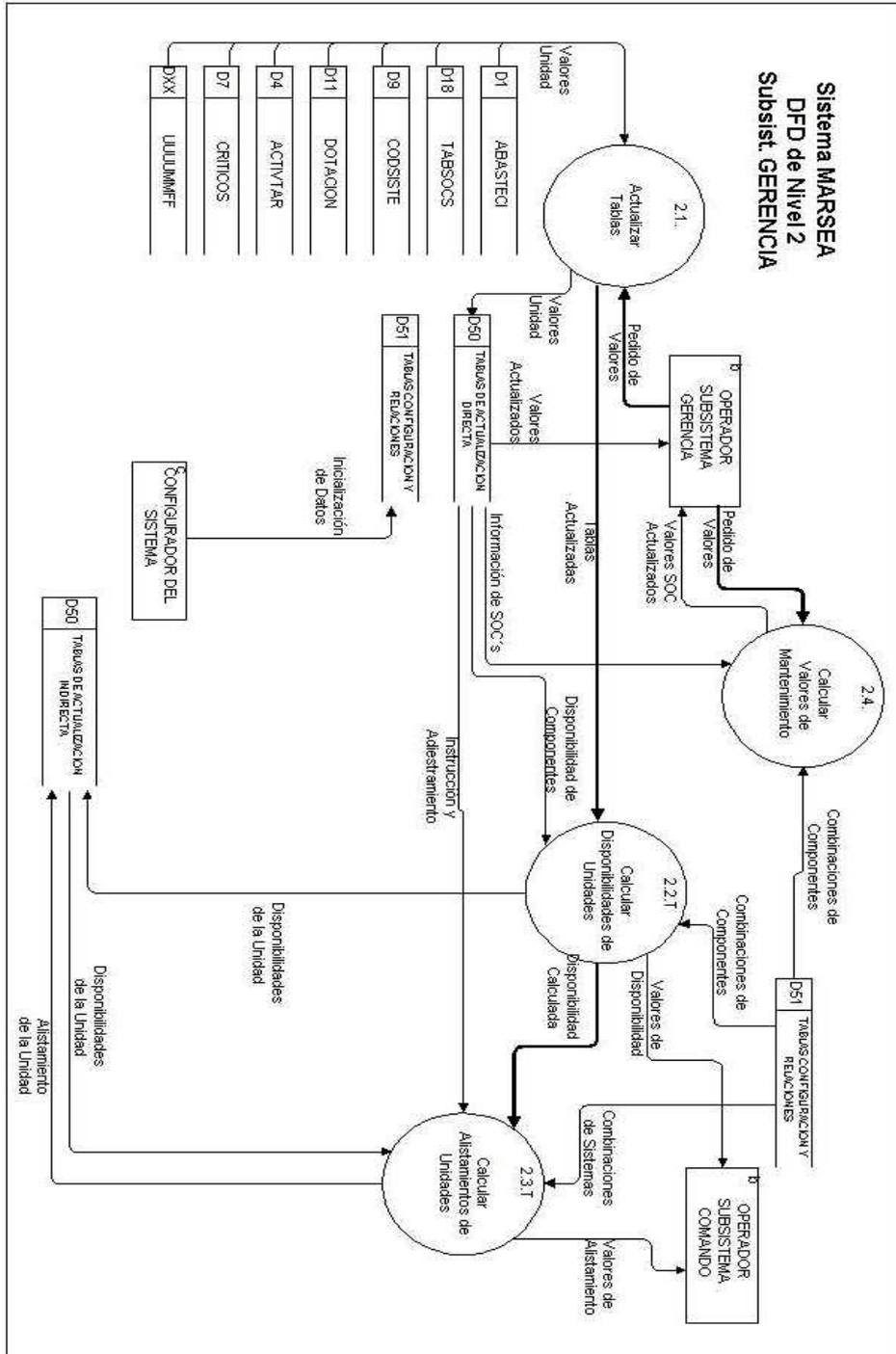


Figura 4.29. DFD de Nivel 2 Subsistema Gerencia

---

- **Calcular Disponibilidad de Unidades**

En el contexto del proceso de Actualizar Tablas y de manera automática el Subsistema Gerencia calculará los distintos valores de Disponibilidad para la unidad que se encuentra actualizando.

Los valores a calcular serán:

- Disponibilidad por Sistemas:

En función de la información de:

- Disponibilidad de Componentes y Subsistemas de la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOCOMPONENTES)
- Relación de Componentes y Sistemas que corresponden al tipo de Unidad (Tablas COMPONENTES, SISTEMAS Y SISTEMASCOMPONENTES.)

Los resultados serán guardados en la tabla ESTADOSISTEMAS

- Disponibilidad de la Unidad:

En función de la información de:

- Disponibilidad de Sistemas de la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOSISTEMAS)
- Relación de Sistemas que corresponden al tipo de Unidad (Tabla ESTADOSISTEMAS.)

Los resultados serán guardados en la tabla BUQUES

- Disponibilidad de CO'S y MOVISEG:

En función de la información de:

- Disponibilidad de Componentes de la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOCOMPONENTES)
- Relación de Componentes que conforman las CO'S y MOVISEG que corresponden al tipo de Unidad (Tabla ESTADOCORS.)

Los resultados serán guardados en la tabla ESTADOCORS

- Disponibilidad por MISIONES:

En función de la información de:

- Disponibilidad de CO'S y MOVISEG de la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOCORS)
- Relación de Misiones asignadas a esa Unidad (Tabla MISIONESCORS.)

Los resultados serán guardados en la tabla ESTADOMISIONES

- Disponibilidad OPERATIVA POR MISIONES:

En función de la información de:

- Disponibilidad por MISIONES la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOMISIONES)
- Relación de Misiones asignadas a esa Unidad (Tabla ESTADOMISIONES.)

Los resultados serán guardados en la tabla BUQUE

▪ **Calcular Alistamiento de Unidades**

En el contexto del proceso de Actualizar Tablas y de manera automática el Subsistema Gerencia calculará los distintos valores de Alistamiento para la unidad que se encuentra actualizando.

Los valores a calcular serán:

• Alistamiento de la Unidad:

En función de la información de:

- Disponibilidad de Sistemas de la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOSISTEMAS)
- Relación de Sistemas que corresponden al tipo de Unidad (Tabla ESTADOSISTEMAS.)
- Valores de Instrucción por Sistemas (Tabla ESTADOSISTEMAS)
- Valores de coeficientes de cursos que corresponden a cada sistema (Tabla COEFICIENTECURSOSSISTEMAS)

Los resultados serán guardados en la tabla BUQUES

• Alistamiento de CO'S y MOVISEG:

En función de la información de:

- Disponibilidad de CO'S y MOVISEG de la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOCORS)
- Relación de Componentes que conforman las CO'S y MOVISEG que corresponden al tipo de Unidad (Tabla ESTADOCORS.)
- Valores de Instrucción por Sistemas (Tabla ESTADOSISTEMAS)
- Valores de coeficientes de cursos que corresponden a cada sistema (Tabla COEFICIENTECURSOSSISTEMAS)

Los resultados serán guardados en la tabla ESTADOCORS

• Alistamiento por MISIONES:

En función de la información de:

- Alistamiento de CO'S y MOVISEG de la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOCORS)

- Relación de Misiones asignadas a esa Unidad (Tabla MISIONESCORS.)

Los resultados serán guardados en la tabla ESTADOMISIONES

- Alistamiento de la Unidad por Misiones:

En función de la información de:

- Alistamiento por MISIONES la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOMISIONES)
- Relación de Misiones asignadas a esa Unidad (Tabla ESTADOMISIONES.)

Los resultados serán guardados en la tabla BUQUE

- Alistamiento Operativo de CO'S y MOVISEG:

En función de la información de:

- Alistamiento de CO'S y MOVISEG de la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOCORS)
- Valores de Adiestramiento por Sistemas (Tabla ADIESTRAMIENTO)

Los resultados serán guardados en la tabla ESTADOCORS

- Alistamiento Operativo por MISIONES:

En función de la información de:

- Alistamiento de CO'S y MOVISEG de la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOCORS)
- Relación de Misiones asignadas a esa Unidad (Tabla MISIONESCORS.)
- Valores de Adiestramiento por Sistemas (Tabla ADIESTRAMIENTO)

Los resultados serán guardados en la tabla ESTADOMISIONES

- Alistamiento Operativo de la Unidad:

En función de la información de:

- Alistamiento por MISIONES la Unidad a actualizar (Tabla ESTADOMISIONES)
- Relación de Misiones asignadas a esa Unidad (Tabla ESTADOMISIONES.)
- Valores de Adiestramiento por Sistemas (Tabla ADIESTRAMIENTO)

Los resultados serán guardados en la tabla BUQUE

▪ ***Calcular Valores de Mantenimiento***

En función de los formularios que el Operador del Subsistema Unidad requiera, el Sistema calculará valores de las cotizaciones realizadas por los talleres de mantenimiento para las distintas Solicitudes de Mantenimiento que haya formulado la unidad.

Los valores a calcular serán:

- Materiales
- Horas Ordinarias
- Horas Extraordinarias.

Para los distintos Componentes o Subsistemas si es que tienen más de una SM asociada, o para Sistemas, en función de las SMs ingresadas para cada componente o subsistema relacionado,

▪ ***Listados del Subsistema Gerencia***

Resulta conveniente mencionar que el Operador del Subsistema Gerencia tendrá la opción de imprimir sobre impresora de red o local los formularios que desee desde cada uno de los formularios que consulte.

Esta funcionalidad ha sido pensada en función de la dinámica de trabajo de la gerencia.

***3.4. Descripción de Flujos de Datos y Almacenes Complejos de los Diagramas de Flujo de Datos.***

A continuación se describen alfabéticamente los flujos de datos compuestos y tablas de datos complejas que se han utilizado en los DFD mencionados anteriormente. Se ha recurrido a flujos y tablas complejas porque, la complejidad del sistema a modelar y la diversidad de datos que maneja atentan contra la claridad de los esquemas.

***3.4.1. Datos Complejos empleados en Diagramas DFD***

*Abast:* (Indicativo+ Código + NivelActual + Porcentual + FUAab + Descripciónab + NivelMaximo)

*AC:* (Indicativo + CódigoTarea+Alistamiento)

*ACT Abastecimiento x:* (Códigoab - Nivelact - Porcentual - FUAab)

*Ali :* (Alist + FUA)

*Alist:* (AS+AU+AC+AM+AOC+AOM + NOM)

*AM:*(Indicativo + CódigoMisión+Alistamiento)

*AOC:*(Indicativo + CódigoTarea + NOC)

*AOM:*(Indicativo + CódigoMisión + AlistamientoMisiones)

*AOU:* (Indicativo + NOM)  
*Aprecia:* (Apreccmd + Fechaprec)  
*AS:*(Indicativo+CodigoSistema+Alistamiento)  
*AU:*(Indicativo + AlistamientoUnidad  
*Codestcom :* (Codigocomp + Estadodisp + Fechestado)  
*Criti:* Datos contenidos en la tablas Críticos Subsistema Gerencia  
*Datos Abastecimientos:* (Codigoab + Nivelact + Porcentual + Clase + FUAab + Descripab + Nivelmax)  
*Datos Comp. Críticos:* (Descomp + Tipomant + Horasact + Horasmant + Horasvenem + Horasexten + Fechamant + FUAcr)  
*Datos Curso:* (Tipo + Cumplido + FUAcur)  
*Datos Ejer:* (Codtar + Ordenadas + Cumplidas + FUAtar)  
*Datos Instrucción Per:* (Clave + Matrícula + Apellido + Nombre + Matrícula + Curso + Obligator + Tipo + Cumplido + FUAcur)  
*Datos Instrucción:* (Clave + Matrícula + Curso + Obligator + Tipo + Cumplido . FUAcur)  
*Datos Percur :* (Clave + Apellido + Nombre + Matrícula + Jera)  
*Datos Personal:* (Clave + Apellido - Nombre + Psup + Matrícula + Precedenci - Cargo + División + Departam)  
*Datos SOC:* (Obra + Descripobra + Taller + Componen + CAO + Inciso338 + Horsuple + Fechalta + Estado + FUAsoe)  
*DC:* (Indicativo + CodigoTarea + Disponibilidad)  
*Disp:* (Disponib + FUA)  
*Disp:* (Codigocomp + Disponibil + Fechestado)  
*Dispon:* (Estadodisp + Fechestado)  
*Disponib:* (DS+DU+DC+DM+DOM)  
*DM:*(Indicativo + CodigoMisión + Disponibilidad)  
*DOM:* (Indicativo + DO)  
*DS:* (Indicativo + CodigoSistema +Disponibilidad)  
*DU:* (Indicativo + DU)  
*Indicativos:* (Indicativo (unidad1)+...+ Indicativo (unidad4))  
*Información Actualizada de la Unidad:* (Información General + Información de Abastecimientos + Información SOC + Información de Comp. Críticos + Información de Disponibilidad + Información de Personal + Información Ejercitaciones + Información de Cursos + Información del Usuario).  
*Información de Personal:* (Clave + Apellido + Nombre + Psup + Matrícula + Precedenci + Cargo)  
*Información de Abastecimientos:* (Codigoab + Nivelact Nvlmax + FUAab)

*Información de Comp. Críticos:* ( Descomp + Tipomant + Horasact + Horasmant + Horasvencm + Horasexten + Fechamant + FUAcrr)

*Información de Cursos:* (Codsiss + Opeteorico + Opecumplido + Opmteorico + Opmcumplido + Manteorico + Mancumplido + FUAcrr)

*Información de Disponibilidad:* ( Componen + Estadodisp - Disponibil - Fechestado)

*Información Ejercitaciones:* (Codtar + Nvl\_ + Ordenadas + Cumplidas + FUAad)

*Información Estado:* (Codigosis + Codigocomp + Estadodisp + Fechestado)

*Información General:* (Veterofic + Veterpsub + Fechavet + Apreccmd + Fecharprec)

*Información SOC:* (Obra + Descripobra + Taller + Componen + CAO + Inciso338 + Horsuple + Fechalta + Estado)

*Infovet:* (Veterofic + Vetrpsub + Fechavet)

*Mant:* Datos contenidos en la tabla SOCS Subsistema Gerencia

*Pers:* Datos contenidos en la tabla Dotación Subsistema Gerencia

### **3.4.2. Tablas Complejas empleadas en Diagramas**

*Tablas de Actualización Directa (Subsistema Gerencia):* ADIESTRAMIENTO, ABASTECIMIENTO, ESTADOCOMPONENTE, BUQUES, SOCS, DOTACIÓN, CRÍTICOS, ESTADOSISTEMAS.

*Tablas de Actualización Indirecta (Subsistema Gerencia):* ESTADOSISTEMAS, ESTADOCORS, ESTADOMISIONES, BUQUES.

*Tablas para Configuración y Relaciones (Subsistema Gerencia):* , SYSACTIVIDADES CLASES COMPONENTES, TAREAS, SISTEMAS, MISIONES, COEFICCURSOSSISTEMAS, SISTEMASCOMPONENTES, MISIONESCORS, TAREASCOMPONENTES, , TAREAOPERATIVA,.

## **4. Consolidación de Almacenes entre el Modelo de Datos y el Modelo de Diagrama de Flujo de Datos**

A efectos de corroborar que existe una consistencia entre las entidades y relaciones de los diagramas de entidad – relación y los DFD expuestos, resulta conveniente construir tablas para cada subsistema (tablas 4.1 y 4.2) que permitan rápidamente visualizar esta consistencia.

**4.1. Subsistema Unidad**

MODELO DE DATOS		DFD
ENTIDADES	RELACIONES	ALMACENES
DOTACIÓN		DOTACIÓN
DIVISIÓN		DIVISIÓN
DEPARTAM		DEPARTAM
TALLERES		TALLERES
COMPONEN		COMPONEN
CODSISTE		CODSISTE
TAREAS		TAREAS
ACTIVIDA		ACTIVIDA
DATOSGEN		DATOSGEN
ABASTECCI		ABASTECCI
CRITICOS		CRITICOS
CURSOS		CURSOS
DISPCOMP		DISPCOMP
	TALLERES –COMPONEN	TABSOCS
	CODSISTE– COMPONEN	SISTEMAS
	CODSISTE – TAREAS	TARESIST
	CODSISTE-CURSOS	SISTCURS
	TAREAS – ACTIVIDA	ACTIVITAR
	DOTACIÓN – CURSOS	CAPACITA

Tabla 4.1. Diagrama Entidad – Relación y DFD Subsistema Unidad

**4.2. Subsistema Gerencia**

MODELO DE DATOS		DFD
ENTIDADES	RELACIONES	ALMACENES
ABASTECIMIENTO		ABASTECIMIENTO
DOTACIÓN		DOTACIÓN
CLASES		CLASES
BUQUES		BUQUES
MISIONES		MISIONES
CRITICOS		CRITICOS
TAREAOPERATIVA		TAREAOPERATIVA
TAREAS		TAREAS
SYSACTIVIDADES		SYSACTIVIDADES
SISTEMAS		SISTEMAS
COMPONENTES		COMPONENTES
	CLASES – MISIONES	MISIONES

	CLASES – BUQUES	BUQUES
	BUQUES – DOTACIÓN	DOTACIÓN
	BUQUES ABASTECIMIENTO	ABASTECIMIENTO
	BUQUES – CRITICOS	CRITICOS
	CLASES SYSACTIVIDADES	SYSACTIVIDADES
	SYSACTIVIDADES –TAREAS	TAREAS
	BUQUES – SISTEMAS	ESTADOSISTEMAS
	BUQUES – COMPONENTES	SOCS
	BUQUES – COMPONENTES	ESTADOCOMPONENTES
	BUQUES – MISIONES	ESTADOMISIONES
	BUQUES – TAREAOPERATIVA	ESTADOCORS
	BUQUES – TAREAS	ADIESTRAMIENTO
	CLASES – SISTEMAS	COEFICIENTECURSOSSISTEMAS
	CLASES – SISTEMAS – COMPONENTES	SISTEMASCOMPONENTES
	CLASES – COMPONENTES – TAREAOPERATIVA	TAREASCOMPONENTES
	MISIONES - TAREAOPERATIVA	MSIONESCORS

*Tabla 4.2. Diagrama Entidad – Relación y DFD Subsistema Gerencia*

## 5. Modelos Lógicos de Datos

El objetivo de esta actividad es generar los modelos lógicos de datos teniendo en cuenta el modelo conceptual y la definición de entidades y relaciones.

### 5.1. Subsistema Unidad

Para este subsistema se han tenido en cuenta los diagramas entidad relación y diagramas de flujo de datos expuestos anteriormente arribando a los resultados que se pueden apreciar en la figura 4.30.

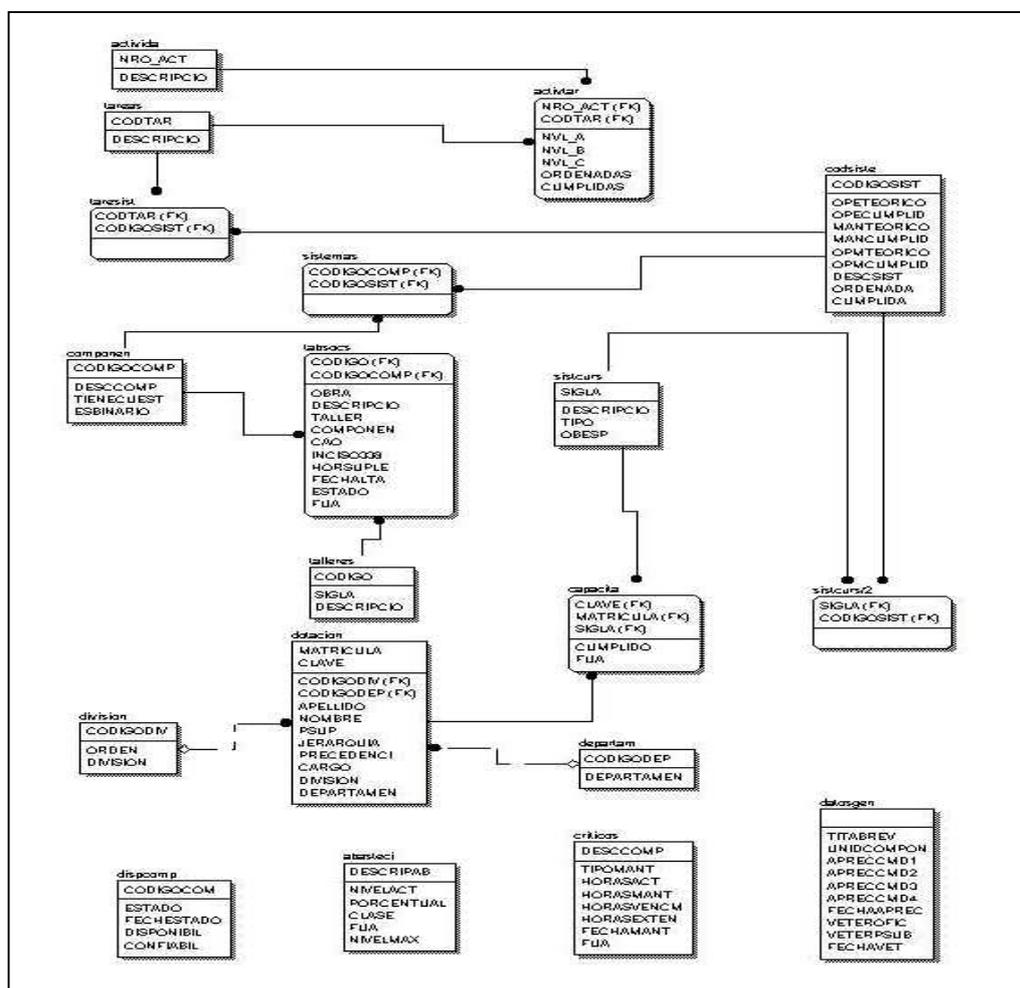


Figura 4.30. Diagrama del Modelo Lógico – Subsistema Unidad

**5.2. Apreciaciones respecto del Modelo creado.**

- Las relaciones “uno-a-muchos” del Modelo Entidad-Relación no se representan como tablas en el Modelo Lógico, sino que es suficiente incluir un atributo en la entidad del lado “muchos” que represente la clave de la entidad del lado “uno”, es decir, una clave foránea.(FK)
- Las relaciones “muchos-a-muchos” del Modelo Entidad-Relación se implementan como tablas en el Modelo Lógico cuyas claves estarán formadas por la combinación de las claves de las respectivas entidades a las cuales vincula. Algunas tablas poseen atributos propios (ACTIVTAR – CAPACITA - TABSOCS), otras tablas, en cambio, no poseen atributos propios aparte de sus campos claves (TARESIST – SISTEMAS -SISTCURS).

- En cada Subsistema Unidad, la tabla DATOSGEN posee un único registro con datos generales de dicha Unidad (Titabrev - Unidcomp – Apreccmd – Veterofic - Vetrsb). Si bien esta información podría mantenerse como un archivo de texto, se consideró más apropiado mantenerla como tabla para facilitar su actualización y mantenimiento.
- La tabla DISCOMP se utiliza como almacén de valores de disponibilidad de componentes o subsistemas obtenidos a partir de cuestionarios de diagnóstico o ingresos del operador.
- Los datos de las tablas DISCOMP y DATOSGEN se utilizan para generar un archivo de texto, denominado UUUUMMFF, para intercambio de información entre el Subsistema Unidad y el Subsistema Gerencia.
- Las tablas TABSOC, DOTACIÓN, CRITICOS y ABASTECI se transfieren al Subsistema Gerencia de manera directa y tal cual se usa en este subsistema.
- Las tablas ACTIVTAR y CODSISTE también se transfieren de manera directa pero tiene múltiples usos en este subsistema.

### ***5.3. Subsistema Gerencia***

Para este subsistema se han tenido en cuenta los diagramas entidad relación y diagramas de flujo de datos expuestos anteriormente arribando a los resultados que se pueden apreciar en la figura 4.31.



#### **5.4. *Apreciaciones respecto del Modelo***

- Entidades del Modelo Entidad-Relación que poseen un único atributo además de su campo clave, como ser el caso de CLASES, SISTEMAS, TAREAOPERATIVA, TAREAS Y TAREAOPERATIVA

Se consideró conveniente su representación por medio de tablas para permitir su intervención en relaciones con otras entidades. Esta decisión de diseño permite agregar atributos a las entidades en caso de ser necesario ampliar su descripción ante futuros requerimientos o pedidos de mantenimiento.

- Las relaciones “uno-a-muchos” del modelo Entidad-Relación no se representan como tablas en el Modelo Lógico, sino que es suficiente con incluir un atributo en la entidad del lado “muchos” que represente la clave de la entidad del lado “uno”, es decir, una clave foránea (FK). Esta solución permite reducir la cantidad de tablas para almacenar y administrar.
- Las relaciones “muchos-a-muchos” del Modelo Entidad-Relación se implementan como tablas en el Modelo Lógico, dado que es la única manera de poder representar las combinaciones de datos sin pérdida de información.

El campo clave de las tablas de relación estará formado por la combinación de las claves de las respectivas entidades a las cuales vincula (FK).

- Algunas tablas del Modelo Lógico que representan entidades y/o relaciones del Modelo Entidad-Relación mantienen atributos cuyos valores se obtienen por cálculos aplicados a datos almacenados en otras tablas.

Dichos valores podrían calcularse en el momento de ejecutar consultas. Sin embargo, el diseño adoptado permite mejorar el rendimiento y la confiabilidad operativa del Sistema. De esta manera las consultas pueden disponer de los valores necesarios en forma inmediata, sin necesidad de calcularlos o recalcularlos cada vez que se quiere acceder a ellos. Como desventaja de esta política de diseño se puede mencionar que resulta necesario un mayor espacio físico para almacenar cada tabla, pero con las facilidades tecnológica disponibles (discos de gran capacidad) el mismo no resulta significativo.

- Las entidades totalizadoras de cálculos (ESTADOSISTEMAS, ESTADOCORS, ESTADOMISIONES y BUQUES) se utilizarán para guardar datos que permitan generar consultas históricas.

- En el Modelo Entidad-Relación existe una relación ternaria entre las entidades COMPONENTE, SISTEMAS y CLASES que se implementa en la tabla “SISTEMASCOMPONETES”.

Esta relación no posee atributos propios, pero resulta necesario representarla a través de una tabla debido a la multiplicidad “muchos-a-muchos” de sus extremos. El campo clave de la relación consiste de la combinación de las claves de las respectivas entidades que vincula (FK).

#### 6. *Tabla de Referencias Cruzadas Requisitos de funcionamiento – Entidades*

A continuación se detalla tablas de referencias cruzadas (Tablas 4.3. y 4.4.) donde se puede corroborar que todos los requisitos de funcionamiento son contemplados por alguna de las entidades o relaciones mencionadas en este capítulo.

Esta tabla constituye un valioso elemento para corroborar que no se han dejado de lado requisitos de funcionamiento.

##### 6.1. *Subsistema Unidad*

Ident	DESCRIPCIÓN	ENTIDADES / RELACIONES QUE LE DAN SOLUCIÓN
RFU01	Cargar el estado de Disponibilidad de Componentes y Subsistemas	COMPONEN – DISPCOMP
RFU02	Calcular el valor de Disponibilidad de Componentes y Subsistemas con Disponibilidad Reducida que posean Cuestionarios de Diagnóstico	COMPONEN – DISPCOMP
RFU03	Cargar los valores de Abastecimientos existentes a bordo	ABASTECI
RFU04	Cargar las asignaciones para Mantenimiento (SM) de Componentes y Subsistemas de importancia operativa que conforman la unidad	TABSOCS – TALLERES
RFU05	Modificar las cotizaciones y estados de SOC mencionadas en RF04	TABSOCS
RFU06	Dar de baja las SOC mencionadas en RF04	TABSOCS
RFU07	Cargar o modificar las horas de funcionamiento, tope, extensión y último mantenimiento mayor de Componentes Críticos que requieren mantenimiento o cambio por horas de	CRITICOS

	funcionamiento	
RFU08	Calcular las horas remanentes de Componentes Críticos de RF07	CRITICOS
RFU09	Cargar o modificar la fecha tope de vencimiento de Componentes Críticos que requieren mantenimiento o cambio por fecha	CRITICOS
RFU10	Cargar Apreciaciones del Capitán	DATOSGEN
RFU11	Cargar o modificar los Cursos e cumplidos por la tripulación	CURSOS – CODSISTE – SISTCURS
RFU12	Cargar o modificar las Tareas cumplidas por la unidad	TAREAS – ACTIVTAR
RFU13	Cargar o modificar las cantidades de Tareas que debe cumplir la unidad para llegar a los niveles ideales fijados por la Gerencia	TAREAS – ACTIVTAR
RFU14	Cargar y modificar el listado de integrantes de la tripulación de la unidad	DOTACIÓN – DIVISIÓN – DEPARTAM
RFU15	Cargar las asignaciones de roles o cargos a los integrantes de la tripulación de la unidad.	DOTACIÓN
RFU16	Cargar los valores de Veteranía de Oficiales y Suboficiales	DATOSGEN
RFU17	Consultar el Estado de Disponibilidad de Componentes o Subsistemas	DISPCOMP
RFU18	Consultar los valores de Abastecimientos existentes a bordo.	ABASTECCI
RFU19	Consultar las SM ingresadas al Subsistema	TABSOCS
RFU20	Consultar las horas y fecha de último mantenimiento mayor de Componentes o Subsistemas Críticos que vencen por horas	CRITICOS
RFU21	Consultar las fechas topes de vencimiento para mantenimiento o cambio de Componentes o Subsistemas Críticos.	CRITICOS
RFU22	Consultar los Cursos cumplidos por la tripulación	CURSOS – CAPACITA

RFU23	Consultar el catálogo de Cursos Especializada que debe realizar la tripulación	CURSOS
RFU24	Consultar las Tareas cumplidas por la unidad	TAREAS – ACTIVTAR
RFU25	Consultar las cantidades de Tareas que debe cumplir la unidad para llegar a los niveles fijados por la Gerencia	TARES – ACTIVTAR
RFU26	Consultar los integrantes de la tripulación de la unidad	DOTACIÓN
RFU27	Consultar las asignaciones de roles a los integrantes de la tripulación de la unidad	DOTACIÓN
RFU28	Consultar los Cuestionarios de Diagnóstico de un Componente o Subsistema dado	COMPONEN
RFU29	Consultar los Cuestionarios de Diagnóstico de un Sistema dado.	COMPONEN – SISTEMAS

Tabla 4.3. Referencias cruzadas Subsistema Unidad

## 6.2. Subsistema Gerencia

Ident	DESCRIPCIÓN	ENTIDADES / RELACIONES QUE LE DAN SOLUCIÓN
RFC01	Seleccionar la unidad a actualizar, corroborar que el disquete con información corresponda a la unidad seleccionada y cargar la información de la unidad seleccionada en las tablas respectivas	BUQUES
RFC04	Calcular los valores de Disponibilidad por Sistemas (DS)	ESTADOCOMPONENTES SISTEMAS SISTEMASCOMPONENTES ESTADOSISTEMAS
RFC05	Calcular los valores de Disponibilidad discriminada por CO.(DC)	ESTADOCOMPONENTES TAREAOPERATIVA TAREASCOMPONENTES ESTADOCORS
RFC06	Calcular los valores de Disponibilidad discriminada por Tareas Primarias y Secundarias (DM))	TAREAOPERATIVA ESTADOCORS MISIONES MISIONESCORS ESTADOMISIONES
RFC08	Calcular los valores de Disponibilidad de la unidad. (DU)	BUQUES ESTADOSISTEMAS
RFC09	Calcular los valores de Alistamiento general de la unidad.(AU)	BUQUES ESTADOSISTEMAS
RFC10	Calcular los valores de Alistamiento por sistemas de la unidad.(AS)	BUQUES ESTADOSISTEMAS COEFICCURSOSSISTEMAS

RFC11	Calcular el valor de Alistamiento de la unidad. considerando Tareas (AM)	BUQUES MISIONES ESTADOMISIONES
RFC12	Calcular los valores de Alistamiento Operativo de la unidad discriminado por CO y MOVISEG.(AOC)	BUQUES TAREASCOMPONENTES ESTADOCORS
RFC13	Calcular los valores de Alistamiento Operativo de la unidad discriminado por Tareas Primarias y Secundarias.(AOM)	BUQUES ESTADOCORS MISIONES MISIONESCORS
RFC19	Calcular los valores de Instrucción de Operación de Sistemas (ISOP)	ESTADOSISTEMAS
RFC20	Calcular los valores de Instrucción de Mantenimiento de Sistemas (IMAN)	ESTADOSISTEMAS
RFC21	Calcular los valores de Instrucción Básica por Sistemas (IS)	ESTADOSISTEMAS
RFC22	Calcular el valor de Instrucción de la unidad (ISU)	BUQUES
RFC23	Calcular los valores de Adiestramiento en Técnicas de Conjunto a nivel sistema (ATS)	ESTADOSISTEMAS
RFC24	Calcular el valor de Adiestramiento en técnicas de Conjunto de la unidad (ATU)	BUQUES
RFC25	Calcular los recursos necesarios para Mantenimiento por Componente (MC)	COMPONENTES SOCS
RFC26	Calcular los recursos necesarios para Mantenimiento por Sistema (MS)	COMPONENTES SISTEMASCOMPONENTES SOCS
RFC27	Calcular los recursos necesarios para Mantenimiento de la Unidad (MU)	COMPONENTES SISTEMASCOMPONENTES SOCS
RFC28	Calcular los recursos necesarios para Mantenimiento por CO y MOVISEG (MO)	COMPONENTES TAREASCOMPONENTES SOCS
RFC29	Consultar los valores de Disponibilidad	Entidades comprendidas en RFC04,05,06,07,08
RFC30	Consultar los valores de Alistamiento	Entidades comprendidas en RFC09,10,11,
RFC31	Consultar los valores de Alistamiento Operativo.	Entidades comprendidas en RFC12,13,14
RFC33	Consultar las Tareas de Adiestramiento cumplidas por la unidad	SYSACTIVIDADES TAREAS ADIESTRAMIENTO
RFC34	Consultar los recursos necesarios para Mantenimiento por Componente (MC)	COMPONENTES SOCS
RFC35	Consultar los recursos necesarios para Mantenimiento por Sistema (MS)	COMPONENTES SISTEMASCOMPONENTES SOCS
RFC36	Consultar los recursos necesarios para	COMPONENTES

	Mantenimiento de la Unidad (MU)	SISTEMASCOMPONENTES SOCS
RFC37	Consultar los recursos necesarios para Mantenimiento por CO y MOVISEG (MO)	COMPONENTES TAREASCOMPONENTES SOCS
RFC38	Consultar las horas remanentes de Componentes o Subsistemas Críticos	CRITICOS
RFC39	Consultar fecha de vencimiento de Componentes o Subsistemas Críticos	CRITICOS
RFC40	Consultar la apreciación del Capitán	BUQUES
RFC41	Consultar Veteranía de Oficiales y Suboficiales	BUQUES
RFC42	Realizar consultas comparativas	TODAS

*Tabla 4.4. Referencias cruzadas Subsistema Gerencia*

La descripción de los atributos constitutivos de las distintas tablas, sus índices y descripción se encuentran detalladas en el Anexo 16 (Pag 395).

También se ha confeccionado un diccionario de datos (Apéndice 01 al Anexo 16 Pág 395) con la descripción de los atributos empleados en los almacenes.



# PROYECTO MARSEA

## Capítulo 5

### DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

<b>Información de Control de Configuración</b>	
Proyecto	MARSEA
Línea de Base	L2
Fase	F3
Tipo de ECS	DOC
Identificación ECS	DISEÑO DEL SISTEMA
Versión	1.1.
Fecha de Actualización	01/08/04
Estado	Aprobado



## PROYECTO MARSEA

### CAPITULO 5

#### DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

##### **1. Introducción**

El objetivo del proceso de diseño es la definición de la arquitectura del sistema de información y el entorno tecnológico que va a soportarlo junto con una exposición detallada de sus distintos componentes.

A partir de esta información se generarán todas las especificaciones de construcción.

Se establecerá en este capítulo el particionamiento físico del sistema de información, su organización en subsistemas de diseño, la especificación del entorno tecnológico y los requisitos de operación, administración, seguridad y control de acceso. También se confeccionarán los requisitos de diseño que se agregarán a los requisitos del Capítulo 3 y un catálogo de excepciones.

##### **2. Definición de la Arquitectura del Sistema**

En esta tarea se describirán los niveles de arquitectura de software, mediante la definición de las principales particiones físicas del sistema, representadas como nodos y comunicaciones entre ellos.

Un nodo es una partición física o parte significativa del sistema de información con características propias de ejecución.

Se especificarán como nodos los siguientes elementos de infraestructura:

- Gestores de datos
- Tipos de puestos clientes.
- Tipos de dispositivos de impresión.
- Servidores
- Comunicaciones

En tal sentido, para el presente proyecto se prevé el particionamiento físico del sistema en dos subsistemas:

- Subsistema Unidad: Totalmente auto contenido y ubicado físicamente en una computadora de la Unidad que debe informar sobre el estado operativo de sus componentes y subsistemas, nivel de capacitación de su personal, ejercitaciones cumplidas por la unidad, valores de abastecimientos, horas remanentes de

distintos componentes críticos y solicitudes de mantenimiento. Este Subsistema generará información que servirá de entrada al Subsistema Gerencia.

- Subsistema Gerencia: Totalmente auto contenido y ubicado físicamente en el servidor de la Gerencia. Este subsistema procesará la información que generen las unidades (mediante los subsistemas Unidad instalados en los distintos buques) Calculando, para cada uno de ellas, los valores definidos de:
  - ✓ Disponibilidad por Sistemas.
  - ✓ Disponibilidades por CO.
  - ✓ Disponibilidades por Tareas Primarias y Secundarias.
  - ✓ Disponibilidad de la Unidad.
  - ✓ Alistamiento de la Unidad.
  - ✓ Alistamiento por Sistemas.
  - ✓ Alistamiento de la Unidad considerando Misiones.
  - ✓ Alistamiento por CO y MOVISEG.
  - ✓ Alistamiento por Tareas Primarias y Secundarias.
  - ✓ Alistamiento Operativo por cada CO.
  - ✓ Alistamiento Operativo por Misiones Primarias y Secundarias.
  - ✓ Alistamiento Operativo de la Unidad.
  - ✓ Recursos necesarios para mantenimiento por unidad, Solicitudes de Mantenimiento (SM) pendientes de presupuestación y horas remanentes de componentes críticos.
  - ✓ Recursos necesarios para mantenimiento por sistema y SM pendientes de presupuestación.
  - ✓ Recursos necesarios para mantenimiento por componente o subsistema y SM pendientes de presupuestación.
  - ✓ Recursos necesarios para mantenimiento discriminado por CO y MOVISEG, SM pendientes de presupuestación

El diagrama de despliegue del Sistema se indica en la figura 5.1.

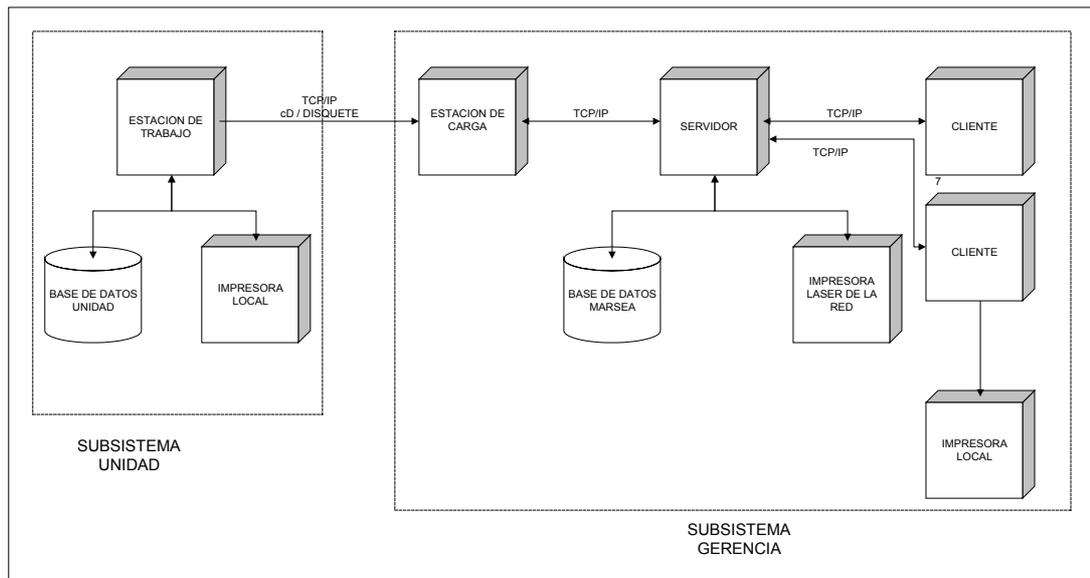


Figura 5.1 Diagrama de Despliegue del Sistema MARSEA

### 3. Definición de los niveles de arquitectura

#### 3.1. Subsistema Unidad.

- Este subsistema se encontrará físicamente ubicado a bordo de la unidad tipo MARSEA designada.
- Este subsistema posee gestores de datos Visual Fox 6.0
- Las tablas sobre las que accederá este subsistema serán locales.
- Se han definido los siguientes niveles de clientes:
  - ✓ Manager: Será cubierto por personal técnico de la Compañía que efectúa el mantenimiento. Tendrá acceso a todas las funciones de los usuarios del Subsistema, más aquellas que impliquen soporte técnico:
    - Mantenimiento de Bases de Datos.
    - Cambio de módulos independientes.
  - ✓ Capitán: Será cubierto por el Capitán de la Unidad. Tendrá acceso a las funciones operador y poseerá, además, la capacidad de ingresar las Apreciaciones del Capitán respecto al estado de alistamiento de su Unidad. Podrá cambiar su clave de acceso sin necesidad de recurrir al Administrador.
  - ✓ Administrador: Será cubierto por un operador que designe el Capitán. Tendrá acceso a las funciones de operador y poseerá, además, las siguientes funciones:
    - Generar listados de disponibilidad.
    - Generar listados de SM's.
    - Generar listados de dotación.
    - Generar listados de roles.
    - Generar listados de Componentes Críticos.
    - Generar listados de Abastecimientos.
    - Actualizar Cursos de Capacitación.

- Generar listado de Cursos de Capacitación.
  - Generar listado de Cursos cumplidos por el personal.
  - Actualizar tareas a cumplir por la unidad según el nivel de adiestramiento fijado por la gerencia.
  - Generar listado de tareas a realizar por la unidad.
  - Generar listado de tareas cumplidas por la unidad.
  - Resguardo de la información.
  - Restablecimiento de la información.
  - Generación de archivos de información de la Unidad.
  - Cambio de Claves de acceso.
- ✓ Operador: Este puesto será cubierto por personal designado por el Capitán para introducir en el Sistema información referida al estado de disponibilidad de componentes y subsistemas de la unidad, normalmente se conferirá la responsabilidad a los primeros oficiales de cada área responsables del funcionamiento del material que actualizan. Tendrán acceso a las siguientes funciones:
- Actualizar información del estado de disponibilidad de componentes y/o subsistemas.
  - Actualizar información de pedidos de mantenimiento (SM's) de componentes y/o subsistemas.
  - Generar listado de cuestionarios de diagnóstico.
  - Actualizar información del personal de la unidad.
  - Actualizar asignación de roles.
  - Generar listados del personal.
  - Generar listados de roles.
  - Actualizar cumplimiento de cursos de capacitación.
  - Generar listados de cursos.
  - Actualizar cumplimiento de tareas realizadas por la unidad.
  - Generar listado de tareas.
  - Actualizar existencias de Abastecimientos.
  - Actualizar horas de funcionamiento y fechas de vencimientos de componentes Críticos.
- La computadora sobre la que se instalará este Subsistema tendrá asociada una impresora de matriz de puntos o chorro de tinta, según disponibilidades de la Unidad, la configuración del Subsistema para el tipo de impresora definida será responsabilidad del centro de desarrollo en el momento de la instalación del Subsistema.
- Por las características de este Subsistema no se prevén nodos de teleproceso, redes o comunicaciones con otros Sistemas de Información. Las salidas del

Subsistema se realizarán a través de un disquete que generará el propio Subsistema ante un requerimiento del Administrador o del Capitán.

### **3.2. Subsistema Gerencia.**

- Este subsistema se encontrará físicamente ubicado en el servidor de la red de la gerencia, sobre el que tendrán acceso las siguientes estaciones de trabajo:
  - Gerente General.
  - Gerente de Operaciones.
  - Gerente de Logística.
  - Gerente de Personal.
  - Gerente de Sistemas.
- Este subsistema posee un gestor de datos SQL - Server 7.0
- La base de datos sobre la que accederá este subsistema se encontrará ubicada en el Server N° 1 de la red de la Gerencia.
- Se ha definido los siguientes niveles de clientes:
  - Administrador: Será cubierto por personal técnico de la Gerencia de Sistemas. Tendrá acceso a todas las funcionalidades del Sistema para realizar mantenimientos técnicos.
  - Usuario: Podrá realizar consultas y obtener listados de la información que posee el Sistema.
  - Operador de Carga: tendrá como función recibir, normalmente vía correo electrónico utilizando Internet, los archivos que generen las unidades y cargar esa información en la estación de carga ubicada en la Gerencia de Operaciones destinada a tal efecto. No podrá acceder a la información contenida en el sistema, como así tampoco podrá obtener reportes. Sólo recibirá indicación que el proceso de carga fue llevado a cabo en forma satisfactoria o que existió un error en el proceso.

## **4. Especificación de Estándares y Normas de Diseño y Construcción**

En esta tarea se realizará la especificación de requisitos que están relacionados con el diseño de una arquitectura concreta y que condicionarán el diseño y construcción del sistema.

Se especificarán lenguajes de programación, rendimientos, ubicación de módulos y datos en los distintos módulos.

### **4.1. Subsistema Unidad**

- Este Subsistema deberá ser desarrollado en un lenguaje visual que permita trabajar de manera intensiva con bases de datos relacionales. En tal sentido, en función de las herramientas de desarrollo disponibles en el firma que efectuará la tarea y la capacitación que poseen los programadores asignados

para el presente proyecto, se ha seleccionado como lenguaje de implementación VISUAL FOX 6.0. para manejo de tablas y bases de datos.

- Para los cuestionarios de diagnóstico, el sistema prevé su implementación en el lenguaje Visual Basic 6.0, que forma parte del paquete de desarrollo Visual Studio, herramienta de desarrollo que ya posee la firma. Este lenguaje ha sido elegido pues se cuenta con desarrolladores capacitados y porque además permite establecer llamadas al lenguaje CLISP 6.2. utilizado para el manejo de reglas de decisión
- Este Subsistema correrá en una estación de trabajo no dedicada a bordo del UNMS.
- El Subsistema guardará la información colectada en tablas ubicadas físicamente en el disco duro de la PC, cuando se desee, se podrán generar automáticamente los archivos para remitir la información a la Gerencia.
- La transferencia de información entre este Subsistema y el Subsistema Gerencia se efectuará mediante Correo Electrónico vía Internet, en caso de que no se disponga de esa facilidad, se proveerá a la transferencia vía soporte magnético (disquete de 1.44 Mb y 3"1/4) u óptico (CD-ROM)

#### **4.2. Subsistema Gerencia**

- Este Subsistema deberá ser desarrollado en un lenguaje visual que permita trabajar de manera intensiva con bases de datos relacionales. En tal sentido, en función de las herramientas de desarrollo disponibles en la firma y la capacitación que poseen los programadores asignados para el presente Proyecto, se ha seleccionado como lenguaje de implementación a VISUAL Basic 6.0 y como gestor de bases de datos SQL Server 7.0.
- Este Subsistema funcionará en forma distribuida, lo que implica que deberán existir comunicaciones cliente – servidor entre las estaciones de trabajo y el server. Esas comunicaciones se realizarán utilizando la red LAN de la Gerencia ya instalado que utiliza el protocolo TCP/IP

### **5. Identificación de Subsistemas de Diseño**

Como se ha mencionado en el Capítulo 4 Análisis del Sistema de Información, el Sistema MARSEA se ha subdividido en dos subsistemas claramente diferenciados:

- El Subsistema Unidad
- El Subsistema Gerencia

Para cumplir con las tareas especificadas en Métrica V3 - Tarea DSI 1.5 Identificación de Subsistemas de Diseño -, se requiere aplicar otras heurísticas diferentes a las utilizadas en la fase de análisis. En tal sentido, se han definido los siguientes subsistemas de diseño para el presente proyecto para satisfacer la premisa establecida de facilitar el mantenimiento, reutilización de elementos, etc.

### **5.1. Subsistema Unidad**

#### **5.1.1. Subsistemas Específicos**

- Captura de información.
- Determinación de valores de Disponibilidad de componentes o subsistemas de tipo “Normal” (que admiten disponibilidad reducida).

#### **5.1.2. Subsistemas de Soporte**

- Gestión de Datos
- Reportes Impresos.
- Seguridad y Control de Acceso
- Interfaz con el Usuario
- Gestión de transacciones.
- Control y Gestión de errores.
- Gestión de resguardos.

### **5.2. Subsistema Gerencia**

#### **5.2.1. Subsistemas Específicos**

- Determinación de distintos valores de Disponibilidad y Alistamiento.
- Determinación de recursos para mantenimiento.
- Comparaciones entre Unidades.

#### **5.2.2. Subsistemas de Soporte**

- Comunicaciones
- Gestión de Datos
- Reportes Impresos.
- Seguridad y Control de Acceso
- Interfaz con el Usuario
- Gestión de transacciones.
- Control y gestión de errores.

## **6. Especificación del Entorno Tecnológico**

En esta tarea se definen en detalle los distintos elementos de la infraestructura técnica que dará el soporte al sistema.

### **6.1. Subsistema Unidad**

Hardware: Computadora personal con placa principal con arquitectura PCI/ISA con AGP y bus de 100 MHz y 64 bits para acceso a memoria – Procesador Intel Pentium I – 233 MHz o superior compatible - 64 Mb de RAM – Disco Rígido con capacidad disponible de 20 MB para el Sistema – Unidad de disquetes de 3.5” y 1.44 MB de capacidad, CD – ROM y disponibilidad de acceso telefónico a redes (Internet)

Software: Sistema Operativo Microsoft Windows 98 SE - Lenguaje de Programación: Visual Fox 6.0 – CLISP 6.2. – Correo Electrónico. OUTLOOK u OUTLOOK EXPRESS

Comunicaciones: Acceso telefónico a redes (Internet)

### **6.2. Subsistema Gerencia**

- Hardware: Servidor – Microprocesador Pentium III – 800 MHz - Cache de 512 Kb – Velocidad de bus 100 Mhz. - 128 Mb de RAM – Disco Fast SCSI II con 2 GB de capacidad disponible para este Subsistema – Unidad de disquetes de 3.5” y 1.44 MB de capacidad – CD – ROM – Adaptador SVGA – Placa para red Ethernet IEEE 802.3, bus PCI velocidad de transferencia 10/100 Mbps. Estaciones de Trabajo: Computadora personal con placa principal con arquitectura PCI/ISA con AGP y bus de 100 MHz y 64 bits para acceso a memoria – Procesador Intel Pentium I – 233 MHz o superior compatible - 64 Mb de RAM – Disco Rígido con capacidad disponible de 10 MB para este Subsistema – En estación de Carga: Unidad de disquetes de 3.5” y 1.44 MB de capacidad – CD ROM y acceso telefónico a redes – Internet -.
- Software: Servidor - Sistema Operativo Microsoft Windows NT 4.1. – Bases de datos asociadas SQL Server 7.0. - Lenguaje de Programación Visual Basic 6.0 - Estaciones de Trabajo: Sistema Operativo Microsoft Windows 98 SE - Lenguaje de Programación Visual Basic 6.0. En estación de Carga Correo Electrónico OUTLOOK u OUTLOOK EXPRESS.
- Comunicaciones: Se utilizará la intranet ya implementada en la red de la Gerencia, que utiliza protocolo TCP/IP.

## **7. Especificación de Requisitos de Operación y Seguridad**

En esta tarea se definirán los distintos procedimientos de seguridad y operación necesarios para no comprometer el funcionamiento del sistema y asegurar el cumplimiento de los niveles de servicios que tendrá el producto en cuanto a la gestión de operaciones (procesos, seguridad, comunicaciones, etc).

En tal sentido se enuncian los procesos relacionados con:

- Accesos al sistema y sus recursos.
- Mantenimiento de la integridad y confidencialidad de datos.

- Control y registro de accesos.
- Copias de seguridad y recuperación de datos.
- Recuperación ante catástrofes.

## **7.1. Acceso al Sistema y sus recursos**

### **7.1.1. Subsistema Unidad**

Dado que este Subsistema será desarrollado en Visual Fox 6.0 y que está previsto, para la presente versión, que corra en un entorno monousuario, se utilizarán las herramientas que provee el lenguaje de programación para el acceso a determinadas estructuras de datos y posibilidad de transacciones. El gestor de bases de datos utiliza un software desarrollado previamente que permite la identificación del usuario e ingreso de contraseña y un mecanismo que permite definir a que área de datos se tendrá acceso y que operaciones podrá ejecutar cada usuario (criterio de reusabilidad).

Los pares usuarios/contraseñas serán guardados en una tabla encriptada para evitar accesos no autorizados.

Con el objeto de mantener la objetividad de la información que se ingresa al sistema, los valores de disponibilidad de componentes o subsistemas que sean obtenidos mediante cuestionarios de diagnóstico se almacenarán de manera encriptada en un archivo de texto, de esta forma, si un operador calificado quisiera acceder a los datos crudos empleando un utilitario, no podrá encontrar fácilmente en ese archivo el valor de disponibilidad del componente o subsistema que resulta de una determinada combinación de respuestas de los cuestionarios de diagnóstico.

### **7.1.2. Subsistema Gerencia**

Este Subsistema será desarrollado en lenguaje Visual Basic 6.0 pero correrá en un entorno de red con acceso a SQL Server 7.0, se aplicarán los procedimientos de seguridad que resulten compatibles con el Sistema que ya posee en uso la Compañía con el que compartirá el Servidor y con vistas a su futura integración.

## **7.2. Mantenimiento de la Integridad y Confidencialidad de datos**

### **7.2.1. Subsistema Unidad**

Dado que se ha seleccionado para desarrollar este Subsistema el lenguaje Visual Fox PRO 6.0, que opera de manera dedicada con bases de datos, posee sentencias propias para mantener la integridad de los datos almacenados en las distintas tablas. En tal sentido, el subsistema cuenta con un menú de herramientas para realizar estas tareas.

### **7.2.2. Subsistema Gerencia**

Este subsistema se desarrollará en el lenguaje Visual Basic 6.0 para generación de pantallas y SQL 7.0 para gestionar las tablas y bases de datos asociadas, por lo que se dispone de controles propios del gestor para realizar las distintas tareas asociadas a los datos.

## **7.3. Control y registros de acceso al sistema**

### **7.3.1. Subsistema Unidad**

Dada la reducida cantidad de usuarios que posee este subsistema no se aprecia necesario prever un log para realizar tareas de auditoría de los distintos accesos al programa.

### **7.3.2. Subsistema Gerencia**

Se aplicarán las facilidades de SQL Server 7.0 para mantener un control de accesos y transacciones que realicen los distintos usuarios. Estos controles podrán ser monitoreados por el Administrador de la red de Gerencia por personal técnico de la Gerencia de Sistemas.

## **7.4. Copias de Seguridad y recuperación de datos**

### **7.4.1. Subsistema Unidad**

Se prevé que el usuario que posea los permisos de Administrador del Subsistema pueda realizar copias de seguridad de todas las tablas, con sus índices, que guarden los datos de la Unidad.

La política de resguardos será:

- Copia de Seguridad de todas las tablas con una periodicidad semanal.
- Copia de Seguridad cada vez que se eleven informes a Gerencia

No se prevé que el Subsistema automatice esta función.

Las copias de la totalidad de las tablas e índices que utiliza el sistema serán compactadas mediante una rutina de backup sobre disquetes de 3 1/4 desarrollada previamente en la firma para otro proyectos.

Los disquetes utilizados para los resguardos semanales podrán ser reutilizados cada vez que se requiera.

Los disquetes que se utilicen para realizar resguardos luego de elevar información deberán permanecer en poder del Administrador del

Subsistema por un período de seis meses, transcurrido ese lapso podrán ser reutilizados.

El Administrador también tendrá en su poder:

- Un CD de instalación del Subsistema, que será provisto por la firma que realiza el desarrollo, para reinstalarlo si se requiere - este CD no contendrá los ejecutables correspondientes a los cuestionarios de diagnóstico -.Este CD sólo será cambiado cuando la Gerencia de Sistemas (GS) resuelva generar una nueva versión del Subsistema.
- Un CD de instalación de los cuestionarios de diagnóstico, que será provisto por la firma que efectúa el desarrollo, para reinstalarlo si se requiere. Este CD será cambiado cuando GS actualice los cuestionarios.

#### **7.4.2. Subsistema Gerencia**

Se prevén las mismas normas ya dictadas para el sistema de gestión que posee la Gerencia con el que este Subsistema comparte el Servidor.

### **7.5. Recuperación ante catástrofes**

#### **7.5.1. Subsistema Unidad**

Para recuperación ante catástrofes este Subsistema realizará las siguientes acciones en el orden indicado:

1. Reinstalar el CD de instalación del Subsistema que se encuentra en poder del Administrador.
2. Reinstalar el CD de instalación de Cuestionarios de Diagnóstico que se encuentra en poder del Administrador.
3. Reinstalar la última copia de resguardo de bases de datos e índices que se encuentra en poder del Administrador.

#### **7.5.2. Subsistema Gerencia**

Se utilizarán las facilidades previstas para el Sistema de Gestión de la Gerencia.

## **8. Diseño de la Arquitectura de Módulos del Sistema**

### **8.1. Diseño de Módulos del Sistema y Comunicaciones entre Módulos.**

Con el propósito de graficar el diseño concebido para el presente trabajo y avanzando en la metodología de Diseño del Sistema de Información para el Proyecto MARSEA, a continuación se desarrollan los Diagramas de Estructuras previstos para el Sistema, con vistas a su empleo en la implementación de una metodología de diseño estructurado y a una programación conducida por eventos.

Para la construcción de los distintos diagramas, se ha empleado la simbología propuesta por Yourdon y se ha utilizado el programa VISIO Technical V 4.0.

### 8.1.1. Subsistema Unidad

El diseño modular para este Subsistema comienza con el Diagrama de Estructura del Menú General desde donde se llaman a los distintos módulos que conforman el Subsistema.

En la Figura 5.2 se puede visualizar el diagrama indicado, las flechas totalmente negras indican flujos de control.

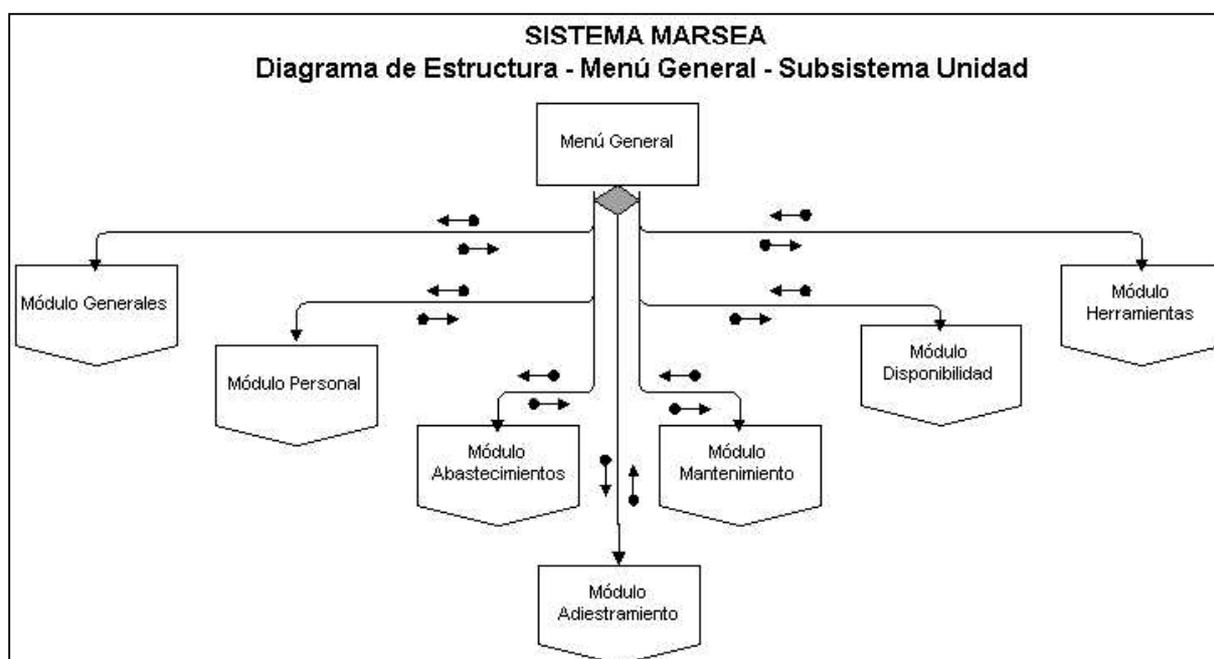


Figura 5.2. Diagrama de Estructura General del Subsistema Unidad

Con la ejecución del programa y luego de que el usuario se haya identificado al sistema, éste accederá a un menú general en un entorno gráfico estándar Windows en el que en la barra de menú aparecerán los nombres de los distintos módulos a los que el operador podrá acceder.

Haciendo clic con el mouse (evento) sobre los nombres se podrá acceder a los distintos módulos que conforman el Subsistema que se detallan a continuación:

- Generales
- Abastecimientos
- Personal
- Adiestramiento
- Mantenimiento

- Disponibilidad
- Herramientas

También podrá acceder a las opciones "Ayuda" (que permite acceder al manual del subsistema en línea y a información del sistema MARSEA) y "Salir" que por su simplicidad no se detallan en el presente anexo.

- **Modulo Generales**

En este módulo el usuario podrá acceder a dos funcionalidades del Subsistema que son:

- Ingresar la Apreciación del Capitán
- Generar los archivos de información para alimentar al Subsistema Gerencia

En la figura 5.3. puede apreciarse la distribución de este módulo.

Si el operador, selecciona la opción de menú "Apreciación del Capitán" (evento), transferirá el control al submódulo "Gestionar Apreciación del Capitán.

Este Submódulo, al activarse, estará listo a recibir un texto de trescientos veinte caracteres que introducirá el operador identificado como Capitán y que constituirá la Apreciación del Capitán (Apreccmd). El operador luego de introducir esta información transferirá el control nuevamente al submódulo mencionado en el párrafo anterior (conformando el flujo compuesto Apreccmd + Fuacmd - fecha de actualización- ) que actuará como "cordinate" transfiriendo el flujo al submódulo que guardará la información en la tabla "Datosgen".

Finalizado la grabación de datos el control vuelve al submódulo "Gestionar Apreciación del Capitán

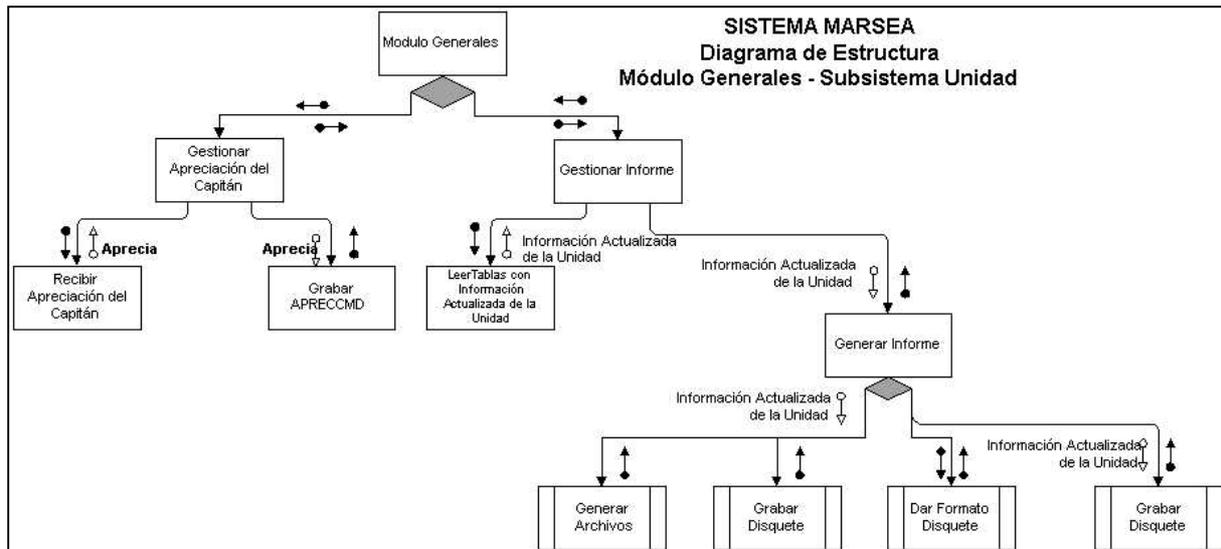


Figura 5.3. Diagrama de Estructura Módulo Generales del Subsistema Unidad

Si el operador identificado como Administrador o Capitán decide generar los archivos de información para el Subsistema Gerencia deberá seleccionar la opción "Gestionar Informe" (evento) con lo que se transferirá el control al submódulo "Generar Informe" lo que producirá que se lean las tablas que contienen la información actualizada de la unidad conformando el flujo de datos compuesto "Información Actualizada de la Unidad" detallado en el diccionario de datos.

Este flujo se transferirá al submódulo "Generar Archivos" o "Generar Disquete" en el primero de ellos copiará los archivos de información a una carpeta denominada UUUUMMFF para su transmisión posterior por Internet o grabación fuera de línea de un CD ROM. Si se selecciona "Generar Disquete" se generará directamente un disquete con información o se formateará el disquete sobre el que luego grabará la información de manera automática.

Finalizada cualquiera de las dos acciones transferirá el control nuevamente al submódulo que le entregó el control finalizando la tarea.

- **Modulo Abastecimientos**

En este módulo el usuario podrá acceder a dos funcionalidades del Subsistema que son:

- Gestionar Valores Abastecimientos
- Generar Reporte

Como se puede ver en la figura 5.4. el operador podrá seleccionar cualquiera de estas opciones transfiriendo el control al Submódulo correspondiente.

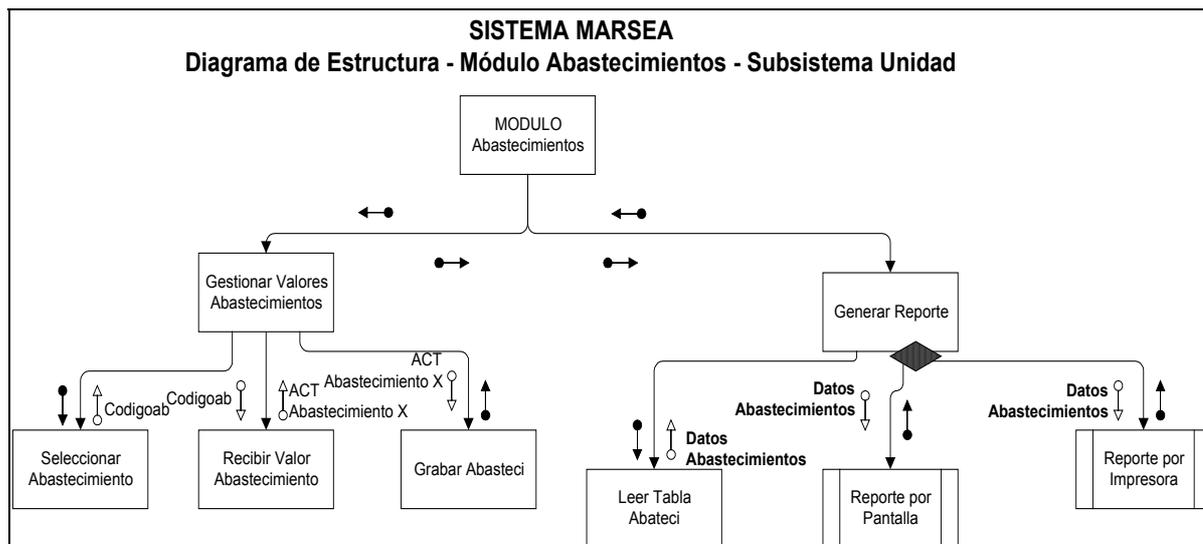


Figura 5.4. Diagrama de Estructura Módulo Abastecimientos Subsistema Unidad

Si el operador desea actualizar valores de abastecimientos deberá seleccionar esa opción del menú (evento), lo que provocará que se transfiera el control al submódulo "Gestionar Valores Abastecimientos", quien transferirá el control a la función "Seleccionar Abastecimiento" con la acción del operador de seleccionar un abastecimiento de la grilla (evento) se definirá el dato Codigoab.

Con el valor de Codigoab, y el nuevo valor de abastecimiento ingresado por el operador (evento) se generará un flujo compuesto denominado ACT Abastecimiento X (que además contendrá la fecha de actualización FUAab) que será grabado en la tabla Abasteci

Si el operador desea obtener un reporte deberá seleccionar la opción "Listado" del menú (evento) lo que provocará que se transfiera el control al submódulo "Generar Reporte" este submódulo pedirá información a la tabla Abasteci quien entregará un flujo compuesto Datos Abastecimiento (ver diccionario de datos) pudiendo coordinarse una salida por pantalla ("Reporte por Pantalla") o un formulario impreso ("Reporte por Impresora") (evento).

#### - **Modulo Personal**

En este módulo el usuario podrá acceder a tres funcionalidades del Subsistema que son:

- Gestionar Personal
- Generar Reporte de Personal
- Gestionar Veteranía

Como se puede ver en la figura 5.5. el operador podrá seleccionar cualquiera de estas opciones transfiriendo el control al Submódulo correspondiente.

Si el operador selecciona la opción de menú Altas y Modificaciones, transferirá el control al submódulo "Gestionar Personal". Desde él se podrán acceder a distintas opciones (eventos):

- Dar de Alta Nuevo Personal - Lo que generará un flujo de datos compuesto "Datos Personal" (ver diccionario de datos).
- Seleccionar Personal - Para posicionar el puntero de la tabla sobre un registro determinado, lo que también producirá la obtención del flujo de datos compuesto "Datos Personal"
- Consultar Personal - Lo que le permitirá constatar los datos de un integrante de la tripulación contenidos en el flujo de datos compuestos "Datos Personal" - Finalizada la consulta devuelve el control al submódulo "Gestionar Personal"
- Dar de Baja Personal - Lo que permitirá eliminar un registro de la tabla. Para esto sólo se necesitará el dato "Clave" que identifica a cada integrante de la tripulación. Una vez marcado para borrar devolverá el control a "Gestionar Personal". Debe aclararse que los datos a eliminar serán sólo los del personal porque el atributo Clave deberá permanecer para poder ser asignada en un futuro a otro tripulante.
- Modificar Datos Personal - Que le permitirá al operador editar los datos de integrante de la tripulación. Para posicionar el puntero sólo se necesitará el dato "Clave" que identifica al hombre. Una vez modificados los datos se generará el flujo de datos complejos "Datos Personal" que el submódulo transferirá a la próxima función.
- Grabar Datos Personal. Como su nombre lo indica este submódulo cumple la función de grabar todas las modificaciones generadas por las opciones anteriores.

Todas estas acciones se realizan sobre la tabla "Dotación"

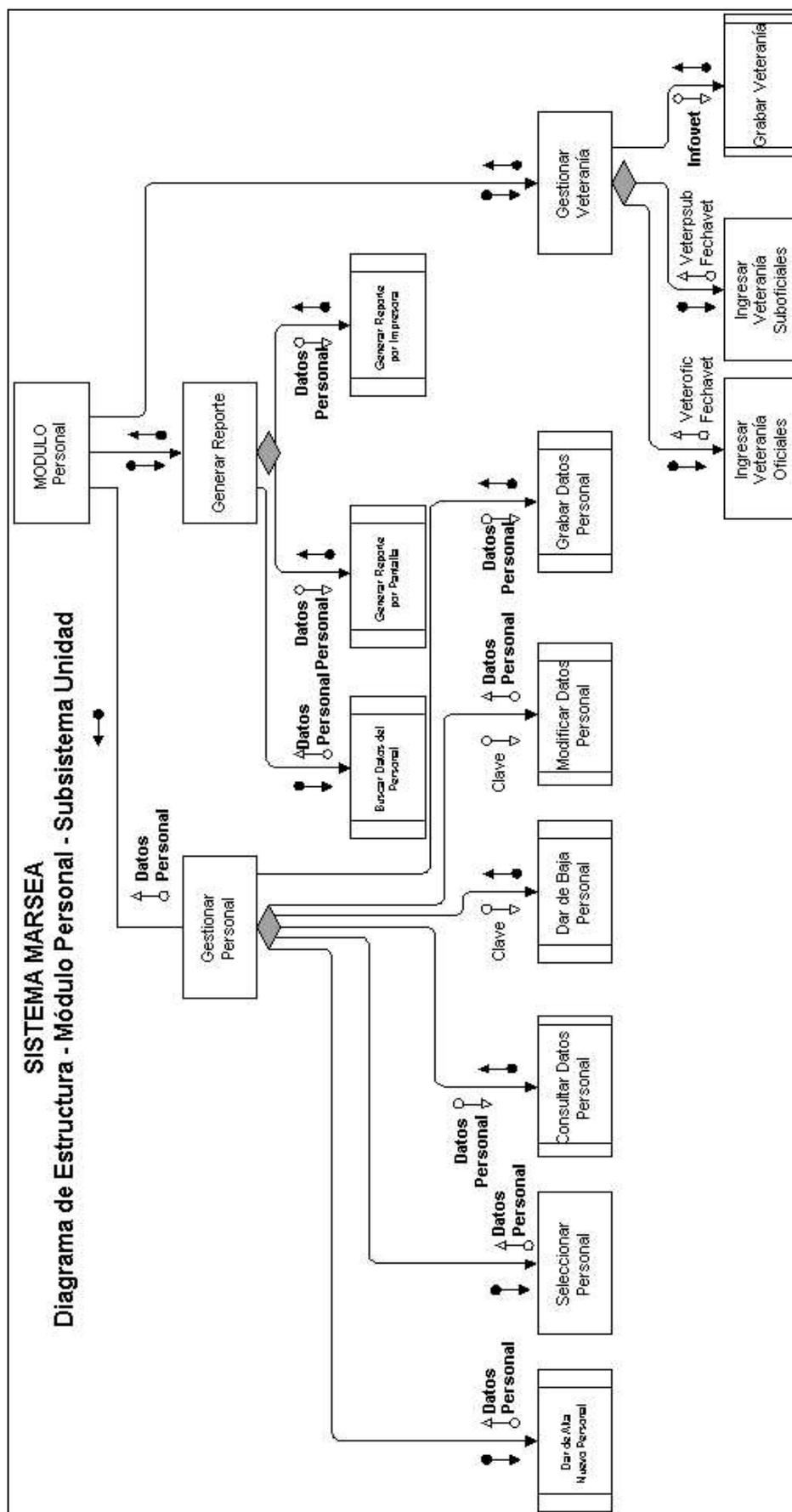


Figura 5.5. Diagrama de Estructura Módulo Personal Subsistema Unidad

La generación de reportes es otra opción del operador a la que podrá acceder mediante la opción de menú "Listados" (evento), en ellas se transfiere el control al submódulo "Gestionar Reporte", el que al recibir el control consulta la tabla "Dotación" obteniendo el flujo de datos compuesto "Datos Personal". Los reportes a generar pueden obtenerse por pantalla (Generar Reporte por Pantalla) o por impresora (Generar Reporte por Impresora) (evento). Una vez concluido el reporte se devuelve el control al submódulo "Gestionar Reporte" y éste al módulo Personal.

También el módulo Personal permite el acceso al submódulo "Gestionar Veteranía".

Este submódulo al recibir el control cuando el operador selecciona la opción "Veteranía"(evento), le permite ingresar los datos de veteranía de oficiales (Veterofic) o suboficiales (Veterpsub) junto con la fecha de actualización (Fechavet) de cualquiera de ellos. Estos datos conforman un flujo de datos complejo denominado Infovet (ver diccionario de datos) que se graba en la tabla "Datosgen". Una vez efectivizada la grabación se devuelve el control al submódulo "Gestionar Veteranía".

### - **Modulo Adiestramiento**

En este módulo el usuario podrá acceder a cuatro funcionalidades del Subsistema que son:

- Gestionar Cursos
- Generar Reporte Cursos
- Gestionar Tareas
- Generar Reportes Tareas

Como se puede ver en la figura 5.6., el operador podrá seleccionar cualquiera de estas opciones (evento) transfiriendo el control al Submódulo correspondiente.

Si el operador selecciona la opción de menú "Instrucción - Registro de Cursos" (evento) transferirá el control al submódulo "Gestionar Cursos". Este submódulo al ser activado, transferirá el control al submódulo "Seleccionar Personal" el que mediante la acción del operador (evento) posicionará el puntero sobre un registro de la tabla "Dotación" del que obtendrá el flujo de datos compuesto "Datos Percur" (ver diccionario de datos) que identifican al tripulante, con el dato "Clave" (incluido en Datos Percur) se buscará en la tabla "Capacita" los cursos predefinidos que se encuentran en la tabla "Cursos" que debe realizar ese tripulante en función de su rol de combate. Estos conforman un flujo de datos compuestos "Datos Instrucción" (ver diccionario de datos).

Con los datos de instrucción del personal seleccionado "Datos Instrucción Per" (ver diccionario de datos) y mediante la acción del operador se procede a registrar el curso cumplido generando otro flujo de datos complejos "Datos Curso" (ver diccionario de datos) los que se transferirán al submódulo encargado de grabar la información en la tabla Capacita.

Si el operador requiere obtener un reporte de cursos debe seleccionar la opción "Listados" del sector de cursos (evento), lo que transferirá el control al submódulo "Generar Reporte Cursos" que, a su vez, iniciará el proceso de buscar información de cursos en la tabla Capacita generando el flujo compuesto "Datos Instrucción Per" con él el submódulo coordinará un reporte por pantalla o por impresora, devolviendo el control cuando el proceso haya finalizado.

En lo que respecta a la gestión del Adiestramiento el operador puede acceder a esa facilidad seleccionando del menú la opción "Adiestramiento" (evento).

Realizada esta selección (evento) se transferirá el control al submódulo "Gestionar Tareas" el que, al recibirlo, esperará recibir del operador la selección de la actividad de una de las previstas para el tipo de unidad (tabla Activida) (evento).

Seleccionada la actividad (Nro\_act) el sistema buscará en la tabla Activtar las tareas asociadas la actividad relacionada y las presentará para que el operador seleccione una tarea ( Codtar) (evento) e ingrese los valores de ejercitaciones ordenadas y cumplidas (Ordenadas - Cumplidas), datos que junto con la fecha de actualización FUAtar serán grabados en la tabla "Activtar". Luego de finalizado el proceso de grabación será devuelto el control al submódulo "Gestionar Tareas".

Si el operador requiere obtener un reporte de adiestramiento debe seleccionar la opción "Listados" del sector de adiestramiento (evento), lo que transferirá el control al submódulo "Generar Reporte Tareas" que, a su vez, iniciará el proceso de buscar información de cursos en la tabla Activtar y Tareas generando el flujo compuesto "Datos Ejer" (ver diccionario de datos) con él el submódulo coordinará un reporte por pantalla o por impresora, devolviendo el control cuando el proceso haya finalizado.

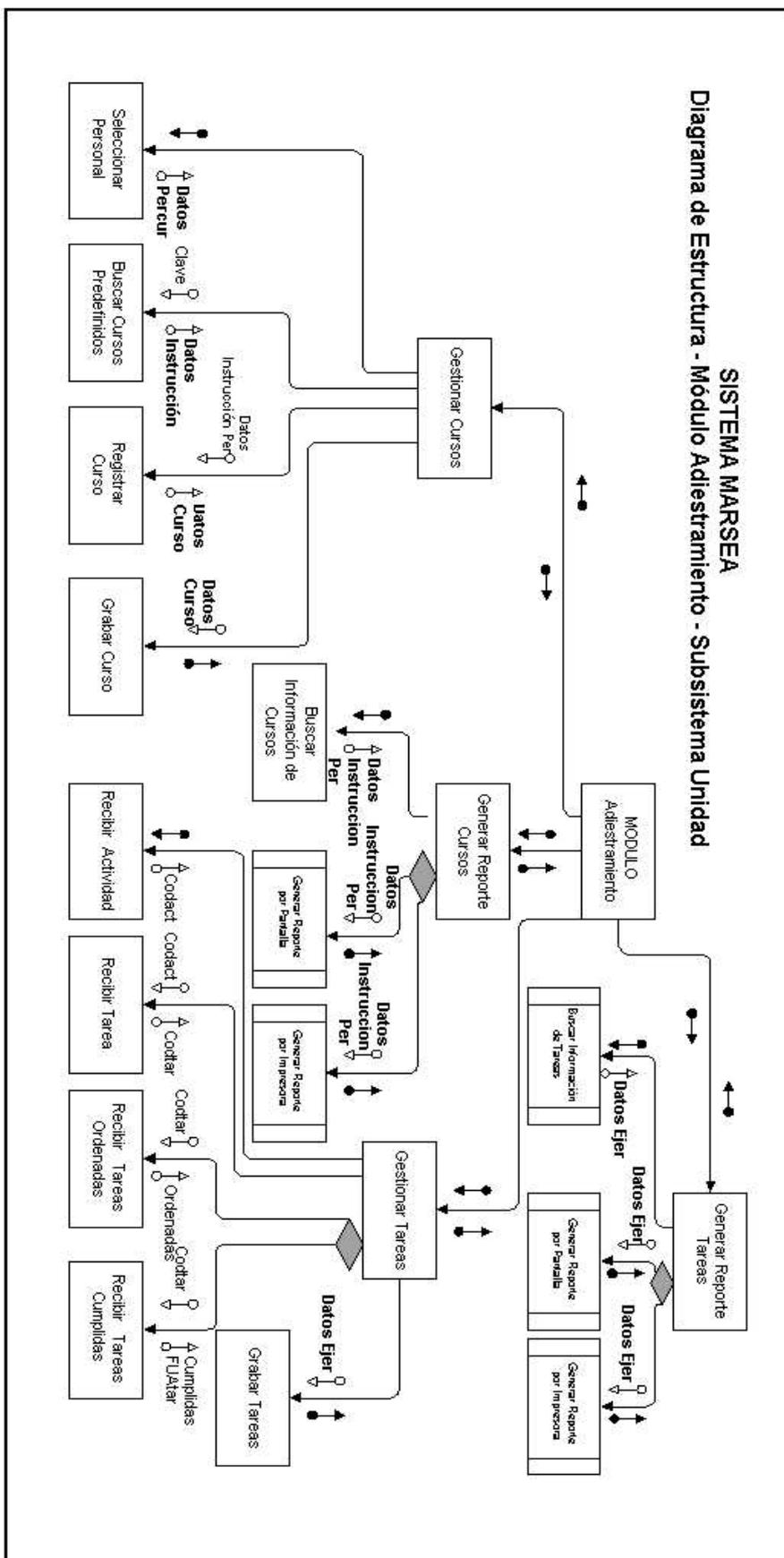


Figura 5.6. Diagrama de Estructura Módulo Adiestramiento Subsistema Unidad

- ***Modulo Mantenimiento***

En este módulo el usuario podrá acceder a tres funcionalidades del Subsistema que son:

- Gestionar SM
- Generar Reporte
- Gestionar Componentes Críticos

Como se puede ver en la figura 5.7. el operador podrá seleccionar cualquiera de estas opciones transfiriendo el control al Submódulo correspondiente.

Si el operador selecciona la opción de menú "Altas y Cambios SM" (evento) se transferirá el control al submódulo "Gestionar SM" el que, consultando la tabla "Tabsocs", presentará las SM que posea el sistema para editarlas, consultarlas o borrarlas o cargar una nueva SM. Cuando el operador selecciona una SM (evento) transfiere el dato Obra que es el identificador de las SM ingresadas. Con ese dato se pueden editar, borrar o consultar SMs existentes. Si se requiere dar de alta una SM el usuario deberá ingresar un número de obra y los datos que corresponden a la SM. Cualquiera de las opciones genera un flujo de datos compuestos denominado "Datos SM" (ver diccionario de datos) que se transfiere al submódulo "Gestionar SM" para coordinar su grabación en Tabsocs.

Si el operador requiere obtener un reporte de mantenimiento debe seleccionar la opción "Listados"(evento), lo que transferirá el control al submódulo "Generar Reporte" que, a su vez, iniciará el proceso de buscar información de SMs en la tabla Tabsocs generando el flujo compuesto "Datos SM" (ver diccionario de datos) con él el submódulo coordinará un reporte por pantalla o por impresora, devolviendo el control cuando el proceso haya finalizado.

Si el operador selecciona la opción de menú "Componentes Críticos" (evento) transferirá el control al submódulo "Gestionar Componentes Críticos" el que buscará la información existente sobre componentes críticos en la tabla Críticos y quedará a la espera que el operador seleccione un componente (evento). Al hacerlo generará un flujo de datos compuestos con la información correspondiente a ese componente "Datos Comp.Críticos" con los que podrá actualizar horas o fechas generando un flujo de datos compuesto actualizado "Datos Comp.Críticos" el que será coordinado por el submódulo para su grabación en la tabla Críticos. Finalizada la grabación se devuelve el control al submódulo.

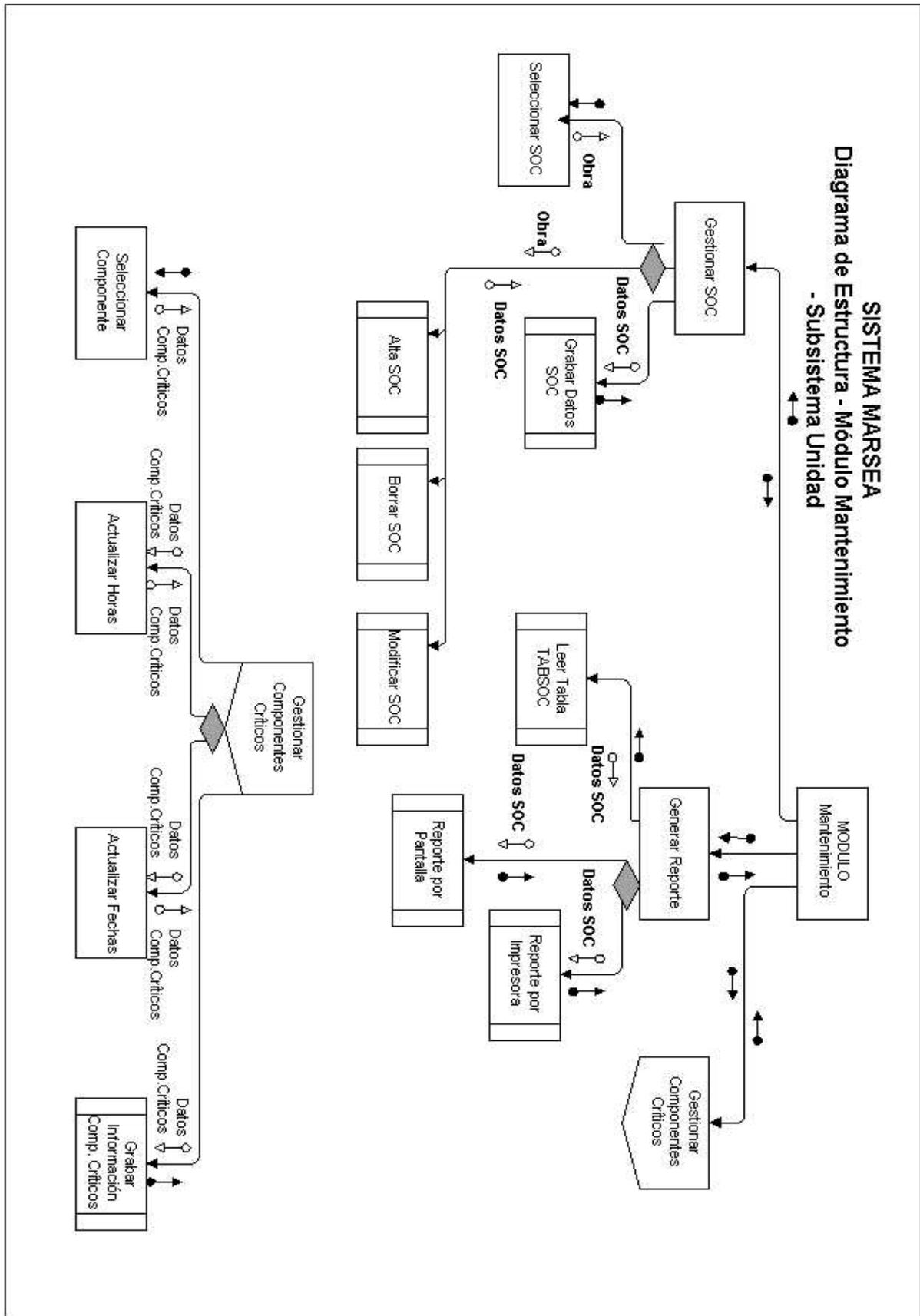


Figura 5.7. Diagrama de Estructura Módulo Mantenimiento Subsistema Unidad

- ***Modulo Disponibilidad***

En este módulo el usuario podrá acceder a tres funcionalidades del Subsistema que son:

- Gestionar Estado
- Gestionar Disponibilidad
- Generar Reportes

Como se puede ver en la figura 5.8, el operador podrá seleccionar cualquiera de estas opciones transfiriendo el control al Submódulo correspondiente (evento).

Si el operador selecciona uno de los sistemas predefinidos para el tipo de unidad (Codigosis) (evento) se presentarán todos los componentes asociados a ese sistema (Codigocomp), información que se encuentra en la tablas Sistemas y Componen. Seleccionado el componente (evento) el operador deberá ingresar el estado de disponibilidad de ese componente (Estado) toda esa información conforma un flujo de datos compuesto que el submódulo Gestionar Estado lo transfiere al modulo coordinador que lo redirige al submódulo "Gestionar Disponibilidad" en la forma del flujo de datos compuesto Codestcom (ver diccionario de datos).

El submódulo Gestionar Disponibilidad en función del estado de disponibilidad del componente asigna si el mismo se encuentra "Operativo" una disponibilidad del 100%, si se encuentra "Fuera de Servicio" una disponibilidad del 0%, si se encuentra con "Disponibilidad Reducida" debe gestionar si ese componente posee un cuestionario asociado consultando a la tabla "Componen" (Tienecuest).

Si no posee cuestionario el operador deberá ingresar un valor de disponibilidad entre 10 y 90% (Disp).

Si posee cuestionario el sistema deberá invocar al cuestionario correspondiente en función del código de componente (Codigocomp) que evaluará el valor de disponibilidad (Disp) que le corresponde en función de la combinación de respuestas ingresadas por el operador.

Una vez que el operador haya contestado todas las preguntas al cuestionario de diagnóstico, cerrará el formulario (evento) y el programa evaluará la disponibilidad del componente y devolverá ese dato (Disp) al sistema quien lo capturará y grabará en la tabla Dispcomp.

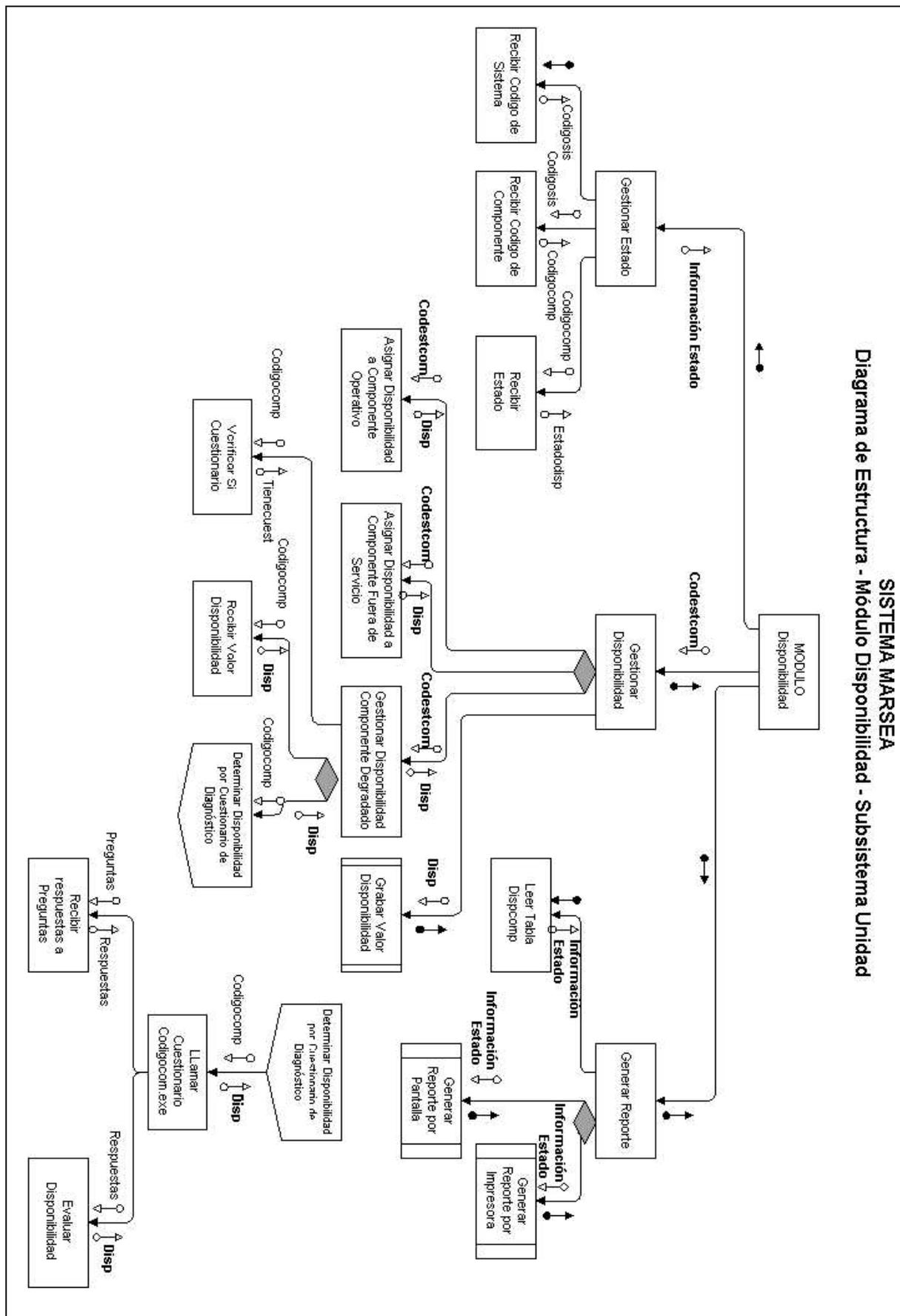


Figura 5.8 Diagrama de Estructura Módulo Disponibilidad Subsistema Unidad

Si el operador requiere obtener un reporte de estado de disponibilidad de los componentes de la unidad debe seleccionar la opción "Listados" (evento), lo que transferirá el control al submódulo "Generar Reporte" que, a su vez, iniciará el proceso de buscar información de Disponibilidad en la tabla Dispcomp generando el flujo compuesto "Información Estado" (ver diccionario de datos) con él el submódulo coordinará un reporte por pantalla o por impresora, devolviendo el control cuando el proceso haya finalizado.

- **Modulo Herramientas**

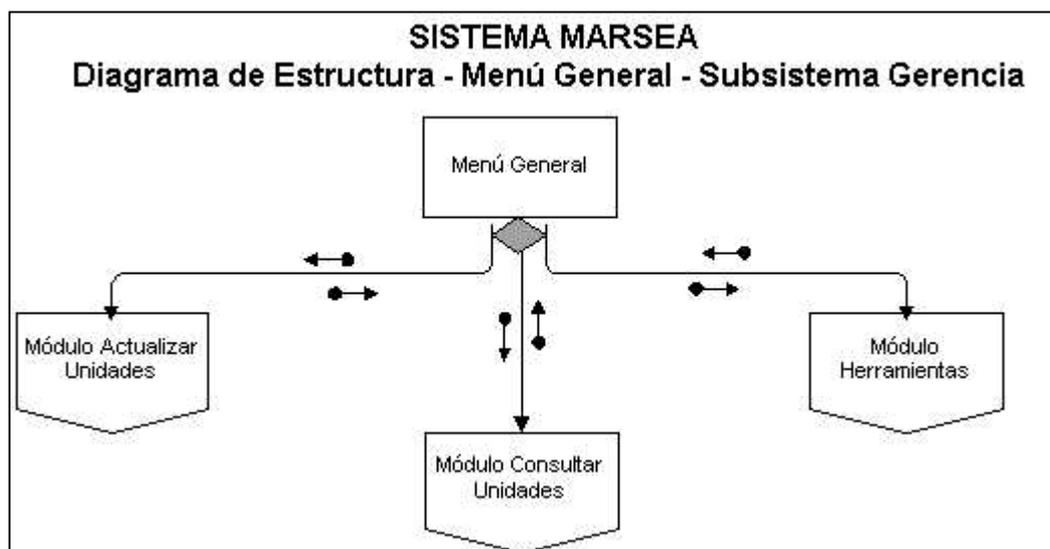
Por tratarse de reutilización de software preexistente no se realiza aquí una explicación del diagrama de estructura correspondientes a este módulo.

**8.1.2. Subsistema Gerencia**

El diseño modular para este Subsistema comienza con el Diagrama de Estructura del Menú General desde donde se llaman a los distintos módulos que conforman el Subsistema.

En la figura 5.9.se puede visualizar el diagrama indicado, las flechas totalmente negras indican flujos de control.

Con la ejecución del programa y luego de que el usuario se haya identificado al sistema, éste accederá a un menú general en un entorno gráfico estándar Windows en el que en la barra de menú aparecerán los nombres de los distintos módulos a los que el operador podrá acceder.



*Figura 5.9 Diagrama de Estructura General Subsistema Gerencia*

Haciendo clic con el mouse sobre los nombres (evento) se podrá acceder a los distintos módulos que conforman el Subsistema que se detallan a continuación:

- Actualizar Unidades
- Consultar Unidades
- Herramientas

También podrá acceder a las opciones "Ayuda" (que permite acceder al manual del subsistema en línea y a información del sistema MARSEA) y "Salir" que por su simplicidad no se detallan en el presente anexo.

### - **Modulo Generales**

En este módulo el usuario podrá acceder a la funcionalidad del sistema de cargar los datos generados en una unidad que posea instalado el Subsistema Unidad y que se encuentre dada de alta en el Subsistema Gerencia habiéndose configurado todas las tablas y relaciones que este proceso requiere.

De manera transparente para el operador, luego de leídas las tablas que contienen los archivos de información, este subsistema procederá a calcular, con los valores actualizados, nuevos valores que le son propios. Estos procesos se pueden visualizar en la figura 5.10.

El operador al seleccionar la opción de menú "Actualizar Unidad" (evento) transferirá el control al submódulo que leerá el nombre del archivo de datos que contiene parte de la información de la unidad actualizadora (UUUUMMFF).

Los cuatro primero caracteres del nombre del archivo identificarán la unidad actualizar, con lo que obtendrá el dato "Indicativo".

Con ese dato se procederá a transferir de las distintas tablas y archivos de datos del disquete, con el agregado del dato "Indicativo", la información que se grabará en las tablas de "Actualización Directa" (ver diccionario de datos) que son:

- Adiestramiento
- Abastecimiento
- EstadoComponente
- Buques
- SMS
- Dotación
- Criticos
- EstadoSistemas

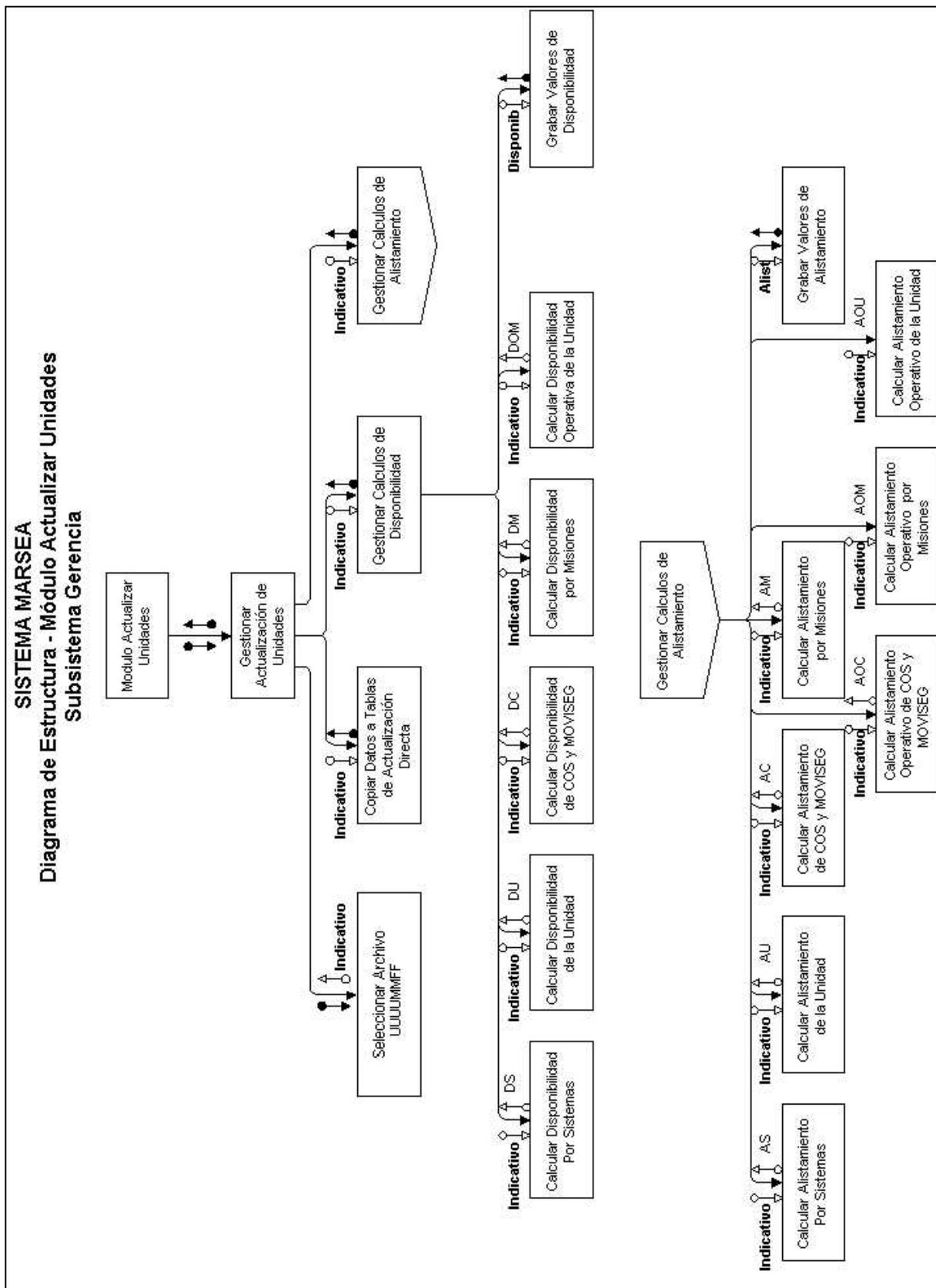


Figura .5.10. Diagrama de Estructura Módulo Actualizar Unidad Subsistema Gerencia

Una vez completado este proceso, se procederá a transferir el control al submódulo "Gestionar Cálculos Disponibilidad" en el que, aplicando los algoritmos establecidos en el Capítulo 3, el subsistema obtendrá, en el orden fijado, todos los valores de disponibilidad, utilizando para ello los valores almacenados en las tablas de Actualización Directa, con lo que llenarán las Tablas de Actualización Indirecta (ver diccionario de datos) que son:

- EstadoSistemas
- EstadoCors
- EstadoMisiones
- Buques

Conformando los siguientes flujos complejos:

- DS: (Indicativo + CódigoSistema + Disponibilidad)
- DU: (Indicativo + DU)
- DC: (Indicativo + CódigoTarea + Disponibilidad)
- DM: (Indicativo + CódigoMisión + Disponibilidad)
- DOM: (Indicativo + DO)
- Disponib: (DS+DU+DC+DM+DOM)

Una vez finalizada la actualización de tablas, se transfiere el control al submódulo "Gestionar Cálculos de Alistamiento", en el que, aplicando los algoritmos establecidos en el Capítulo 3, el subsistema obtendrá, en el orden fijado, todos los valores de alistamiento, utilizando para ello los valores almacenados en las tablas de Actualización Directa e Indirecta ya mencionados con lo que actualizarán nuevamente tablas de Actualización Indirecta con los siguientes flujos complejos:

- AS: (Indicativo + CódigoSistema + Alistamiento)
- AU: (Indicativo + AlistamientoUnidad)
- AC: (Indicativo + CódigoTarea + Alistamiento)
- AM: (Indicativo + CódigoMisión + Alistamiento)
- AOC: (Indicativo + CódigoTarea + NOC)
- AOM: (Indicativo + CódigoMisión + AlistamientoMisiones)
- AOU: (Indicativo + NO)
- Alist: (AS+AU+AC+AM+AOC+AOM+AOU)

Una vez finalizada la actualización de tablas, se devuelve el control al módulo Actualizar Unidades con lo que se finaliza el proceso.

---

- **Modulo Consultar Unidades**

En este módulo el usuario podrá acceder a tres funcionalidades del Subsistema que son:

- Gestionar Consultas por Unidad
- Gestionar Comparaciones

Como se puede ver en la figura 5.11. el operador podrá seleccionar cualquiera de estas opciones transfiriendo el control al Submódulo correspondiente.

Si el operador selecciona la opción de menú "Información General" (evento) se transfiere el control al submódulo "Gestionar Consultas por Unidad" quien, independientemente de la consulta a realizar deberá seleccionar la unidad sobre la que realizarla dentro de aquellas dadas de alta en el sistema y que se encuentran en la tablas "Buques" (evento), lo que permite entregar el dato "Indicativo".

Es así entonces que puede acceder a distintas consultas de los siguientes valores ya calculados o actualizados en el proceso explicado anteriormente:

- Información General - Con Indicativo devuelve el flujo de datos complejos "Datosun" (ver diccionario de datos) compuesto por (Indicativo+ VetraníaOO + VeteraníaSS + Apreciación + FUA)
- Abastecimientos: - Con Indicativo devuelve el flujo de datos complejos "Abast" (ver diccionario de datos) compuesto por (Indicativo+ Codigo + NivelActual + Porcentual + FUAab + Descripciónab + NivelMaximo)
- Comp. Críticos: - Con Indicativo devuelve el flujo de datos complejos "Criti" (ver diccionario de datos) compuesto por los datos contenidos en la tabla Críticos para ese Indicativo.
- Mantenimiento: - Con Indicativo devuelve el flujo de datos complejos "Mant" (ver diccionario de datos) compuesto por los datos contenidos en la tabla SOCS para ese Indicativo
- Disponibilidad: - Con Indicativo devuelve el flujo de datos complejos "Disp" (ver diccionario de datos) compuesto por los datos contenidos en el dato compuesto "Disponib" indicado en anteriormente + FUA
- Alistamiento: Con Indicativo devuelve el flujo de datos complejos "Ali" (ver diccionario de datos) compuesto por los datos contenidos en el dato compuesto "Alist" indicado en 2.1 + FUA

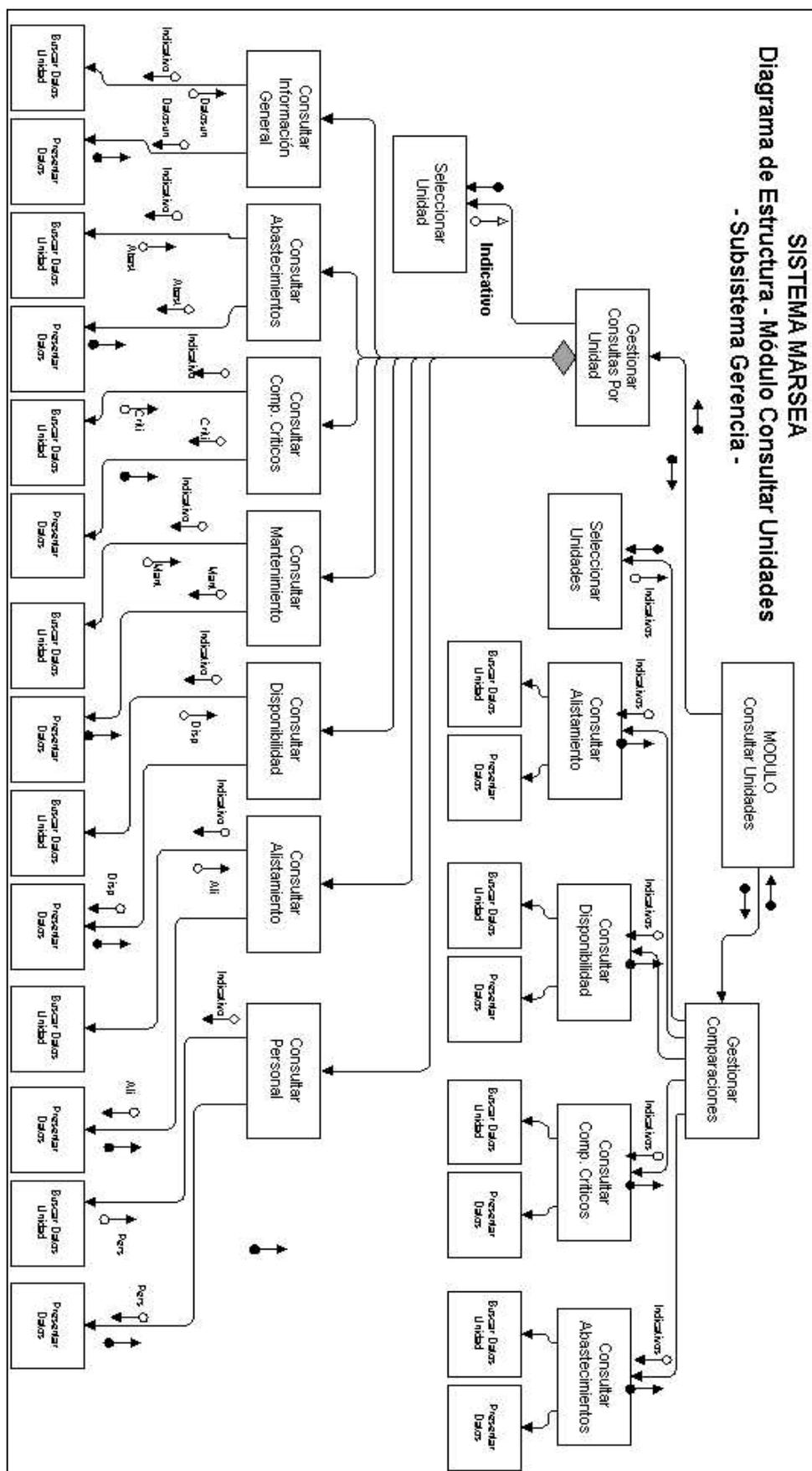


Figura 5.11. Diagrama de Estructura Módulo Consultar Unidades Subsistema Gerencia

- Personal: Con indicativo devuelve el flujo de datos complejos "Pers" (ver diccionario de datos) compuesto por los datos contenidos en la tabla Dotación para ese Indicativo

Todas estas consultas permiten realizar directamente reportes por impresora local o de red que se producirán mediante eventos.

Una vez finalizada la consulta se devuelve el control al Módulo "Consultar Unidades" (evento)

Si el operador requiere realizar comparaciones entre dos y hasta cuatro unidades seleccionará la opción de menú "Comparar Unidades" (evento) con lo que se transferirá el control al submódulo "Gestionar Comparaciones".

Al igual que en el submódulo comentado anteriormente, previo a la ejecución de las consultas debe seleccionar las unidades a consultar (evento) lo que generará un flujo de datos complejos "Indicativos" conformado por (Indicativo (unidad1)+...+ Indicativo (unidad4))

El mecanismo de consulta es similar al indicado para el submódulo anterior para las siguientes áreas de datos:

- Disponibilidad
- Alistamiento
- Abastecimientos
- Componentes Críticos

Todas estas consultas permiten realizar directamente reportes por impresora local o de red.

Una vez finalizada la consulta (evento) se devuelve el control al Módulo "Consultar Unidades"

#### - ***Modulo Herramientas***

En este módulo el usuario podrá acceder a tres funcionalidades del Subsistema que son:

- Gestionar Valores de Tablas
- Gestionar Valores de Configuración
- Definir Usuarios
- Cambiar Contraseña

Como se puede ver en la figura 5.12. el operador podrá seleccionar cualquiera de estas opciones (evento) transfiriendo el control al Submódulo correspondiente ( se comentan los dos primeros módulos pues para los restantes se ha reutilizado software preexistente en la firma por lo que no se considera su discusión).

Si el operador selecciona la opción de menú "Tablas" (evento) se transfiere el control al submódulo "Gestionar Valores Tablas" para luego seleccionar la relación a establecer y la unidad deseada dentro de aquellas dadas de alta en el sistema y que se encuentran en la tablas "Buques" (eventos)

Esta acción permite determinar el dato Tabla sobre la que se editará el contenido.

Ingresados los nuevos valores por parte del operador, podrá seleccionar la opción guardar (evento) con lo que se actualizará la tabla con los nuevos datos. Finalizada la operación de grabación el flujo de control vuelve al submódulo Gestionar Valores Tablas.

Si el operador selecciona la opción "Coeficientes" (evento), automáticamente el Sistema transfiere el control al submódulo "Gestionar Valores de Configuración" en él el operador deberá seleccionar el coeficiente a actualizar (evento) e ingresará los nuevos valores, luego podrá ordenar grabar coeficientes (evento). Finalizado la operación de grabación, el flujo de control vuelve al submódulo "Gestionar Valores de Configuración".

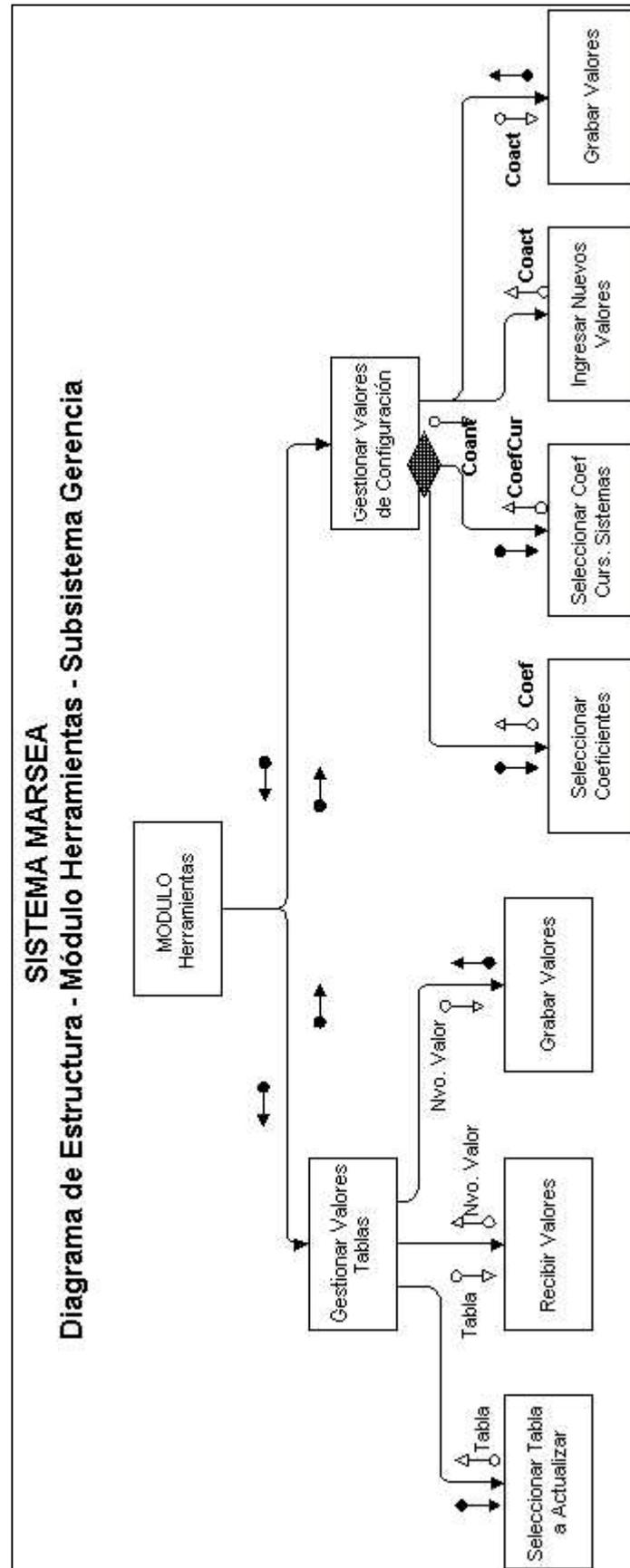


Figura 5.12. Diagrama de Estructura Módulo Herramientas Subsistema Gerencia

## **8.2. Diseño de Interfaz del Usuario.**

En esta tarea se procederá a realizar el diseño detallado de la interfaz del usuario para salidas por pantalla y por impresora.

### **8.2.1. Descomposición Funcional de Diálogos.**

El Sistema MARSEA se desarrollará íntegramente utilizando lenguajes visuales que trabajarán sobre sistemas operativos Windows (98 y NT), por lo que no se prevé la existencia de diálogos entre el Usuario y el Sistema fuera del ingreso de datos y la utilización del mouse para ingresar las ordenes de control al sistema (eventos).

### **8.2.2. Formatos Individuales de Interfaz de Pantalla.**

La interfaz de pantalla que tendrá el Sistema MARSEA será totalmente compatible con el Sistema Operativo Microsoft Windows fijándose para ambos subsistemas los siguientes estándares:

- Menús
  - Borde: No
  - Cuadro de control y menú de sistema: No
  - Barra de Título: En color Azul (R:0 – G:0 – B:160) – Letras: MS Sans Serif (Occidental) - Tamaño 8 – Negrita – Color Blanco. Texto alineado a la izquierda con la leyenda: MARSEA – y una descripción del menú al que se accede – (P/ej: Menú General)
  - Barra de Menú: En color Gris (R:192 – G:192 – B:192) – Letras: MS Sans Serif (Occidental) – Tamaño 8 – Normal – Color Negro.
  - Área cliente: Ambos subsistemas tendrán como fondo la imagen que contiene el archivo imag3.bmp
  - Barra de desplazamiento horizontal: No
  - Barra de desplazamiento vertical: No
  - Cuadro de minimización / maximización: No. El sistema no permitirá minimizar o maximizar, sólo permitirá trabajar a pantalla completa.
  
- Formularios
  - Borde: Si
  - Cuadro de control y menú de sistema: Si. Permitirá las opciones de Mover (Ctrl+F7) y Cambiar el Tamaño (Ctrl+F8) del formulario No
  - Barra de Título: En color Azul (R:0 – G:0 – B:160) – Letras: MS Sans Serif (Occidental) - Tamaño 8 – Negrita – Color Blanco. Texto alineado a la izquierda con la leyenda: MARSEA – y una descripción del formulario al que se accede – (P/ej: Menú General)
  - Área cliente: En color Gris (R:192 – G:192 – B:192) Podrán utilizarse libremente los Controles y elementos de diseño establecidos en 2.2.3.
  - Barra de desplazamiento horizontal: Si, si corresponde.
  - Barra de desplazamiento vertical: Si, si corresponde

- Cuadro de minimización / maximización: No. El formulario permitirá cambiar ubicación y posición mediante el mouse.

### 8.2.3. *Catálogo de Controles y Elementos de Diseño de Interfaz de Pantalla.*

Los controles que utilizará el Sistema MARSEA son los que se indican a continuación:

- Microsoft Common Dialog Control 6.0 (archivo COMDLG32.OCX)
- Microsoft Windows Common Control (archivo MSCOMCTL.OCX)
- Microsoft Tabbed Dialog Control 6.0 (SP5) (archivo TABCTL32.OCX)
- Microsoft Textbox Control 6.0 (archivo RICH32.OCX)
- Microsoft Hierachical Flexgrid Control 6.0 (OLEDB) (archivo MSHFLXGD.OCX)
- Crystal Reports ActiveX Control (archivo CRYSTL32.OCX)

Este detalle de controles a utilizar no inhabilita a que los programadores, si lo necesitan, creen y utilicen controles propios, los que deberán ser informados al Jefe de Proyecto para su inclusión en la documentación del proyecto y en el presente listado.

- Control propio utilizado en el Subsistema Gerencia:
  - SelecciónBuques: Este control permite presentar al usuario un distribución de los barcos por Clases donde se puede realizar una selección por unidades de una misma clase para realizar comparaciones de información.(archivo SELECCIONBUQUES.OCX). Una indicación de la interfase del usuario para este control se puede apreciar en la figura.

### 8.2.4. *Modelo de Navegación de Interfaz de Pantalla.*

La navegación de interfaz de pantalla se realizará de manera estándar Windows mediante menús desplegados.

Las opciones de menú que permitan el acceso a otros menús más específicos deberán poseer alineada a la izquierda una punta de flecha orientada hacia la izquierda.

Las opciones de menú que disparen directamente formularios no deberán tener otro indicador que el nombre del formulario que activan.

Como ejemplo de lo indicado se puede apreciar la Figura 5.13.



Figura 5.13 Ejemplo de Menús Desplegables

#### 8.2.4.1. Interfaz de Pantalla Subsistema Unidad

Según Anexo 23. (Pag 493)

#### 8.2.4.2. Interfaz de Pantalla Subsistema Gerencia

Según Anexo 24 (Pag 521)

#### 8.2.5. Formatos de Impresión.

Todos los reportes de impresión que generará el Sistema MARSEA tendrán un formato similar al establecido en la Figura 5.14 y serán desarrollados en el Subsistema Unidad mediante el Generador de informes de FOXPRO 6.0 y para el Subsistema Gerencia mediante el utilitario Cristal Report.

- Se deberán aprovechar al máximo las herramientas del entorno Windows (SDK y API) para que el producto se independice del modelo de impresora con que se realizarán las impresiones (esto es crítico para el subsistema Unidad ya que deberá adaptarse a distintos modelos de impresoras que poseen las unidades).
- El encabezamiento constará de tres líneas, deberá encontrarse centrado y el tipo de letra será Arial 12 Negrita. En todos los informes deberá contener en el primer renglón la leyenda "COMPAÑÍA NAVIERA X". El segundo renglón tendrá la leyenda "SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ALISTAMIENTO – MARSEA". El tercer renglón deberá contener una descripción del informe (P/ej LISTADO DE ABASTECIMIENTOS)

**Compañía Naviera X**  
**Sistema de Evaluación del Alistamiento - MARSEA**  
**Listado de Abastecimientos**

Unidad : UNMS Fecha : 28/10/2004

Descripción del Abastecimiento	Valor Actual	%	Valor Máximo	Actualizado a
Combustible principal [M3]	130	21,00	200	21.04/2004
Lubricantes [Litros]	2.000	91,00	2.200	15.04/2004
Agua potable [M3]	100	71,00	140	15.04/2004
Viveres [Días de Navegación]	11	48,00	23	15.04/2004

*Figura 5.14 Ejemplo Formato de impresión.*

- En el renglón inmediatamente anterior a los encabezados de columnas de datos del listado se deberá identificar la unidad / unidades origen de los datos y la fecha de reporte. El tipo de letra será Arial 10 Cursiva.
- Los encabezados de los datos a listar deberán estar encerrados entre dos líneas dobles y serán del tipo de letra Arial 10 Negrita.
- El detalle de los datos que contendrá el formulario será del tipo de letra Arial 10 Normal.
- Separando el área de datos del pié de página habrá una línea simple.
- En el pié de página luego de la línea indicada arriba, se asentará la leyenda “Registros Listados ##” alineada a la izquierda, dónde ## será la cantidad de registros. Y alineada a la derecha la leyenda “Página ##” dónde ## serán la numeración de la página. El tipo de letra será Arial 10 Cursiva.
- Para todas las impresiones se utilizará papel de formato A4.

## 9. *Diseño Físico de Datos*

En esta actividad se efectuará una definición de la estructura física de datos que utilizará el sistema a partir del modelo lógico de datos expuesto en el Capítulo 4,

teniendo presentes las características específicas de los sistemas de gestión de datos de cada subsistema, la especificación de requisitos y las particularidades del entorno tecnológico utilizado buscando alcanzar una adecuada eficiencia en el tratamiento de datos.

### 9.1. Modelo Físico de Datos Optimizado

El modelo físico de datos ha emplear es el que para cada subsistema se indica en los diagramas siguientes (figuras 5.15 y 5.16) La descripción de las tablas, claves y atributos es consecuente con lo expuesto en el Capítulo 4.

#### 9.1.1. Subsistema Unidad

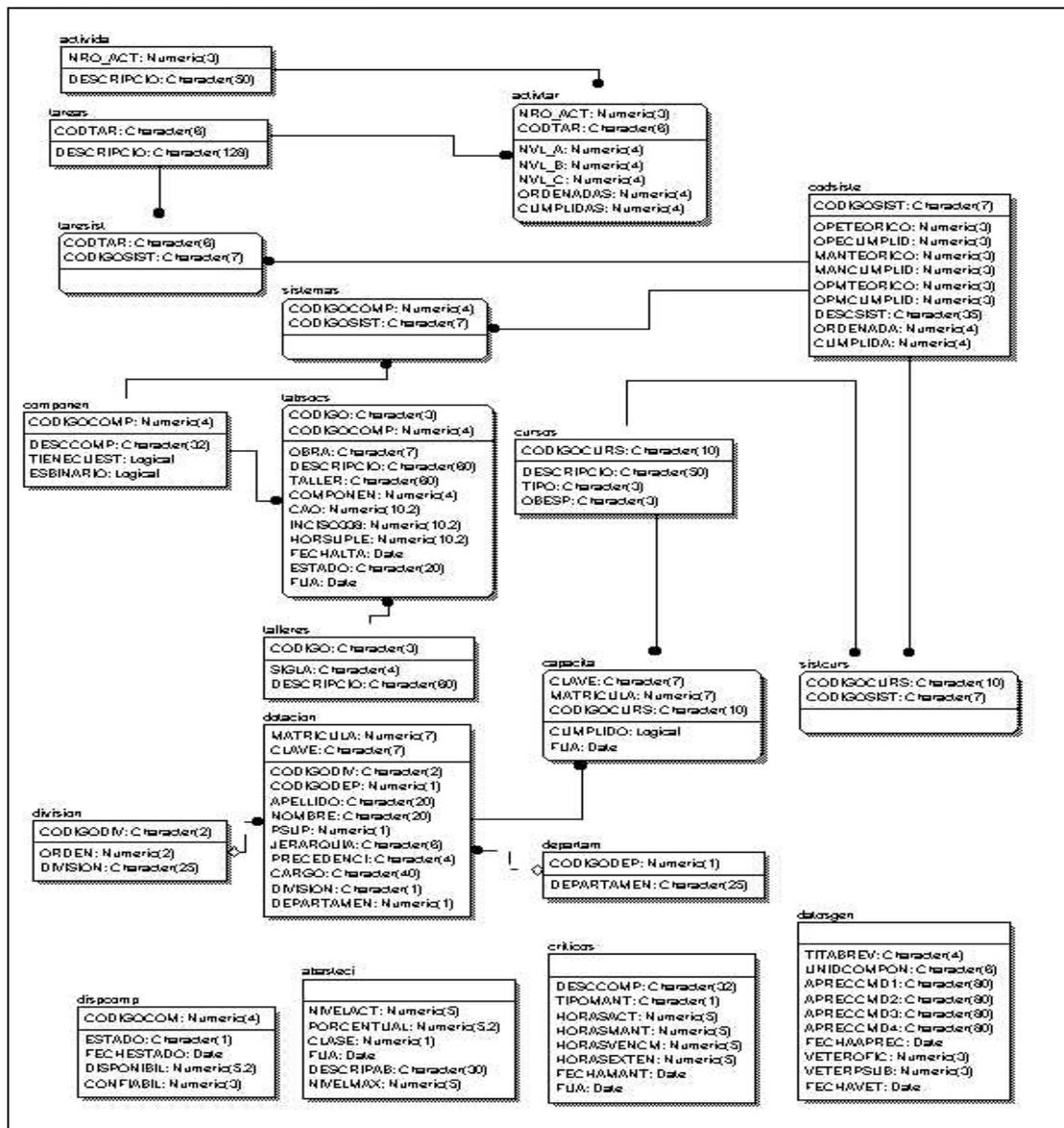


Figura 5.15 Diagrama del Modelo Físico de Datos – Subsistema Unidad



### **10. Verificación y Aceptación Técnica del Diseño y Arquitectura del Sistema.**

El objetivo de esta actividad es asegurar la calidad de las especificaciones de diseño del nuevo producto software y la viabilidad del mismo, como paso previo a la generación de las especificaciones de construcción del sistema.

La aceptación técnica del diseño expuesto en el presente capítulo ha sido realizada por el Gerente de Sistemas de la Compañía que constituye la autoridad técnica asesora de la Gerencia General en todo lo que hace al área de SI/TI

### **11. Especificaciones de Construcción**

El objetivo de esta actividad es generar las especificaciones para la construcción del sistema sobre la base del diseño detallado, considerando los componentes (unidades independientes de construcción y ejecución) que se corresponden con los módulos expuestos anteriormente.

Esta actividad se compone de los siguientes aspectos:

- Especificación del entorno de construcción
- Descripción de subsistemas de construcción y dependencias.
- Descripción de componentes.
- Plan de Integración
- Especificación detallada de componentes.
- Especificación de la estructura física de datos.

#### **11.1. Entorno de Construcción**

##### **11.1.1. Subsistema Unidad**

El entorno de construcción para el Subsistema Unidad estará compuesto de la siguiente manera:

- PC con procesador Pentim III de 800 MHz. 128 Mb de memoria RAM – Disco de 40 GB – Disquete de 3 y ¼ “ – Grabadora de CD – Lectora de CDROM. – Sistema Operativo Windows 98 SE – Visual Studio 6.0 – CLISP 6.2
- Los archivos de programa se depositarán en un directorio denominado “MARSEA” que contará con los siguientes subdirectorios:
  - BMP: Para guardar imágenes e iconos
  - Fuentes: Donde se guardarán los archivos .prg
  - Datos: para guardar tablas e índices.
  - Recursos: Donde se guardarán las tablas de usuarios.
  - Reportes: Donde se guardarán todos los reportes.

### 11.1.2. *Subsistema Gerencia*

El entorno de construcción para el Subsistema Gerencia estará compuesto de la siguiente manera:

- PC Cliente y Servidor de Datos en un mismo segmento de red de 10 Mb. Protocolo de comunicaciones de la familia TCP/IP.
- PC Cliente con procesador Pentim III de 800 MHz. 128 Mb de memoria RAM – Disco de 40 GB – Disquete de 3 y ¼ “ – Grabadora de CD – Lectora de CDRom. – Sistema Operativo Windows 98 SE – Visual Studio 6.0
- Servidor de Datos con procesador Cyrix 686 256 Mb de memoria RAM – Disco SCSI 80 Gb – Sistema Operativo Microsoft Windows NT 4.0 SP5 – Administrador de Bases de Datos MS SQL 7.0.

- En la PC de desarrollo (cliente) los archivos de programa se depositarán en un directorio denominado “MARSEA” que poseerá los siguientes subdirectorios:

- Unidades Para guardar los datos de las distintas unidades.
  - REM1: Para guardar datos del UNMS
  - REM2: Para guardar datos del MARSEA2
  - REM3: :Para guardar datos del MARSEA3.

Se debe configurar un ODBC con driver SQL para conectarse con el Server de desarrollo a la Base de Datos MARSEA.

- En la Server de desarrollo se creará un directorio de backup con una estructura de directorios similar a la de PC de desarrollo: En un directorio denominado “MARSEA” se guardarán versiones de resguardo de los fuentes y ejecutables, con los siguientes subdirectorios:

- Unidades Para guardar los datos de las distintas unidades.
  - REM1: Para guardar backups del UNMS
  - REM2: Para guardar backups del MARSEA2
  - REM: :Para guardar backups del MARSEA3

- También en el Server de desarrollo se creará una base de datos MARSEA.DAT en el subdirectorio SQLOCT02/DAT para contener las tablas y vistas según el modelo físico de datos expuesto

### 11.2. *Subsistemas de Construcción y Dependencias*

Como se ha indicado mas arriba, para la construcción del Sistema MARSEA se han conformado dos equipos de desarrollo independientes que tendrán por función implementar los diferentes subsistemas:

- Subsistema Unidad
- Subsistema Gerencia.

Ambos equipos de construcción se encontrarán con dependencia directa del Jefe de Proyecto quien, además de constituirse en la máxima autoridad del proyecto, acumulará las siguientes funciones:

- Coordinador entre ambos grupos.
- Responsable de la Gestión de Configuración.
- Autoridad de Coordinación de Pruebas de Integración, de Sistema y de Aceptación.
- Autoridad de mediación entre los grupos de trabajo para superar diferencias en la etapa de implementación.

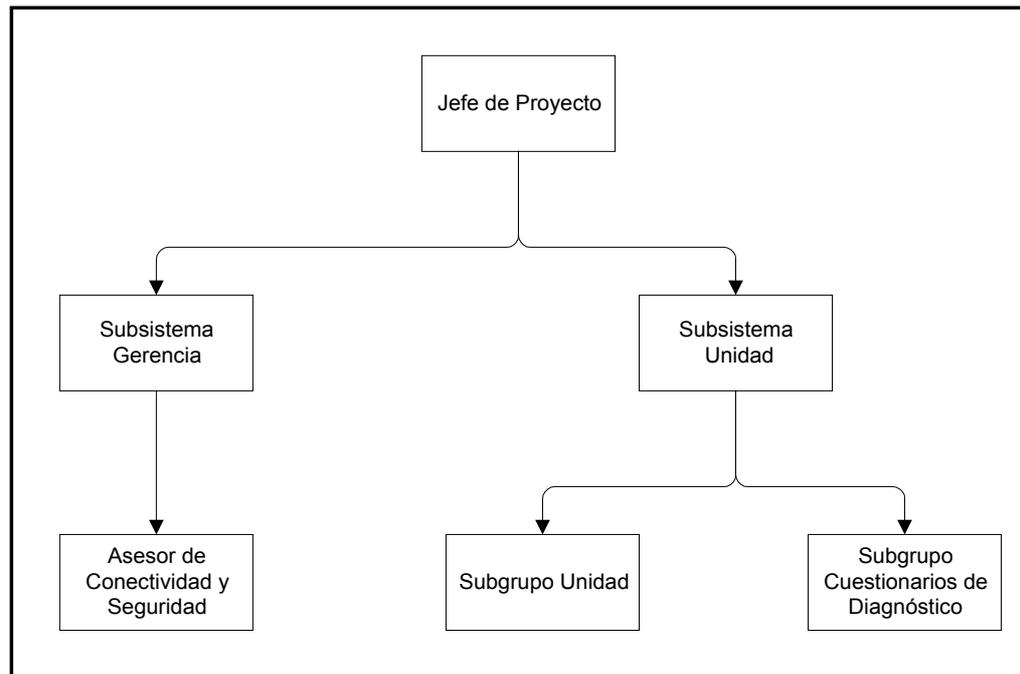
Cabe mencionarse que el grupo de desarrollo del Subsistema Unidad, por razones de capacitación de sus integrantes, ha sido subdividido en dos subgrupos que tendrán la responsabilidad de desarrollar áreas específicas:

- El subsistema Unidad propiamente dicho.
- Los cuestionarios de Diagnóstico para cada Componente o Subsistema.

Para salvar los inconvenientes o diferencias técnicas que puedan surgir entre los subgrupos mencionados se designará como responsable general para el Subsistema Unidad al jefe del subsistema Unidad que es el analista de mayor experiencia del equipo.

El grupo de desarrollo del Subsistema Unidad contará con el asesoramiento de especialistas técnicos que poseen la responsabilidad de asegurar la conectividad y seguridad de la red de gestión de la Gerencia con el que deberá convivir, debiéndose cumplir con las instrucciones correspondientes que aseguren la conectividad y seguridad del producto.

La figura 5.17 grafica la organización para la construcción del proyecto.



*Figura 5.17. Esquema de organización para la construcción del Sistema MARSEA*

## **12. Plan de Integración**

Dado que los equipos de trabajo para el desarrollo de ambos Subsistemas son muy reducidos, la integración de los distintos módulos se realizará a medida que los mismos se vayan desarrollando luego de satisfacer las pruebas unitarias de cada uno de ellos, consiguiéndose una integración gradual a medida que se vaya concluyendo el desarrollo.

Para el caso particular de los cuestionarios de diagnóstico, al tratarse de programas independientes que serán llamados desde el Subsistema Unidad, se irán integrando en la medida que se vayan validando y generando los distintos ejecutables. El Subsistema Unidad que deberá llamar a los cuestionarios, en el momento que inicie su ejecución verificará que cuestionarios se encuentran presentes en el subdirectorio de trabajo y de esa manera habilitará el acceso a cuestionarios para su posterior uso en caso que el Componente o Subsistema relacionado se encuentre con disponibilidad reducida.

## **13. Catalogación de los Requisitos de Diseño, Construcción y Excepciones**

Como corolario de lo hasta ahora expuesto en el presente capítulo se catalogan los requerimientos de diseño construcción y excepciones.

**13.1. Requerimientos de hardware y software**  
**- Subsistema Unidad**

IDENTIF	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RDHU01	Las impresiones requeridas a este Subsistema serán realizadas por una impresora local.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RDHU02	La impresora local será una impresora a matriz de puntos o chorro de tinta (a definir por la unidad).	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RDHU03	La transferencia de información entre el Subsistema Unidad y el Subsistema Gerencia se efectuará mediante Coreo Electrónico (Internet) o mediante disquete de 3 1/4" HD. o CD ROM	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RDHU04	Los resguardos de información de este Subsistema se efectuarán sobre disquetes de 3 1/4 HD.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RDSU01	La compatibilización del Subsistema con el tipo de impresora definida por cada unidad será tarea del la firma de desarrollo.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

**- Subsistema Gerencia**

IDENTIF	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RDHC01	Las impresiones requeridas a este Subsistema por usuarios ubicados en la Gerencia serán realizadas por una impresora asociada a la red.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RDHC02	Las impresiones requeridas a este Subsistema para usuarios ubicados físicamente en otros lugares diferentes a la gerencia serán realizados en impresoras locales.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RDHC03	Los usuarios podrán requerir configurar este subsistema para impresiones locales	Baja	Media	Media	Incorporado	23/11/03
RDSC01	La compatibilización del Subsistema con el tipo de impresora definida será tarea de la firma de desarrollo	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

**13.2. Requisitos Funcionales****- Subsistema Unidad**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RDFU01	Las Bases de Datos sobre las que operará este Subsistema serán locales	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RDFU02	Este subsistema operará sobre un gestor de datos Visual FOX 6.00	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

**- Subsistema Gerencia**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RDFC01	Este subsistema operará sobre un gestor de datos SQL - Server 7.0	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03
RDFC02	Las bases de datos sobre las que accederá este subsistema se encontrarán físicamente ubicadas en el Server N° 1 de la red de la gerencia.	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03

**13.3. Requisitos No Funcionales - Cumplimiento de Normas y Estándares****- Subsistema Unidad**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RNFNU01	Dadas las herramientas de desarrollo disponibles y el tiempo fijado para la implementación de este Subsistema, se utilizará la técnica de diseño estructurado y orientado a eventos	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFNU02	Para la confección de manuales del usuario se seguirán los estándares de la Gerencia de Sistemas	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

**- Subsistema Gerencia**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RDNFNC01	Dadas las herramientas de desarrollo disponibles y el tiempo fijado para la implementación de este Subsistema, se utilizará de diseño estructurado orientado a eventos	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

RDNFNC02	Para la confección de manuales del usuario se seguirán los estándares en vigor en la Gerencia de Sistemas	Baja	Alta	Media	Incorporado	01/04/04
----------	---	------	------	-------	-------------	----------

**13.4. Requisitos No Funcionales - Seguridad**  
**- Subsistema Unidad**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RDNFSU01	Niveles de acceso al subsistema: <b>Manager:</b> Tendrá acceso a todas las funcionalidades del Subsistema <b>Administrador:</b> Tendrá acceso a todas las funcionalidades del Subsistema excepto la “Apreciación del Capitán” <b>Capitán:</b> Tendrá acceso a todas las funcionalidades del Subsistema excepto las herramientas de mantenimiento de tablas <b>Operador:</b> Podrá ingresar datos al Subsistema pero no podrá generar informes, tampoco podrá acceder a “Apreciación del Capitán” ni al mantenimiento de tablas.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

**- Subsistema Gerencia**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RNFSC01	Tres niveles de acceso al subsistema: <b>Administrador:</b> Tendrá acceso a todas las funcionalidades del Subsistema <b>Usuario:</b> Tendrá acceso a todas las funcionalidades del Subsistema excepto mantenimiento de tablas y coeficientes. <b>Operador de Carga:</b> Sólo podrá actualizar Unidades.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

**13.5. Requisitos No Funcionales - Auditoría****- Subsistema Unidad**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
	No hay requisitos de auditoría					

**- Subsistema Gerencia**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RNFAC01	El subsistema debe guardar información de cada usuario que lo utiliza (usuario - fecha y hora de utilización)	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFAC02	El subsistema debe guardar información sobre cada acceso al servidor con el objeto de evaluar el número de transacciones - Similar a lo implementado en la red de la Gerencia	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03

**13.6. Requisitos No Funcionales - Organización****- Subsistema Unidad**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RDNFOU01	El Subsistema será implementado en lenguaje VISUAL FOX PRO 6.0	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RDNFOU02	Los Cuestionarios de Diagnóstico se implementarán en Lenguaje Visual Basic 6.0 y CLIPS 6.2.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RDNFOU03	Los Cuestionarios de Diagnóstico serán implementados en programas ejecutables independientes, de tal manera que su actualización o cambio no implique recompilar todo el Subsistema	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03
RDNFOU04	Ante la posibilidad que no todos los Cuestionarios de Diagnóstico se encuentren implementados en el momento de instalar el sistema, el programa deberá discernir que cuestionarios se encuentran presentes en el momento de su inicio y sólo habilitar el acceso al	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03

	<p>cuestionario para aquellos componentes que lo posean. Para aquellos componentes que aún no posean cuestionario, el sistema debe habilitar al usuario a que introduzca manualmente el valor estimado de disponibilidad del componente en cuestión.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

**- Subsistema Gerencia**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RDNFOC01	El Subsistema será implementado en lenguaje VISUAL BASIC 6.0	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03
RDNFOC02	El administrador de Bases de Datos será MS SQL Server 7.0 que se encuentra en el Server de la Gerencia	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03

**13.7. Requisitos No Funcionales - Backup - Contingencias y Recuperación de Errores**

**- Subsistema Unidad**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RNFBU01	La política de resguardos será: Copia de Seguridad de todas las tablas con una periodicidad semanal. Copia de Seguridad cada vez que se eleven informes	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFBU02	Los disquetes utilizados para los resguardos semanales podrán ser reutilizados cada vez que se requiera	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFBU03	Los disquetes que se utilicen para realizar resguardos luego de elevar información deberán reservarse durante seis meses, transcurrido ese lapso podrán ser reutilizados	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
RNFBU04	El Administrador tendrá en su poder un CD de instalación del Subsistema y un CD de instalación de los cuestionarios de diagnóstico actualizados para reinstalar el Subsistema si se requieren.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03

RNFBU05	Los CD de instalación del Subsistema y Cuestionarios serán provisto por la Gerencia de Sistemas.	Baja	Alta	Alta	Incorporado	23/11/03
---------	--	------	------	------	-------------	----------

- **Subsistema Gerencia**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RNFBC01	Se deberán adoptar las medidas de resguardo de la información implementadas para la red de gestión de la Gerencia.	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03

**13.8. Requisitos No Funcionales - Rendimiento**

- **Subsistema Unidad**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RNFRU01	Ninguna operación del Subsistema deberá demorar más de 20 segundos	Baja	Media	Media	Incorporado	23/11/03

- **Subsistema Gerencia**

Ident	DESCRIPCIÓN	Volatilidad	Prioridad	Necesidad	ESTADO	CREACIÓN
RNFR01	Serán iguales a los requerimientos del Sistema de gestión de la Gerencia.	Baja	Media	Alta	Incorporado	23/11/03

**13.9. Especificación de Excepciones**

**13.9.1. Asociadas a Comunicaciones**

- **Subsistema Unidad**

Tipo	Comunicaciones
Descripción	La Estación de Trabajo de la Unidad intenta comunicarse con la impresora local pero ésta no responde
Condiciones Previas	La Estación no está conectada con la impresora
Elemento Afectado	Estación de Trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El sistema no puede conectarse con la impresora local - Verifique que ésta se encuentre encendida y examine la conexión, luego vuelva a intentarlo - Si el problema persiste informe al Responsable de Sistemas de la Unidad"

Tipo	Comunicaciones
Descripción	La Estación de Trabajo de la Unidad selecciona una impresora local pero esta no existe.
Condiciones Previas	La Estación no está conectada con la impresora
Elemento Afectado	Estación de Trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "Error al cargar el controlador de la impresora "

- **Subsistema Gerencia**

Tipo	Comunicaciones
Descripción	La Estación de Carga intenta comunicarse con el Server de la red y este no responde
Condiciones Previas	La Estación de Carga no está conectada con el Server
Elemento Afectado	Estación de Carga
Respuesta del SI	Mensaje al Operador de Carga: "El sistema no puede conectarse con el Servidor - Verifique la conexión y vuelva a intentarlo - Si el problema persiste consulte al administrador del Sistema"

Tipo	Comunicaciones
Descripción	Una Estación de trabajo intenta comunicarse con el Server de la Red y este no responde
Condiciones Previas	La Estación de Trabajo no está conectada con el Server
Elemento Afectado	Estación de Trabajo
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El sistema no puede conectarse con el Servidor - Verifique la conexión y vuelva a intentarlo - Si el problema persiste consulte al administrador del Sistema"

Tipo	Comunicaciones
Descripción	El Server intenta comunicarse con el Gestor de Bases de Datos pero éste no contesta
Condiciones Previas	El Sever no está conectado a la base de datos
Elemento Afectado	Server
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El Servidor no puede conectarse con el Gestor de Bases de Datos - Imposible realizar la transacción requerida - Consulte al administrador del Sistema"

Tipo	Comunicaciones
Descripción	El Sever intenta comunicarse con la impresora de red pero ésta no responde
Condiciones Previas	El Server no está conectado con la Impresora
Elemento Afectado	Server
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El sistema no puede conectarse con la impresora de red – Consulte al administrador del Sistema"

Tipo	Comunicaciones
Descripción	Una Estación de Trabajo intenta comunicarse con la impresora local pero ésta no responde
Condiciones Previas	La Estación no está conectada con la impresora
Elemento Afectado	Estación de Trabajo
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El sistema no puede conectarse con la impresora local - Verifique que ésta se encuentre encendida y examine la conexión, luego vuelva a intentarlo - Si el problema persiste consulte al administrador del Sistema"

Tipo	Comunicaciones
Descripción	Una Estación de Trabajo selecciona una impresora local pero esta no existe.
Condiciones Previas	La Estación no está conectada con la impresora
Elemento Afectado	Estación de Trabajo
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "Error al cargar el controlador de la impresora Si el problema persiste consulte al administrador del Sistema"

### 13.9.2. Asociadas a valores no válidos en la carga de datos

#### - Subsistema Unidad

Tipo	Valor Requerido
Descripción	En la Estación de Trabajo de la Unidad se omite cargar algún dato obligatorio
Condiciones Previas	Seleccionada una opción que requiere carga/s de un dato/s obligatorio/s, no es/son cargado/s.
Elemento Afectado	Estación de Trabajo Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El/la XXXXXXXXXXXX (dato requerido) debe ser cargado para continuar con la operación del sistema. Complete el dato y vuelva a intentar"

Tipo	Rango establecido
Descripción	En la Estación de Trabajo de la Unidad se pretende cargar un dato cuyo valor se encuentra fuera del rango establecido en la validación
Condiciones Previas	Seleccionada una opción que requiere el ingreso de un valor o fecha dentro de un rango preestablecido.
Elemento Afectado	Estación de Trabajo Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El/la XXXXXXXXXXXX (dato requerido) debe encontrarse entre XXXXX (límite inferior) y XXXXX (límite superior) - Verifique el valor a cargar y vuelva a ingresarlo"

- **Subsistema Gerencia**

Tipo	Coincidencia de identificaciones
Descripción	La Estación de Carga pretende actualizar los datos de una unidad que no concuerda con la identificación que posee el archivo de actualización.
Condiciones Previas	Datos de la unidad seleccionada no actualizados.
Elemento Afectado	Estación de Carga
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El archivo de actualización no concuerda con la unidad seleccionada para actualizar - Verifique la unidad y vuelva a intentarlo"

Tipo	Rango establecido
Descripción	Un cliente en Gerencia pretende cargar un dato cuyo valor se encuentra fuera del rango establecido en la validación
Condiciones Previas	Seleccionada una opción que requiere el ingreso de un valor o fecha dentro de un rango preestablecido.
Elemento Afectado	Estación de Trabajo del Cliente
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El/la XXXXXXXXXXXX (dato requerido) debe encontrarse entre XXXXX (límite inferior) y XXXXX (límite superior) - Verifique el valor a cargar y vuelva a ingresarlo"

**13.9.3. Asociadas a Generación de Resguardos**

- **Subsistema Unidad**

Tipo	Verificación de Dispositivo de Almacenamiento
Descripción	La estación de trabajo de la Unidad recibe la orden de generar un disco de resguardo y no se ha introducido un disquete en la disquetera o el disquete está dañado o no hay suficiente espacio.
Condiciones Previas	Disquetera sin disquete introducido
Elemento Afectado	Estación de trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El sistema no puede generar el resguardo, Verifique el disquete y luego vuelva a intentarlo - Si el problema persiste informe al Encargado de Sistemas de la Unidad"

**13.9.4. Asociadas a Restauración de Archivos**

- **Subsistema Unidad**

Tipo	Verificación de Dispositivo de Almacenamiento
Descripción	La estación de trabajo de la Unidad recibe la orden de restaurar archivos desde un disco de resguardo y no se ha introducido un disquete en la disquetera o el disquete está dañado.
Condiciones Previas	Disquetera sin disquete introducido

Elemento Afectado	Estación de trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El sistema no puede restablecer la información, Verifique el disquete y luego vuelva a intentarlo - Si el problema persiste informe al Encargado de Sistemas de la Unidad"

### ***13.9.5. Asociadas a Reindexación de Archivos***

#### ***- Subsistema Unidad***

Tipo	Reindexación de Archivos
Descripción	La estación de trabajo de la Unidad recibe la orden de reindexar las tablas asociadas al Subsistema y la operación no se puede completar.
Condiciones Previas	Usuario habilitado para realizar la función.
Elemento Afectado	Estación de trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El sistema no puede reindexar los archivos, salga de la aplicación, vuelva a entrar e intentarlo - Si el problema persiste informe al Encargado de Sistemas de la Unidad"

### ***13.9.6. Asociadas a Compactación de Archivos***

#### ***- Subsistema Unidad***

Tipo	Compactación de Archivos de Archivos
Descripción	La estación de trabajo de la Unidad recibe la orden de compactar las tablas asociadas al Subsistema y la operación no se puede completar.
Condiciones Previas	Usuario habilitado para realizar la función.
Elemento Afectado	Estación de trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "El sistema no puede compactar las tablas, salga de la aplicación, vuelva a entrar e intentarlo - Si el problema persiste informe al Encargado de Sistemas de la Unidad"

### ***13.9.7. Asociadas a identificación o clave incorrecta***

#### ***- Subsistemas Unidad y Gerencia***

Tipo	Error de log – on
Descripción	Un usuario se desea identificar al sistema con un nombre de usuario erróneo.
Condiciones Previas	Sistema presenta cuadro de diálogo para identificación.
Elemento Afectado	Estación de trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario "Usuario Inexistente"

Tipo	Error de log – on
Descripción	Un usuario desea ingresar al Sistema con un usuario correcto pero con clave incorrecta tres veces consecutivas
Condiciones Previas	Sistema presenta cuadro de diálogo para identificación.
Elemento Afectado	Estación de trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: las dos primeras veces presenta un cuadro de mensaje que reza "Clave Incorrecta" La tercera vez presenta un cuadro de mensaje que reza "Ud. NO está autorizado a ingresar al Sistema" y no vuelve a presentar el cuadro de diálogo para identificación.

Tipo	Error de log – on
Descripción	Un usuario omite ingresar su contraseña.
Condiciones Previas	Sistema presenta cuadro de diálogo para identificación.
Elemento Afectado	Estación de trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "Debe indicar una clave de Acceso"

Tipo	Error de cambio de clave
Descripción	Un usuario desea cambiar su clave y se equivoca al introducir su clave actual.
Condiciones Previas	Sistema presenta cuadro de diálogo para cambio de clave.
Elemento Afectado	Estación de trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "La Clave anterior no es válida"

Tipo	Error de cambio de clave
Descripción	Un usuario desea cambiar su clave y se equivoca al introducir la confirmación de su nueva clave.
Condiciones Previas	Sistema presenta cuadro de diálogo para cambio de clave.
Elemento Afectado	Estación de trabajo de la Unidad
Respuesta del SI	Mensaje al Usuario: "No coinciden la Clave nueva con su repetición"

#### **14. Carga Inicial de Datos**

##### **14.1. Procedimientos de Carga Inicial**

El único subsistema que requiere carga inicial de datos será el Subsistema Unidad. En tal sentido, se han realizado las coordinaciones con el Capitán del UNMS para que personal de desarrollo y de la Gerencia de Logística guíe a los operadores de la unidad en el momento de la carga inicial de datos.

Por otra parte, y a efectos de agilizar la primera carga, se han confeccionado planillas para que se compile inicialmente en la unidad la siguiente información:

- Componentes Críticos ( Horas de Funcionamiento - Horas de Vencimiento - Extensión de horas - Fechas del ultimo mantenimiento mayor)
- Componentes Críticos (Fechas de Vencimiento)
- Abastecimientos (Cantidades existentes)
- Personal (Relación de la Tripulación - Claves y Roles Asignados)
- Adiestramiento (Cursos de Instrucción realizados por el personal)
- Adiestramiento (Cantidad de Tareas fijadas y Realizadas por la unidad)
- Disponibilidad (Listado de Componentes y Subsistemas)
- Cuestionarios de Diagnóstico de los componentes de la Unidad.
- Disponibilidad (Estado de Componentes y Subsistemas)
- Mantenimiento (Listado de SM's que se han cursado durante el corriente año y que aún no se encuentran finalizadas)

Estas planillas serán entregadas con anterioridad a la fecha prevista de carga inicial para que se releven los datos correspondientes y se realicen los ajustes de último momento.

También se ha requerido al Capitán del UNMS para que entregue en la Gerencia de Sistemas de la Compañía la maquina objetivo donde se instalará el Subsistema de tal manera de realizar las tareas de mantenimiento y configuración necesarias (verificación de hardware, verificación de software, antivirus, etc) e instalación del subsistema y realización de las pruebas de implantación.

Finalizadas estas tareas la maquina anfitriona con el subsistema cargado y probado será devuelta a la unidad para las tareas de carga inicial.

En la fecha prevista, el personal de desarrollo y de las Gerencias de Sistemas y Logística se constituirá a bordo del UNMS para realizar las tareas de carga inicial.

El orden de carga será el siguiente:

1. Disponibilidad y Mantenimiento. (Cargan responsables de Componentes y Subsistemas - Supervisa Jefe de Máquinas)
2. Personal. (Carga Comisario - Supervisa Capitán)
3. Adiestramiento.(Carga Jefe de Cubierta y Jefe de Máquinas Supervisa Capitán)
4. Abastecimientos. (Carga Comisario)

5. Componentes Críticos.(Carga Jefe de Máquinas )
6. Apreciación del Capitán. (Carga Capitán)

Una vez finalizada la carga el Subsistema generará un informe a la Gerencia para efectuar la carga inicial de su Subsistema y se generará un backup de las tablas del subsistema, las que quedarán en poder del Administrador.

#### **14.2. Planificación de la Carga Inicial**

La envergadura y alcances del Proyecto MARSEA en esta fase de su desarrollo no requerirían, por su complejidad, realizar un planeamiento detallado de la etapa de carga inicial, no obstante, a los efectos de esta tesis, se agrega un diagrama de Gantt donde se detallan las distintas actividades mencionadas en 6.1. como Anexo 25. (Pag 545)

#### **15. Especificación Técnica del Plan de Pruebas**

Estas especificaciones han sido establecidas en el Plan de Pruebas que se encuentra detallado en el Capítulo 3.

#### **16. Establecimiento de Requisitos de Implantación**

Los requisitos de instalación del Sistema MARSEA son los que a continuación se detallan:

##### **16.1. Para Ambos Subsistemas**

La Gerencia de Sistemas implementará dos clases de capacitación destinadas a los usuarios del Subsistema Unidad y del Subsistema Gerencia respectivamente, donde se informe a los futuros operadores del Sistema sobre:

- La necesidad de utilización del Sistema MARSEA.
- Filosofía del Sistema.
- Operación del Subsistema Unidad.
- Operación del Subsistema Gerencia.
- Procedimientos de Mantenimiento.
- Requisitos de Seguridad de la Información que maneja el Sistema
- Necesidad de generar copias de seguridad de la información.
- Procedimientos particulares asociados al nuevo Sistema.
- Pedidos de modificaciones y mantenimiento correctivo y perfectivo a la Gerencia de Sistemas.

##### **16.2. Para el Subsistema Unidad**

Se utilizarán las previsiones realizadas con motivo de la realización de las pruebas de aceptación del Subsistema.

Se entregará previo a la carga inicial de datos el manual del usuario (dos ejemplares) y los discos de instalación de los fuentes.

**16.3. Para el Subsistema Gerencia**

Se utilizarán las previsiones realizadas con motivo de la realización de las pruebas de aceptación del Subsistema.

Se entregará, previo a la carga inicial de datos, el manual del usuario (seis ejemplares). Los discos de instalación quedarán en poder de la Gerencia de Sistemas quien hará las veces de Administrador del Sistema.



# PROYECTO MARSEA

## Capítulo 6

# CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

<b>Información de Control de Configuración</b>	
Proyecto	MARSEA
Línea de Base	L3
Fase	F4
Tipo de ECS	DOC
Identificación ECS	CONSTRUCCIONDELSISTEMA
Versión	1.1.
Fecha de Actualización	01/08/04
Estado	Aprobado

# **PROYECTO MARSEA**

## **Capítulo 7**

### **CONCLUSIONES**



## CAPÍTULO 7

### CONCLUSIONES

#### **1. *Introducción***

Finalizado el presente trabajo surgen, luego de un detallado balance, valiosas conclusiones y experiencias profesionales (propias del dominio de la aplicación, como del campo de la Ingeniería de Software) y personales.

También, durante el transcurso de la tarea, se distinguieron varias líneas de investigación y desarrollo, las que, teniendo en cuenta el acotado margen de tiempo y la escasez de recursos humanos asignados para la implementación del presente trabajo, fueron recogidas para dejar constancia de su posibilidad de desarrollo en este documento final.

#### **2. *Conclusiones del Dominio***

La concreción del presente caso piloto sobre una unidad de la Compañía Armadora para demostrar la factibilidad de desarrollar un sistema informático que permita calcular e integrar distintos valores de importancia operativa para la toma de decisiones de la Gerencia, es de gran interés para el Directorio pues significa el punto de partida desde el cual realizar mediciones de valores objetivos de disponibilidad, alistamiento y alistamiento operativo.

El hecho de comenzar a "medir" estos valores permite contar con un indicador fehaciente de la efectividad de las inversiones.

También, aquellos que concibieron originalmente la idea y que hoy se encuentran en importantes puestos de decisión, ven materializado su pensamiento y, sin dudas, sabrán utilizar esta herramienta que hoy inicia seguramente un prolongado período de ajuste y depuración para llevar el modelo implementado tan cerca de la realidad como sea posible.

#### **3. *Conclusiones desde el punto de vista de la Ingeniería de Software***

Desde el punto de vista de la Ingeniería de Software muchas son las conclusiones que al final de una tarea de esta envergadura pueden mencionarse, no obstante, entre todas he elegido algunas que por su importancia deben mencionarse:

- Es imposible desarrollar un producto software de dimensiones considerables, aunque sea simple, sin seguir una metodología que permita, como lo hace Métrica 3, guiar todo el proceso, indicando para cada etapa las entradas y salidas, la documentación a generar y las técnicas a utilizar.
- La Gestión de Configuración permite poner orden sobre las sucesivas versiones y cambios que sobre ellas inevitablemente se realizan, con una velocidad vertiginosa en aras de obtener un mejor producto final. Este aspecto se ve potenciado a partir de la mitad del desarrollo en adelante. Cabe aclarar que el Ingeniero de Software debe poner un límite a las nuevas ideas y requisitos que a medida que el nuevo producto se va materializando surgen de los futuros usuarios. Si esto no ocurre es probable que el sistema en su estado perfecto nunca vea la luz o que lo haga cuando ya no se necesite.
- Una correcta estimación y una planificación ajustada pero realista contribuirá a que el responsable de proyecto pueda ejercer sobre él un correcto gerenciamiento, evitando las típicas demoras y la falta de eficiencia en la administración de los recursos asignados.
- Un adecuado Plan de Gestión y Supervisión de Riesgos permitirá mantener al proyecto controlado y libre de amenazas inesperadas. Ante la aparición de riesgos no contemplados se debe replanificar y generar un nuevo plan ajustado a la realidad. La supervisión permanente de los riesgos es la clave del éxito.
- Una correcta y detallada definición de requisitos permitirá abordar el problema con la seguridad que se han fijado (con los clientes y futuros usuarios) objetivos ciertos y consolidados, disminuyendo la posibilidad de que surjan modificaciones cuando se comiencen a tener las primeras versiones del producto. También, si están bien definidos, posibilitará que los equipos de desarrollo interpreten correctamente las necesidades y requerimientos.
- La fijación de estándares de diseño y construcción permiten obtener un producto final consistente y sólido, mas aún si se trabaja, como en este caso, con distintos equipos de desarrollo.
- Una documentación detallada y prolija contribuirá a mantener el orden y aclarar situaciones en las que surjan dudas respecto a distintos aspectos del desarrollo.
- Las herramientas de desarrollo utilizadas no han sido las mas adecuadas para implementar este tipo de producto, pero son las que se disponían y sobre las que estaban capacitados los programadores asignados.

#### 4. *Líneas de Investigación*

Luego de la finalización de un proyecto surge la necesidad de mencionar aquellas líneas de investigación que no se han abordado durante el desarrollo por distintas razones. En muchos casos el factor que contribuye principalmente para que esto suceda es el tiempo y, en menor medida para este caso, los recursos humanos y materiales disponibles. Se citan a continuación las líneas de investigación relacionadas con el presente proyecto que considero más importantes:

- El proyecto MARSEA además de calcular distintos valores de disponibilidad y alistamiento es un integrador de información de las unidades. En tal sentido y potenciando esta capacidad, MARSEA puede evolucionar hacia un "Tablero de Control" de la flotilla, integrando información relacionada con las áreas de datos analizadas y que hoy no contempla. (P/ej. existencia de repuestos a bordo, información de personal - grupo familiar - problemas personales - datos personales particulares- notas de cursos, etc)
- Los buques son entidades perfectas para aplicar la filosofía del Sistema MARSEA pues constituyen sistemas complejos sobre los que inciden en su operatividad el estado del material, la capacitación de su personal y el adiestramiento de la tripulación considerada como conjunto operativo. Seguramente, adaptando su filosofía a la especificidad de otras Compañías, su uso podría extenderse a ambientes de Compañías Aéreas o de Transporte terrestre pues constituyen también sistemas complejos con la misma problemática.
- El razonamiento de un decisor de la Compañía para la selección de la unidad más apta para el cumplimiento de una tarea es el resultado de una combinación de factores que obedecen a información que ya posee el Sistema MARSEA, este razonamiento podría ser modelado con el objeto que, ante un requerimiento de designación de una unidad para cumplir con una tarea o misión estándar el sistema asesore automáticamente cuál es la unidad que se encuentra en mejores condiciones para satisfacerlo.





## PROYECTO MARSEA

### CAPITULO 6

#### CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

##### **1. Introducción**

En este proceso se genera el código de los componentes que conformarán el sistema de información y se elaboran los manuales de usuario con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento del sistema en el momento de su implantación.

También se realizarán las pruebas del sistema que requieran utilización de máquina de acuerdo al plan de pruebas establecido (Capítulo 3).

Finalmente se definirá el plan de formación de usuarios y se definirán los procedimientos de carga inicial de datos.

##### **2. Preparación del entorno de generación y construcción**

El objetivo de esta tarea es asegurar la disponibilidad de infraestructura y recursos materiales para realizar el desarrollo del producto software.

La generación y construcción del Sistema MARSEA será llevada a cabo por el personal técnico de la firma de desarrollo designado a tal efecto, las instalaciones físicas, herramientas y hardware de desarrollo son los disponibles en esa firma y que se han mencionado a lo largo del presente trabajo.

En tal sentido los equipos de desarrollo poseen ya instalado en sus estaciones de trabajo el software necesario para la construcción del nuevo sistema.

##### **2.1. Implementación de la base de datos física o ficheros**

Las tablas y Bases de Datos para el Sistema se implementarán como ha quedado establecido en el Capítulo 5 “Diseño del Sistema de Información.

En lo que respecta al Servidor para desarrollo se ha establecido el Server N° 2, ante cualquier inconveniente que pueda surgir en el mismo, se ha previsto como alternativa el Server N° 1 de la red de la Gerencia sobre los que se efectuarán backups de la Bases de Datos del Subsistema Gerencia.

##### **2.2. Preparación del Entorno de Construcción**

Las bibliotecas y librerías a utilizar son:

- Para el Subsistema Gerencia:

Las estándar de MICROSOFT VISUAL STUDIO 6.0 y CLISP 6.2.

- Para el Subsistema Gerencia  
Las estándar de MICROSOFT VISUAL STUDIO 6.0y SQL 7.0.

Para la documentación del proyecto se utilizarán las siguientes aplicaciones:

- Procesador de Texto: MS Word 97/ 2000.
- Planilla Electrónica: MS Excel 97/2000
- Exposiciones: MS Powerpoint 97/2000
- Planificaciones: MS Project 98
- Diagramas: Visio Technical 4.0.
- Manejo de Imágenes: MS Photo Editor 3.0.
- Generación de Archivos Compactados: WinZIP 8.0
- Generación de Documentos Finales: Adobe Acrobat 5.0

Las estaciones de trabajo son las asignadas habitualmente a los programadores designados.

### 3. *Resultado de la Ejecución de las pruebas Unitarias y de Integración*

A continuación se detallan, en una tabla resumen (tabla 6.1), los resultados de las pruebas unitarias y de integración finales de las distintas funcionalidades del Subsistema Unidad, cabe aclarar que este resumen es el resultado **final de las pruebas** luego de la corrección de los errores de software detectados en pruebas anteriores que no se incluyen y describen en el presente trabajo a fin de no continuar aumentando su volumen. No obstante, debe dejarse sentado que los casos de prueba no aprobados inicialmente y el detalle de los errores detectados se encuentran disponibles dentro de la documentación del proyecto en la biblioteca de la firma. :

Módulo – Detalle	Caso de Prueba	Resultado
General – Ingreso al Sistema	CPU001	SATISFACTORIO
General – Ingreso al Sistema	CPU002	SATISFACTORIO
General – Ingreso al Sistema	CPU003	SATISFACTORIO
Generales – Apreciación Capitán	CPU004	SATISFACTORIO
Generales – Apreciación Capitán	CPU005	SATISFACTORIO
Generales – Apreciación Capitán	CPU006	SATISFACTORIO
Generales – Generar Informe *	CPU007	SATISFACTORIO

Generales – Generar Informe *	CPU008	SATISFACTORIO
Generales – Generar Informe *	CPU009	SATISFACTORIO
Abastecimientos – Gestionar Valores *	CPU010	SATISFACTORIO
Abastecimientos – Gestionar Valores *	CPU011	SATISFACTORIO
Abastecimientos – Gestionar Valores *	CPU012	SATISFACTORIO
Abastecimientos – Reporte	CPU013	SATISFACTORIO
Abastecimientos – Reporte	CPU014	SATISFACTORIO
Personal – Gestionar Valores	CPU015	SATISFACTORIO
Personal – Gestionar Valores	CPU016	SATISFACTORIO
Personal – Gestionar Valores	CPU017	SATISFACTORIO
Personal – Gestionar Valores	CPU018	SATISFACTORIO
Personal – Gestionar Valores	CPU019	SATISFACTORIO
Personal – Gestionar Valores	CPU020	SATISFACTORIO
Personal – Gestionar Valores	CPU021	SATISFACTORIO
Personal – Reportes	CPU022	SATISFACTORIO
Personal – Reportes	CPU023	SATISFACTORIO
Personal – Reportes	CPU024	SATISFACTORIO
Personal – Reportes	CPU025	SATISFACTORIO
Personal – Reportes	CPU026	SATISFACTORIO
Personal – Reportes	CPU027	SATISFACTORIO
Personal – Reportes	CPU028	SATISFACTORIO
Personal – Reportes	CPU029	SATISFACTORIO
Personal – Reportes	CPU030	SATISFACTORIO
Personal – Veteranía – Gestionar Valores	CPU031	SATISFACTORIO
Personal – Veteranía – Gestionar Valores	CPU032	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Cursos – Gestionar Valores *	CPU033	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Cursos – Gestionar Valores *	CPU034	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Cursos – Gestionar Valores *	CPU035	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Cursos – Gestionar Valores *	CPU036	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Adiestramiento Gestionar Valores	CPU037	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Gestionar SM *	CPU038	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Gestionar SM *	CPU039	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Gestionar SM *	CPU040	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Gestionar SM	CPU041	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Gestionar SM	CPU042	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Reportes	CPU043	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Reportes	CPU044	SATISFACTORIO
Mantenimiento Gestionar Comp. Críticos *	CPU045	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Reportes	CPU046	SATISFACTORIO
Disponibilidad – Gestionar Valores *	CPU047	SATISFACTORIO
Disponibilidad – Gestionar Valores *	CPU048	SATISFACTORIO
Disponibilidad – Gestionar Valores *	CPU049	SATISFACTORIO
Disponibilidad – Gestionar Valores *	CPU050	SATISFACTORIO
Disponibilidad – Gestionar Valores	CPU051	SATISFACTORIO
Disponibilidad – Gestionar Valores	CPU052	SATISFACTORIO
Disponibilidad – Gestionar SM	CPU053	SATISFACTORIO
Herramientas – Gestionar Claves	CPU054	SATISFACTORIO

Herramientas – Gestionar Claves	CPU055	SATISFACTORIO
Herramientas – Gestionar Claves	CPU056	SATISFACTORIO
Herramientas – Gestionar Usuarios	CPU057	SATISFACTORIO
Herramientas – Gestionar Usuarios	CPU058	SATISFACTORIO
Herramientas – Gestionar Usuarios	CPU059	SATISFACTORIO
Herramientas – Reordenar	CPU060	SATISFACTORIO
Herramientas – Compactar	CPU061	SATISFACTORIO
Herramientas – Gestionar Backups	CPU062	SATISFACTORIO
Herramientas – Gestionar Backups	CPU063	SATISFACTORIO
Herramientas – Gestionar Backups	CPU064	SATISFACTORIO
Herramientas - Restaurar Backups	CPU065	SATISFACTORIO
Herramientas - Restaurar Backups	CPU066	SATISFACTORIO
Herramientas - Restaurar Backups	CPU067	SATISFACTORIO
Ayuda – Manual en línea	CPU068	SATISFACTORIO
Ayuda – Acerca de ...	CPU069	SATISFACTORIO

\* Pruebas que tuvieron uno o más rechazos iniciales.

*Tabla 6.1. Resumen de resultados pruebas Subsistema Gerencia*

#### 4. Resultado de la Ejecución de las pruebas de Sistema

Luego de haber generado con el Subsistema Unidad los casos de prueba a correr sobre el Subsistema Gerencia se lograron los resultados que se indican a continuación (tabla 6.2.):

##### 4.1. Caso de Prueba CPS001

<b>Valores No sujetos a Cálculo</b>	
<b>Módulo – Detalle</b>	<b>Resultado</b>
General – Apreciación Capitán	SATISFACTORIO
General – Fecha Actualización	SATISFACTORIO
Abastecimientos – Abastecimientos	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Detalle de SM	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Componentes Críticos	SATISFACTORIO
Personal – Listado de Dotación	SATISFACTORIO

<b>Valores Sujetos a Cálculo</b>	
<b>Módulo – Detalle</b>	<b>Resultado</b>
Disponibilidad – Por Sistemas *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de Moviseg *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de COS *	SATISFACTORIO
Disponibilidad- de Misiones *	SATISFACTORIO
Disponibilidad - Unidad por Misiones (Operacional) *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Alistamiento- de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de CORS *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento – Unidad por Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de Moviseg *	SATISFACTORIO

Alistamiento Operativo – de COS *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo de la Unidad *	SATISFACTORIO
Personal – Veteranía	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción por Sistemas	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción de la Unidad	SATISFACTORIO
Adiestramiento – de la Unidad	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Valorización de SMs	SATISFACTORIO

4.2. Caso de Prueba CPS002

<b>Valores Sujetos a Cálculo</b>	
<b>Módulo – Detalle</b>	<b>Resultado</b>
Disponibilidad – Por Sistemas *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de Moviseg *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de CORS *	SATISFACTORIO
Disponibilidad- de Misiones *	SATISFACTORIO
Disponibilidad - Unidad por Misiones (Operacional) *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Alistamiento- de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de CORS *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento – Unidad por Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de COS *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo de la Unidad *	SATISFACTORIO
Personal – Veteranía	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción por Sistemas	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción de la Unidad	SATISFACTORIO
Adiestramiento – de la Unidad	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Valorización de SMs	SATISFACTORIO

4.3. Caso de Prueba CPS003

<b>Valores Sujetos a Cálculo</b>	
<b>Módulo – Detalle</b>	<b>Resultado</b>
Disponibilidad – Por Sistemas *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de CORS *	SATISFACTORIO
Disponibilidad- de Misiones *	SATISFACTORIO
Disponibilidad - Unidad por Misiones (Operacional) *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Alistamiento- de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de CORS *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de Misiones *	SATISFACTORIO

Alistamiento – Unidad por Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de CORS *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de Misione *s	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo de la Unidad *	SATISFACTORIO
Personal – Veteranía	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción por Sistemas	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción de la Unidad	SATISFACTORIO
Adiestramiento – de la Unidad	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Valorización de SMs	SATISFACTORIO

4.4. Caso de Prueba CPS004

Valores Sujetos a Cálculo	
Módulo – Detalle	Resultado
Disponibilidad – Por Sistemas *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de COS *	SATISFACTORIO
Disponibilidad- de Misiones *	SATISFACTORIO
Disponibilidad - Unidad por Misiones (Operacional) *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Alistamiento- de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de COS *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de Misione *s	SATISFACTORIO
Alistamiento – Unidad por Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de COS *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo de la Unidad *	SATISFACTORIO
Personal – Veteranía	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción por Sistemas	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción de la Unidad	SATISFACTORIO
Adiestramiento – de la Unidad	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Valorización de SMs	SATISFACTORIO

4.5. Caso de Prueba CPS005

Valores Sujetos a Cálculo	
Módulo – Detalle	Resultado
Disponibilidad – Por Sistemas *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de COS *	SATISFACTORIO
Disponibilidad- de Misiones *	SATISFACTORIO
Disponibilidad - Unidad por Misiones (Operacional) *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Alistamiento- de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de COS *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de Misiones *	SATISFACTORIO

Alistamiento – Unidad por Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de COS *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo de la Unidad *	SATISFACTORIO
Personal – Veteranía	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción por Sistemas	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción de la Unidad	SATISFACTORIO
Adiestramiento – de la Unidad	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Valorización de SMs	SATISFACTORIO

**4.6. Caso de Prueba CPS006**

<b>Valores Sujetos a Cálculo</b>	
<b>Módulo – Detalle</b>	<b>Resultado</b>
Disponibilidad – Por Sistemas *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Disponibilidad – de COS *	SATISFACTORIO
Disponibilidad- de Misiones *	SATISFACTORIO
Disponibilidad - Unidad por Misiones (Operacional) *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de la Unidad *	SATISFACTORIO
Alistamiento- de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de COS *	SATISFACTORIO
Alistamiento – de Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento – Unidad por Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de MOVISEG *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de COS *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo – de Misiones *	SATISFACTORIO
Alistamiento Operativo de la Unidad *	SATISFACTORIO
Personal – Veteranía	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción por Sistemas	SATISFACTORIO
Adiestramiento – Instrucción de la Unidad	SATISFACTORIO
Adiestramiento – de la Unidad	SATISFACTORIO
Mantenimiento – Valorización de SMs	SATISFACTORIO

\* Pruebas que tuvieron uno o más rechazos iniciales.

*Tablas 6.2. Resumen de resultados pruebas Subsistema Gerencia*

Al igual que para el subsistema Unidad es necesario aclarar que a efectos de no extender innecesariamente esta documentación se han reflejado los **resultados finales** de las pruebas (cuando se obtuvo la conformidad final del Jefe de Pruebas). Para arribar a estos resultados se debieron realizar correcciones y ajustes en los módulos que arrojaron errores que causaron inicialmente el rechazo de las pruebas.

Los valores obtenidos en todos los casos fueron contrastados contra valores calculados de manera manual, observándose el correcto funcionamiento del Sistema tanto en lo que respecta a precisión de los datos calculados como al rendimiento que posee cuando realiza las consultas.

Esta prueba de sistema también ha servido para formalizar las pruebas Unitarias y de Integración que ha realizado informalmente el grupo de desarrollo durante el proceso de implementación.

### **5. *Elaboración de los manuales de usuario***

Se agrega al presente Capítulo una copia de los manuales del Usuario para los Subsistemas Unidad y Comando.

Los mismos han sido realizados siguiendo los estándares establecidos en la Gerencia de Sistemas de la Compañía.

### **6. *Definición de la formación de usuarios finales***

La formación de los usuarios finales de ambos subsistemas será llevada a cabo por personal de la Gerencia de Sistemas en la Sala de Reuniones de la Compañía donde se cuenta con las siguientes ayudas didácticas:

- Proyector para PC de dos entradas “PROXIMA – Desktop Projector – 5800”
- Pizarra plástica.
- Dos PC instaladas con monitores de 21 pulgadas.
- Proyector de transparencias.
- Pizarrón.

Este local posee una capacidad de treinta y cinco alumnos.

#### **6.1. *Definición del esquema de formación***

El Jefe de Proyecto preparará dos exposiciones en Power Point para ser expuestas a los operadores de los Subsistemas Unidad y Gerencia en dos reuniones por separado según el siguiente detalle:

- Subsistema Unidad:
  - Introducción: Explicación de la necesidad de realizar mediciones del Alistamiento – Historia y Antecedentes del Sistema Marsea.
  - Explicación del significado de la terminología que se emplea en el Sistema: Veteranía – Disponibilidad – Disponibilidad Operacional – Alistamiento – Alistamiento Operativo.
  - Filosofía del Sistema MARSEA – Mecánica general de funcionamiento - Introducción de los Cuestionarios de Diagnóstico como una herramienta para lograr objetividad.
  - Importancia en la seriedad en la carga de datos.
  - Explicación de la utilización del Módulo Generales
  - Explicación de la Utilización del Módulo Abastecimientos.

- Explicación de la Utilización del Módulo Personal.
  - Explicación de la Utilización del Módulo Adiestramiento.
  - Explicación de la Utilización del Módulo Mantenimiento.
  - Explicación de la Utilización del Módulo Disponibilidad.
  - Herramientas disponibles.
  - Generación de Informes.
  - Utilización del Manual de Usuario en línea.
  - Generación de archivos para alimentar al Subsistema Gerencia.
  - Normas de Seguridad Informática y Física.
  - Documentación que acompaña al producto.
  - Plan de implementación en el resto de las unidades de la Empresa.
- Subsistema Gerencia:
    - Introducción: Explicación de la necesidad de realizar mediciones del Alistamiento – Historia y Antecedentes del Sistema MARSEA.
    - Explicación del significado de la terminología que se emplea en el Sistema: Veteranía – Disponibilidad – Disponibilidad Operacional – Alistamiento – Alistamiento Operativo.
    - Filosofía del Sistema MARSEA – Mecánica general de funcionamiento - Introducción de los Cuestionarios de Diagnóstico como una herramienta para lograr objetividad.
    - Importancia de verificar, la exactitud de los datos que las unidades ingresan al sistema.
    - Explicación de las consultas de Unidades
      - Información General.
      - Alistamiento.
      - Disponibilidad.
      - Mantenimiento.
      - Componentes Críticos.
      - Adiestramiento.
      - Abastecimientos.
      - Personal.
    - Explicación de las comparación de Unidades
      - Alistamiento.
      - Disponibilidad.
      - Componentes Críticos.
      - Abastecimientos.
    - Generación de Informes.
    - Utilización del Manual de Usuario en línea.

- Normas de Seguridad Informática y Física.
- Documentación que acompaña al producto.
- Plan de implementación en el resto de las unidades de Empresa.

Luego de las exposiciones se deberá prever que cada operador tome contacto con el sistema por al menos 30 minutos bajo la supervisión de personal de la Gerencia de Sistemas para evacuar dudas y responder a inquietudes que los operadores puedan presentar.

# PROYECTO MARSEA

## Anexo 1

### SESIONES JAD EDUCCION DE REQUISITOS

<b>Información de Control de Configuración</b>	
Proyecto	MARSEA
Línea de Base	L1
Fase	F1
Tipo de ECS	DOC
Identificación ECS	SESIONESJADREQUISITOS
Versión	1.0.
Fecha de Actualización	01/01/04
Estado	Aprobado



**PROYECTO MARSEA**

**ANEXO 1**

**PLANIFICACIÓN JAD DE EDUCCIÓN DE REQUISITOS**

**1. Fase 1: Definición del Proyecto**

La guía de definición de gestión se detalla en el Apéndice 1.1 al presente Anexo (Pag 313).

La planificación temporal de la sesión se indica en el Apéndice 1.2 (Pag 319).

Copia del memorando para implementar la sesión se agrega en Apéndice 1.3 (Pag 321)

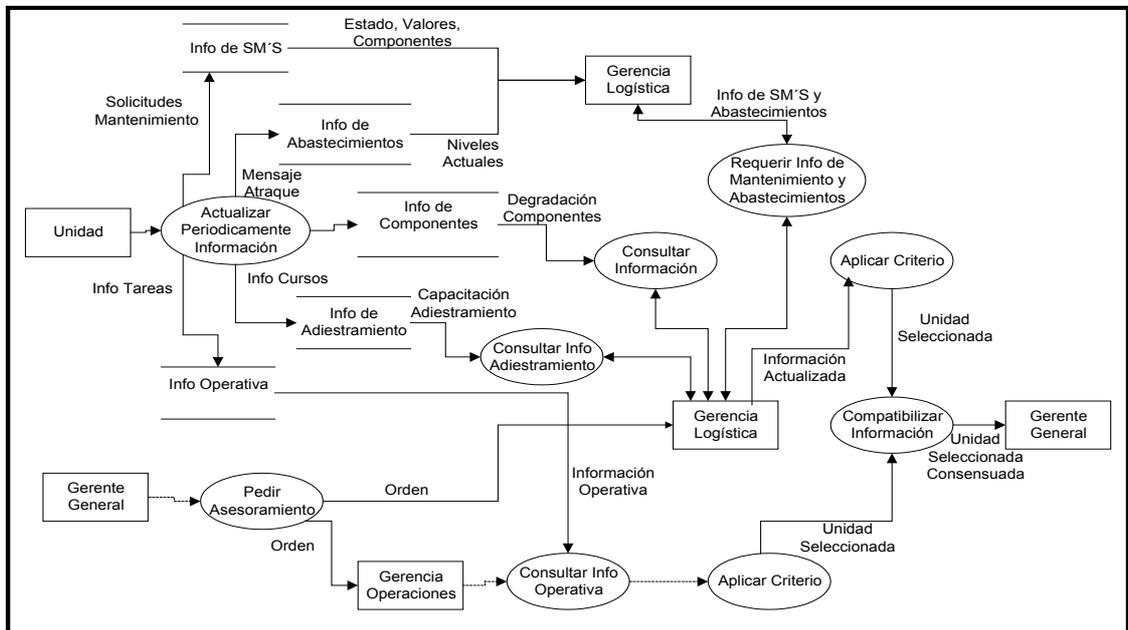
**2. Fase 2: Investigación**

De la presente fase, en función del cumplimiento de los diferentes pasos previstos en la metodología (reuniones con usuarios y con el equipo de desarrollo) se han obtenido los siguientes resultados:

**2.1. Flujos de trabajo:**

Los flujos de trabajo se representan por los siguientes DFD (actual (Figura 1) y propuesto (Figura 2))

Flujo actual:



*Figura 1 Flujo Actual*

El diagrama de Flujo Actual puede resumirse de la siguiente manera:

- Las unidades periódicamente informan:
  - Estado de Componentes y Subsistemas mediante la planilla de actualización de estado de materiales.

- Niveles de Abastecimientos actuales mediante el informe de navegación.
- Tareas realizadas por la unidad mediante informe de navegación
- Autorizaciones de ejecución de SM's que realiza la Gerencia de Logística.
- Cursos realizados por el personal
- Informe de operaciones cumplidas (parte del Capitán)
- El Gerente General ante la necesidad de designar una unidad para realizar una Tarea requiere el asesoramiento de la Gerencia.
- Este requerimiento es recogido por el Gerente de Operaciones y el Gerente de Logística.
- El Gerente de Operaciones, en función de los informes de los Capitanes y su criterio, determina qué unidad es la más apta para cumplir con la misión.
- El Gerente de Logística en función de la información de estado de degradación de componentes, niveles de adiestramiento, estado de solicitudes de mantenimiento y niveles de abastecimientos integra la información mediante su criterio y determina qué unidad es la más apta para cumplir con la tarea.
- Si ambas apreciaciones coinciden no habrá problema y se asesorará al Gerente General.
- Si no hay consenso se deberán poner de acuerdo o informar sus apreciaciones individuales al Gerente General para que este adopte una decisión.

Flujo propuesto:

El diagrama de Flujo propuesto puede resumirse de la siguiente manera:

- Las unidades, mediante el futuro Sistema MARSEA, informarán de manera integrada:
  - Estado de Componentes y Subsistemas.
  - Niveles de Abastecimientos.
  - Horas remanentes o fechas de vencimiento de componentes críticos.
  - Cursos y tareas cumplidas por las unidades
  - Información de SM's relacionada con componentes y subsistemas importantes.
- El Gerente General ante la necesidad de designar una unidad para realizar una misión requerirá apoyo de sus asesores o podrá consultar directamente el sistema.
- El sistema le aportará información referida a:
  - Distintos valores de Disponibilidad y Alistamiento.
  - Recursos necesarios para incrementar los valores de Disponibilidad calculados.
  - Niveles de abastecimientos.
  - Horas de remanentes o fechas de vencimiento de componentes críticos.
- El Gerente General en función de comparaciones entre unidades podrá tomar su decisión.

Un diagrama del flujo propuesto puede apreciarse en la siguiente figura:

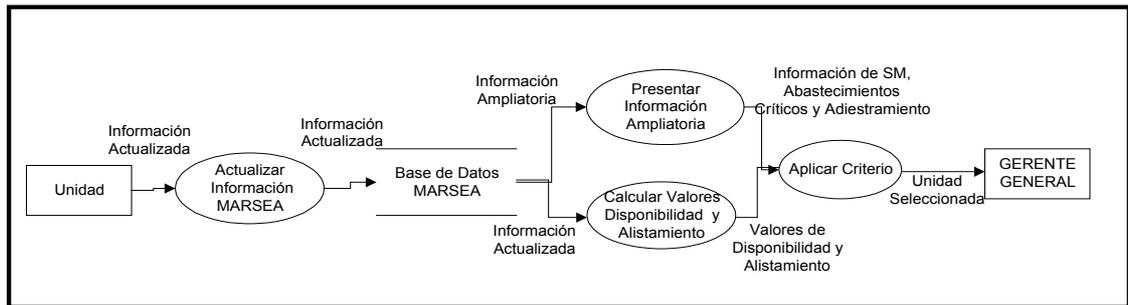


Figura 2 Diagrama de flujo de trabajo propuesto

## 2.2. Especificaciones preliminares

Las especificaciones preliminares que se pretenden consolidar con la aplicación de la técnica JAD son los siguientes:

- **Datos elementales del Sistema Actual:** El sistema actual presenta gran cantidad de datos elementales que son utilizados por las distintas Gerencias sin un criterio integrador, los mismos son combinados por el evaluador en base a su criterio. Se aprecia que los siguientes datos podrán ser de utilidad para el nuevo sistema:
  - Listado de componentes y subsistemas de importancia operativa
  - Listado de Cursos que debe realizar el personal que opera la unidad.
  - Listado y cantidad de Tareas que fija la Compañía.
  - Información de Solicitud de Mantenimiento (Control de SM's)
  - Relación de abastecimientos asociados a cada unidad.
  - Valores máximos de abastecimientos que pueden ser embarcados en una unidad.
  - Listado de claves y roles de la dotación.
- **Datos elementales a ser modificados:** Los datos elementales que deberán ser modificados para adaptarlos al nuevo sistema son los valores de disponibilidad a asignar a los componentes y subsistemas constitutivos de la unidad. Hasta ahora, un componente o subsistema podía estar clasificado, en función de su disponibilidad, como "Operativo" "Fuera de Servicio" o "Degradado" según cuatro valores preestablecidos. El nuevo sistema debe permitir manejar valores discretos entre 0% y 100% de disponibilidad.
- **Datos Nuevos:** La necesidad de darle "movimiento" a la información que el Gerente dispone para tomar sus decisiones, hace que sea necesario incluir información referida las horas remanentes de funcionamiento o fecha de vencimiento de ciertos componentes que pueden ser considerados críticos.
- **Flujos de Pantallas previstos:** Los flujos de pantallas previstos para el futuro sistema seguirán un flujo característico de un entorno visual tradicional tipo Windows con ventanas desplegadas que permitirán acceder a distintos formularios para capturar y consultar información referida a los datos elementales mencionados. Se vislumbra que las grandes áreas de información en la unidad serán:
  - General
  - Abastecimientos
  - Personal

- Adiestramiento
- Mantenimiento
- Disponibilidad
- Herramientas
- Ayuda en línea

En lo que respecta a las estaciones de trabajo previstas en la Gerencia se aprecia la necesidad de visualizar distintos formularios de consulta. Las grandes áreas de datos serán:

- Información de la unidad.
  - Comparación entre unidades.
  - Histórico
  - Herramientas
  - Ayuda en línea.
- **Descripción de informes:** Todos los informes que prevé el sistema se basarán en formularios de impresión típicos de entornos visuales. Al respecto, las herramientas que se utilizarán para el desarrollo poseen suficientes ayudas para adaptar los mismos a los requerimientos de los usuarios.

### ***2.3. Agenda de sesión***

Según Apéndice 1.4 al presente Anexo.(Pag 323)

## ***3. Fase 3: Preparación***

### ***3.1. Documento de trabajo***

El documento de trabajo servirá para comenzar a trabajar en la sesión, tomándolo como punto de partida para definir las especificaciones.

Se agrega en Apéndice 1.5 al presente Anexo el documento de trabajo para la sesión JAD inicial para el proyecto MARSEA.(Pag 327)

### ***3.2. Guión de sesión y ayudas audiovisuales necesarias***

La guía de sesión para la sesión JAD inicial para el proyecto MARSEA se destalla en el Apéndice 1.6 al presente Anexo (Pag 335).

## ***4. Fase 4: Sesión JAD***

Fueron realizadas en la sala de reuniones de la Compañía extendiéndose dos días más de lo previsto por razones de extensión de las conversaciones.

## ***5. Fase 5: Conclusiones***

### ***5.1. Documento final***

Según Capítulo 2 punto 8 del presente trabajo.

## PROYECTO MARSEA

### APÉNDICE 1 AL ANEXO 1

#### GUÍA DE DEFINICIÓN DE GESTIÓN JAD

##### **1. Prefacio**

Este documento es el resultante de la aplicación de la metodología JAD y reúne la información de las entrevistas con el Gerente General de la Compañía y sus ayudantes, contando también con la participación de los distintos Gerentes de área y el equipo de trabajo del Proyecto MARSEA.

##### **2. Contenido**

La presente Guía de Definición de Gestión se estructura con los siguientes contenidos:

- Propósito del futuro sistema.
- Alcances del Sistema.
- Objetivos del Sistema.
- Funciones a desarrollar.
- Restricciones
- Requisitos adicionales.
- Supuestos
- Cuestiones abiertas
- Participantes de la sesión

##### **3. Propósito del Sistema**

El propósito del Sistema MARSEA es:

“Entregar valores objetivos que reflejen el Alistamiento de las unidades y los recursos necesarios para implementar su mantenimiento, permitiendo establecer valores unitarios y comparativos con el objeto de ayudar al proceso de toma de decisiones de la Compañía.”

##### **4. Alcance del Sistema**

El presente proyecto plantea el desarrollo de un sistema que aporte a la Compañía información del Alistamiento de sus unidades.

En tal sentido, como prueba piloto, se implementará el Subsistema Unidad sobre una unidad tipo MARSEA UNMS, lo que permitirá comprobar la viabilidad del proyecto y ajustar requisitos del usuario.

## 5. *Objetivos del Proyecto*

El objetivo del proyecto es el desarrollo de un sistema de información que permita a la Gerencia:

- Conocer, de manera objetiva, los valores de Disponibilidad de sus unidades subordinadas.
- Conocer, de manera objetiva, los distintos valores de Alistamiento de cada unidad.
- Conocer los recursos a asignar a las unidades para incrementar sus valores de Disponibilidad.
- Conocer los valores de adiestramiento de sus unidades.
- Conocer las previsiones de mantenimiento de componentes y subsistemas de carácter crítico de cada unidad (cantidad de horas remanentes y fechas de vencimiento de los mismos hasta la ejecución de tareas de mantenimiento mayor)
- Conocer los niveles de Abastecimientos que poseen las unidades en el momento del informe.

## 6. *Funciones*

El sistema MARSEA deberá calcular:

- Valor de Disponibilidad de la Unidad
- Valor de Disponibilidad por Sistema.
- Valor de Disponibilidad por CO.
- Valor de Disponibilidad por Tareas.
- Valor de Alistamiento por Sistemas
- Valor de Alistamiento por CO
- Valor de Alistamiento por Tareas
- Valores de Alistamiento de la Unidad
- Alistamiento Operativo
- Alistamiento Operativo por CO
- Alistamiento Operativo por Tarea.
- Información de SOC
  - Por Componente
  - Por Sistema
  - Por CO
- General de la Unidad
- Información de Componentes Críticos
- Abastecimientos Embarcados
- Información referida a la dotación
  - Tripulación
  - Roles

- Porcentajes de Veteranía
- Cursos de Capacitación realizados por la tripulación
- Tareas cumplidas por la unidad

## **7. Restricciones**

### **7.1. Operativas**

- El trabajo deberá estar finalizado antes del mes de noviembre del corriente año.
- En una primera etapa se analizarán las unidades de la Compañía, y dentro de estas, se desarrollará el sistema completo para el UNMS”.
- Los valores de disponibilidad para componentes o subsistemas con disponibilidad reducida serán obtenidos mediante la utilización de cuestionarios de diagnóstico formulados por especialistas de cada componente o subsistema pertenecientes a los Talleres que realizan el mantenimiento naval para la Compañía., de esta manera se consigue anular la subjetividad en la carga de datos, dejando en el destinatario final el procesamiento de la información.

### **7.2. Técnicas**

- A efectos de reducir costos, los entornos donde se implantará el sistema deberán ser los existentes en la red de la Compañía y a bordo de las unidades.
- Las herramientas de programación deberán ser las disponibles en la firma que realiza el desarrollo.

### **7.3. Legales**

- No existen restricciones legales

### **7.4. Económicas**

- No existen restricciones económicas

## **8. Requisitos de recursos adicionales del Usuario**

Para implementar el proyecto se requerirá la participación de personal de expertos en el mantenimiento y la operación de los distintos componentes o subsistemas de importancia operativa que se encuentran a bordo del UNMS.

## 9. *Supuestos*

Los supuestos sobre el proyecto MARSEA son:

- No habrá volatilidad de requisitos mientras dure el desarrollo del primer prototipo.
- El UNMS permanecerá surto en la Buenos Aires mientras dure el desarrollo pudiendo realizar sus operaciones de remolque habituales.
- Se contará con la colaboración de la tripulación del UNMS para realizar las tareas de investigación de campo (individualización de componentes, subsistemas y cadenas funcionales)
- Se contará con la colaboración de los integrantes de las distintas gerencias para definir las Tareas y Capacidades para Operar del UNMS.
- Se contará con la colaboración de la Gerencia de Logística para aportar el trabajo de personal técnico experto en los componentes y subsistemas.
- La firma a cargo del desarrollo (Subsidiaria de la Compañía) aportará el personal técnico y las herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto.

## 10. *Cuestiones abiertas*

- Definición de Componentes y subsistemas de importancia operativa del UNMS
- La Gerencia de Logística debe definir qué talleres pueden desarrollar los cuestionarios de diagnóstico de cada componente o subsistema.
- ¿El personal técnico de los Talleres designados podrá definir los cuestionarios de diagnóstico para todos los componentes?
- ¿Se podrán modelar varios componentes con un mismo cuestionario de diagnóstico?
- ¿Que componentes, por su importancia, pueden considerarse críticos para la operatividad de la unidad?
- ¿Qué información de los pedidos de mantenimiento se debe conocer para evaluar los recursos necesarios para reparar un componente o subsistema?
- Definición de Tareas y Capacidades para Operar (CO) del UNMS
- Definición de componentes y subsistemas asociados a cada una de las CO's definidas.
- Definición de CO's que participan en cada misión.
- Definición de Cursos de Capacitación relacionados con cada Sistema.
- Definición de las relaciones de Sistemas con las CO's definidas.
- Definición de las relaciones de Sistemas con las Tareas fijadas para el UNMS .
- ¿Se podrá extender el Sistema para el resto de las unidades de la flotilla?

- ¿Los valores que entregará el Sistema serán aceptados por la Gerencia? (discusión de Algoritmos)
- ¿Cuánto tiempo le insumirá a una unidad actualizar la información?

***11. Participantes de la sesión JAD***

- **Jefe de JAD:** Lic. Claudio Rancan.
- **Escribiente:** Ing. Pedro Giotta.
- **Participantes:**
  - Capitán del UNMS.
  - Gerencia General
  - Gerente de Operaciones
  - Gerente de Logística.
  - Gerente de Personal
  - Lic. Rubén Roth (grupo de desarrollo Subsistema Unidad)
  - Lic. Rogelio Ramallo (grupo de desarrollo Subsistema Gerencia)
  - Lic. Liliana Armagno (grupo de desarrollo Cuestionarios de Diagnóstico)



**PROYECTO MARSEA****APÉNDICE 2 AL ANEXO 1****PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN**

La Sesión JAD prevista se realizará según el siguiente cronograma:

<b>N° Fase</b>	<b>Fase</b>	<b>Pasos</b>	<b>Días de trabajo</b>
<b>1</b>	<b>Definición</b>	Entrevistas a la Dirección	3
		Producir la Guía de Gestión	1
		Planificar el JAD	1
<b>2</b>	<b>Investigación</b>	Familiarizarse con el sistema actual	4
		Documentar el flujo de trabajo	1
		Investigar datos, elementos, pantallas e informes	2
		Preparar agenda de la sesión	1
<b>3</b>	<b>Preparación</b>	Preparar el documento de trabajo	1
		Preparar el guión	2
		Preparar ayudas visuales	1
<b>4</b>	<b>Sesión JAD</b>	Sesiones JAD	5
<b>5</b>	<b>Documento Final</b>	Producir el documento	4
		Revisión del documento	2
		Reunión de revisión	1
		Distribuir el documento final	1
<b>TOTALES</b>			<b>30</b>



**PROYECTO MARSEA**

**APÉNDICE 3 AL ANEXO 1**

**MEMORANDO DE CITACIÓN PARA LA SESIÓN**

**INFORMATIVO**

**INFORMATIVO PARA:** Participantes de equipo JAD Proyecto MARSEA

**PRODUCIDO POR:** Jefe de equipo JAD Proyecto MARSEA.

**TEMA:** Reuniones para identificación requisitos Sistema MARSEA.

**LUGAR:** Sala de Reuniones de la Compañía.

**FECHA:** 29 de Julio al 06 de Agosto de 2003.

**HORA:** Entre 09:00 y 12:00 hs. y entre 14:30 y 17:00 hs

**TELÉFONO:** 4-311 6867 (Recepción) – 4311-6860 (Secretaría)

**PREVISIONES:** Se prevén almuerzos en el quincho de la Compañía entre 12:30 y 14:00 hs.

**COPIAS:** 1 Gerencia General.  
1 Gerencia de Operaciones.  
1 Gerencia de Logística  
1 Gerencia de Personal.  
1 Gerencia de Sistemas.  
1 Archivo Proyecto

Lic: Claudio Jorge Rancan  
Jefe de Proyecto MARSEA



**PROYECTO MARSEA**

**APÉNDICE 4 AL ANEXO 1**

**AGENDA DE SESIÓN JAD**

***1. Temario***

En las reuniones JAD de educación de requisitos para el Proyecto MARSEA que se realizarán en la sede de la Compañía se dará cumplimiento a la siguiente agenda de sesión:

- 1. INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA.***
- 2. FLUJOS DE TRABAJO ACTUAL Y PROPUESTO RELACIONADOS CON LA PROBLEMÁTICA DE LA MEDIDA DEL ALISTAMIENTO***
- 3. ASPECTOS REFERIDOS AL MATERIAL EN EL CÁLCULO DEL ALISTAMIENTO***
- 4. ASPECTOS REFERIDOS AL ADIESTRAMIENTO EN EL CÁLCULO DEL ALISTAMIENTO***
- 5. ASPECTOS REFERIDOS A LAS OPERACIONES EN EL CÁLCULO DEL ALISTAMIENTO***
- 6. FORMATO DE PANTALLAS A UTILIZAR EN EL PROYECTO MARSEA.***
- 7. FORMATO DE INFORMES A UTILIZAR EN EL PROYECTO MARSEA.***
- 8. CUESTIONES ABIERTAS REFERIDAS AL PROYECTO.***
- 9. LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO FINAL DE LAS SESIONES JAD PARA SU ANÁLISIS Y APROBACIÓN.***

## **2. Instrucciones de Coordinación**

Para la educación de requisitos buscada resultará necesaria la presencia de las siguientes autoridades:

- Representantes de la Gerencia General
- Representantes de la Gerencia de Operaciones
- Representantes de la Gerencia de Logística
- Representantes de la Gerencia de Sistemas.
- Representantes de la Gerencia de Personal.
- Capitán del UNMS
- Oficiales del UNMS que el Capitán considere conveniente.

Los responsables de las áreas mencionadas informarán al Jefe de Proyecto los nombres de sus representantes antes del día 25 de julio del corriente.

- Resultará sumamente conveniente para agilizar las reuniones previstas que todos los participantes posean conocimientos sobre los sistemas informáticos que se utilizan actualmente en la Compañía

También deberán poseer conocimientos de las publicaciones que regulan las actividades y que normalizan la capacitación de las tripulaciones.

A efectos de optimizar el trabajo se prevé una dinámica de sesiones en dos turnos (mañana y tarde) en la que participarán exclusivamente los interesados en cada uno de los temas a tratar, esto permitirá contar con un número reducido de participantes de cada aspecto de la problemática y por lo tanto obtener conclusiones rápidas en cada aspecto, no obstante si algún representante desea participar en alguna reunión en que no se encuentre previsto podrá hacerlo avisando previamente el Jefe de Proyecto.

Las dudas que se puedan generar sobre algún tema relacionado con estas reuniones podrán ser aclaradas por el Jefe del Proyecto MARSEA al teléfono 4311-6861 ó 4311-6867 o personalmente en la Gerencia de Sistemas de la Compañía.



## PROYECTO MARSEA

### APÉNDICE 5 AL ANEXO 1

#### DOCUMENTO DE TRABAJO DE SESIÓN JAD

##### 1. *Prólogo*

El presente documento de trabajo para la Sesión JAD del Proyecto MARSEA incluye las especificaciones propuestas que servirán como punto de partida para la definición de los requisitos de alto nivel.

##### 2. *Agenda de Sesión*

- INTRODUCCIÓN - SUPUESTOS
- FLUJOS DE TRABAJO ACTUAL Y PROPUESTO
- ASPECTOS REFERIDOS AL MATERIAL
- ASPECTOS REFERIDOS AL ADIESTRAMIENTO
- ASPECTOS REFERIDOS A LAS OPERACIONES
- FORMATO DE PANTALLAS
- FORMATO DE INFORMES
- CUESTIONES ABIERTAS
- LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO FINAL

##### 3. *Supuestos*

Los supuestos sobre el proyecto MARSEA son:

- No habrá volatilidad de requisitos mientras dure el desarrollo del primer prototipo.
- El UNMS permanecerá surto en Buenos Aires mientras dure el desarrollo aunque podrá realizar sus tareas habituales..
- Se contará con la colaboración de la tripulación del UNMS para realizar las tareas de investigación de campo.
- Se contará con la colaboración de la Gerencia para definir las tareas propias del UNMS.
- Se contará con la colaboración de la Gerencia de Logística para aportar el trabajo de personal técnico experto en los componentes y subsistemas.
- La firma encargada del desarrollo aportará el personal técnico y las herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto.

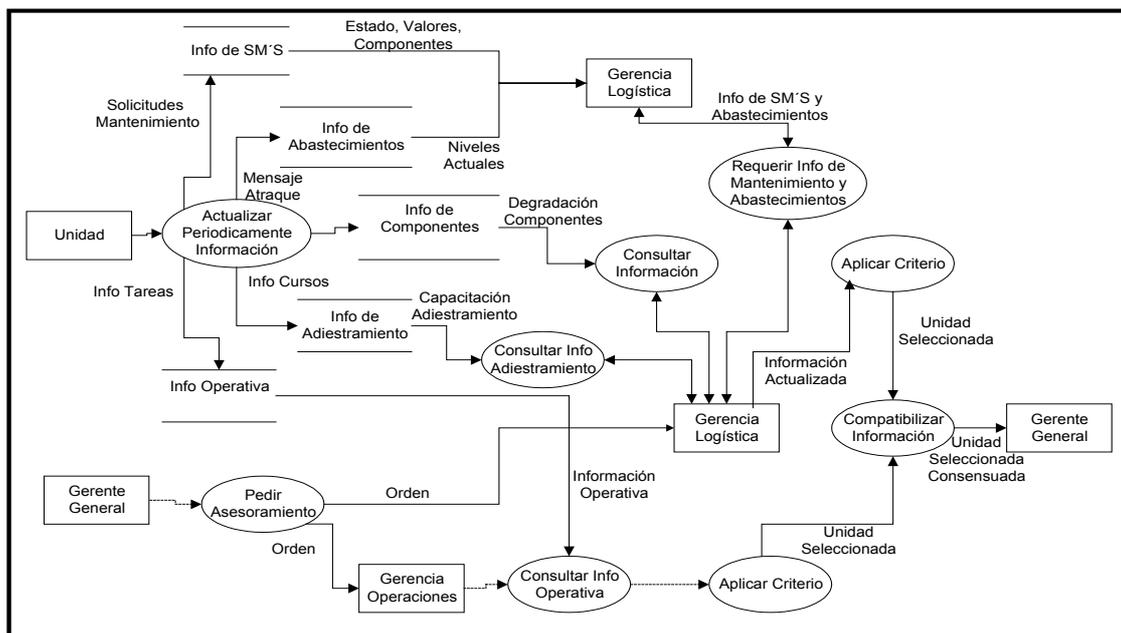
**4. Flujos de Trabajo actual y propuesto**

Se deberán analizar los flujos de trabajo actual y el flujo de trabajo propuesto los que se discutirán para optimizar el nuevo sistema.

A efectos de que todos los participantes de la reunión tomen conocimiento previo del trabajo de investigación realizado por el equipo JAD se transcriben los modelos:

Los flujos de trabajo se representan por los siguientes DFD (actual (Figura 1.) y propuesto (Figura 2))

**Flujo actual:**



*Figura 1. Flujo Actual*

El diagrama de Flujo Actual puede resumirse de la siguiente manera:

- Las unidades periódicamente informan:
  - Estado de Componentes y Subsistemas mediante la planilla de actualización de estado de materiales.
  - Niveles de Abastecimientos actuales mediante el informe de navegación.
  - Tareas realizadas por la unidad mediante informe de navegación
  - Autorizaciones de ejecución de SM's que realiza la Gerencia de Logística.
  - Cursos realizados por el personal
  - Informe de operaciones cumplidas (parte del Capitán)
- El Gerente General ante la necesidad de designar una unidad para realizar una Tarea requiere el asesoramiento de la Gerencia.

- Este requerimiento es recogido por el Gerente de Operaciones y el Gerente de Logística.
- El Gerente de Operaciones, en función de los informes de los Capitanes y su criterio, determina qué unidad es la más apta para cumplir con la misión.
- El Gerente de Logística en función de la información de estado de degradación de componentes, niveles de adiestramiento, estado de solicitudes de mantenimiento y niveles de abastecimientos integra la información mediante su criterio y determina qué unidad es la más apta para cumplir con la tarea.
- Si ambas apreciaciones coinciden no habrá problema y se asesorará al Gerente General.
- Si no hay consenso se deberán poner de acuerdo o informar sus apreciaciones individuales al Gerente General para que este adopte una decisión.

Flujo propuesto:

El diagrama de Flujo propuesto puede resumirse de la siguiente manera:

- Las unidades, mediante el futuro Sistema MARSEA, informarán de manera integrada:
  - Estado de Componentes y Subsistemas.
  - Niveles de Abastecimientos.
  - Horas remanentes o fechas de vencimiento de componentes críticos.
  - Cursos y tareas cumplidas por las unidades
  - Información de SM's relacionada con componentes y subsistemas importantes.
- El Gerente General ante la necesidad de designar una unidad para realizar una misión requerirá apoyo de sus asesores o podrá consultar directamente el sistema.
- El sistema le aportará información referida a:
  - Distintos valores de Disponibilidad y Alistamiento.
  - Recursos necesarios para incrementar los valores de Disponibilidad calculados.
  - Niveles de abastecimientos.
  - Horas de remanentes o fechas de vencimiento de componentes críticos.
- El Gerente General en función de comparaciones entre unidades podrá tomar su decisión.

Un diagrama del flujo propuesto puede apreciarse en la siguiente figura:

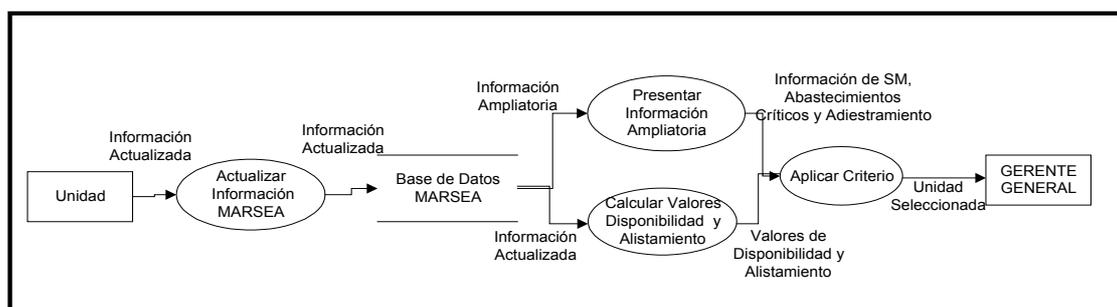


Figura 2 Diagrama de flujo de trabajo propuesto

## 5. Datos elementales

Las especificaciones preliminares que se pretenden consolidar con la aplicación de la técnica JAD son los siguientes:

- **Datos elementales del Sistema Actual:** El sistema actual presenta gran cantidad de datos elementales que son utilizados por las distintas Gerencias sin un criterio integrador, los mismos son combinados por el evaluador en base a su criterio. Se aprecia que los siguientes datos podrán ser de utilidad para el nuevo sistema:
  - Listado de componentes y subsistemas de importancia operativa
  - Listado de Cursos que debe realizar el personal que opera la unidad.
  - Listado y cantidad de Tareas que fija la Compañía.
  - Información de Solicitud de Mantenimiento (Control de SM's)
  - Relación de abastecimientos asociados a cada unidad.
  - Valores máximos de abastecimientos que pueden ser embarcados en una unidad.
  - Listado de claves y roles de la dotación
  
- **Datos elementales a ser modificados:** Los datos elementales que deberán ser modificados para adaptarlos al nuevo sistema son los valores de disponibilidad a asignar a los componentes y subsistemas constitutivos de la unidad. Hasta ahora, un componente o subsistema podía estar clasificado, en función de su disponibilidad, como “Operativo” “Fuera de Servicio” o “Degradado” según cuatro valores preestablecidos. El nuevo sistema debe permitir manejar valores discretos entre 0% y 100% de disponibilidad.
  
- **Datos Nuevos:** La necesidad de darle “movimiento” a la información que el Gerente dispone para tomar sus decisiones, hace que sea necesario incluir información referida las horas remanentes de funcionamiento o fecha de vencimiento de ciertos componentes que pueden ser considerados críticos.

## 6. Formato de pantallas

- Los flujos de pantallas previstos para el futuro sistema seguirán las características de un entorno visual tradicional tipo Windows con ventanas desplegables que permitirán acceder a distintos formularios para capturar y consultar información referida a los datos elementales mencionados (una indicación del formato de estas pantallas se indica en la figura 3.)

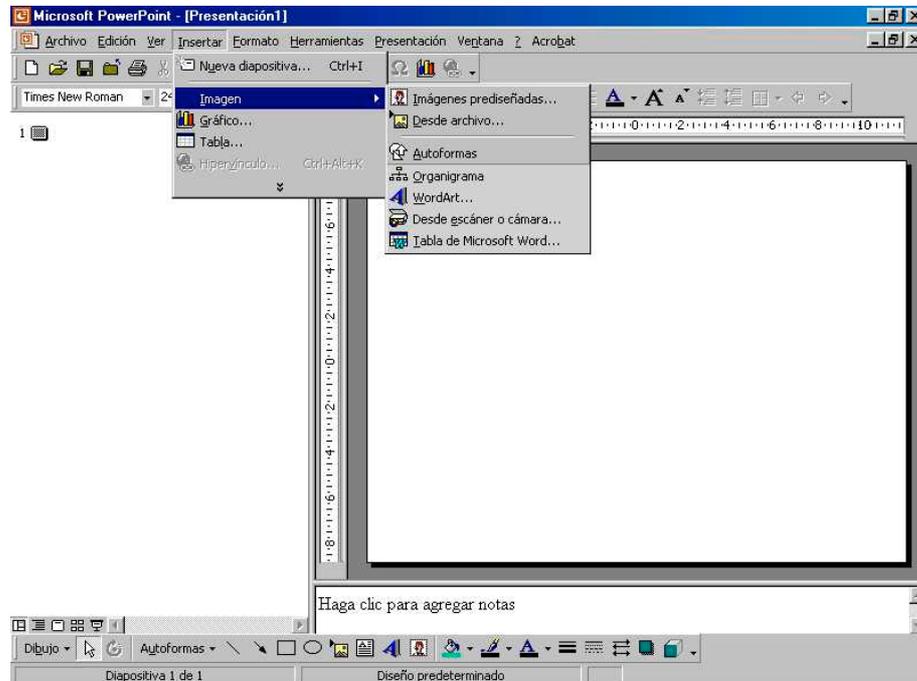


Figura 3. Indicación de esquema de pantallas propuesto

- Se vislumbra que las grandes áreas de información en la unidad serán:
  - General
  - Abastecimientos
  - Personal
  - Adiestramiento
  - Mantenimiento
  - Disponibilidad
  - Herramientas
  - Ayuda en línea

En lo que respecta a las estaciones de trabajo previstas en la gerencia se aprecia la necesidad de visualizar distintos formularios de consulta manteniendo una apariencia similar. Las grandes áreas de datos serán:

- Información de la unidad.
- Comparación entre unidades.
- Herramientas

- Ayuda en línea.

## 7. Formato de informes

Todos los informes que prevé el sistema se basarán en formularios de impresión típicos de entornos visuales. Al respecto, las herramientas que se utilizarán para el desarrollo poseen suficientes ayudas para adaptar los mismos a los requerimientos de los usuarios.

Una indicación del tipo de formato propuesto se indica en la figura 4:

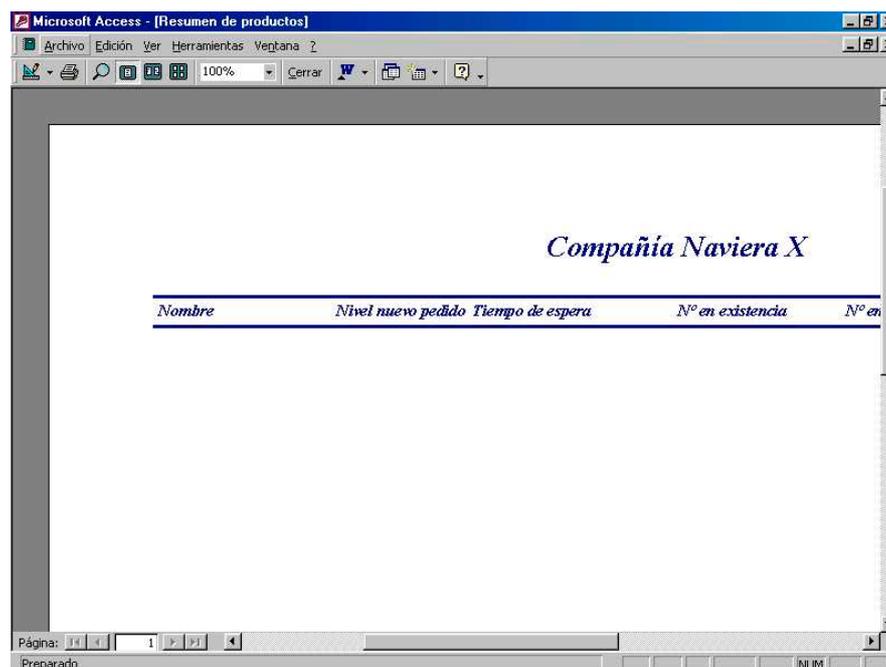


Figura 4. Esquema de Informes

## 8. Cuestiones abiertas

- Definición de Componentes y subsistemas de importancia operativa del UNMS
- La Gerencia de Logística debe definir qué talleres pueden desarrollar los cuestionarios de diagnóstico de cada componente o subsistema.
- ¿El personal técnico de los Talleres designados podrá definir los cuestionarios de diagnóstico para todos los componentes?
- ¿Se podrán modelar varios componentes con un mismo cuestionario de diagnóstico?
- ¿Que componentes, por su importancia, pueden considerarse críticos para la operatividad de la unidad?
- ¿Qué información de los pedidos de mantenimiento se debe conocer para evaluar los recursos necesarios para reparar un componente o subsistema?
- Definición de Tareas y Capacidades para Operar (CO) del UNMS

- Definición de componentes y subsistemas asociados a cada una de las CO's definidas.
- Definición de CO's que participan en cada misión.
- Definición de Cursos de Capacitación relacionados con cada Sistema.
- Definición de las relaciones de Sistemas con las CO's definidas.
- Definición de las relaciones de Sistemas con las Tareas fijadas para el UNMS .
- ¿Se podrá extender el Sistema para el resto de las unidades de la flotilla?
- ¿Los valores que entregará el Sistema serán aceptados por la Gerencia? (discusión de Algoritmos)
- ¿Cuánto tiempo le insumirá a una unidad actualizar la información?

**9. *Lista de distribución del documento final***

El documento final de la sesión JAD deberá ser analizado por el siguiente personal:

- Gerente General.
- Gerentes de Operaciones, Logística, Personal y Sistemas
- Jefe de JAD
- Escribiente
- Participantes

Lo que implica un total de trece copias.



## PROYECTO MARSEA

### APÉNDICE 6 AL ANEXO 1

#### GUÍA DE SESIÓN JAD Y AYUDAS AUDIOVISUALES

##### **1. Introducción**

Importancia de la evaluación del Alistamiento.

Interés del Gerente General en el tema.

Constitución del equipo de trabajo para el desarrollo del Proyecto “MARSEA”

##### **2. Asuntos a tratar**

A continuación se detalla la agenda a desarrollar en las sesiones JAD. Para cada uno de los temas a tratar, se indican los organismos que tienen especial actuación en ese aspecto. La Gerencia de Sistemas participará en todos los temas, haciendo indicación expresa sólo en aquellos en los que tendrá especial importancia su actuación.

##### **2.1. Día 29**

###### **2.1.1. Mañana**

- Apertura de la Sesiones – Presentación del Proyecto MARSEA
- Discusión del flujo actual de trabajo (GG – GL- GO– UNMS).
  - Información que aportan los buques.
    - Área Material.
    - Área Abastecimientos.
    - Área Mantenimiento
    - Área Capacitación.
    - Área Adiestramiento.
  - Informes que elevan las unidades
  - Procesamiento de la información.
  - Periodicidad y tiempos que insumen las actualizaciones.
  - Resultados obtenidos.
  - Asesoramientos a la Gerencia

###### **2.1.2. Tarde**

- Discusión del flujo propuesto de trabajo. (GG – GL - GO– UNMS)
  - Información que aportarán los buques.
    - Área Material.
    - Área Abastecimientos.

- Área Mantenimiento
- Área Capacitación.
- Área Adiestramiento.
- Procesamiento de la información.
- Resultados a obtener.

## **2.2. Día 30**

### **2.2.1. Mañana**

- La objetividad piedra fundamental del nuevo sistema. (GL)
- Análisis de los Sistemas del UNMS y sus componentes y subsistemas asociados.(GL – UNMS )
- Definición de componentes y subsistemas binarios y normales. (UNMS - GL)
- Asignación de cuestionarios de diagnósticos a componentes y subsistemas del UNMS. (UNMS- GL)
- Distribución de cuestionarios de diagnóstico a los talleres que realizan tareas de mantenimiento.(GL)
- Información referida al mantenimiento de componentes que sea de interés para evaluar recursos a asignar a las unidades para incrementar sus valores de Alistamiento.(GG – GO - GL)

### **2.2.2. Tarde**

- El adiestramiento y el factor humano en el cálculo del alistamiento. (GL)
- Cursos de Capacitación para operar los componentes y subsistemas del UNMS (GL – GP – UNMS)
- Agrupamiento de cursos por Sistemas (UNMS)
- Adiestramiento de una unidad tipo MARSEA. (GO – UNMS)
- Asignación de Sistemas participantes en cada tarea de adiestramiento que realiza en UNMS. (GO – GL – UNMS)

## **2.3. Día 31**

### **2.3.1. Mañana**

- Las operaciones y el UNMS.
  - Definición de Tareas posibles de asignar al UNMS (GG – GO – UNMS)
  - Definición de Capacidades para Operar del UNMS (GO – UNMS)
  - Definición de Capacidades para Operar que intervienen en cada tarea (Carácter de Vital o General y peso relativo) (GO – UNMS)

### **2.3.2. Tarde**

- Componentes que hacen a la operatividad

- Definiciones de componentes y subsistemas que se pueden considerar vitales o generales para MOVISEG. (GO GL– UNMS )
- Definiciones de componentes y subsistemas que se pueden considerar vitales o generales para cada Capacidad para Operar (CO) (GO – UNMS – GL)
- Cadenas Funcionales para cada CO - Concepto de componentes inhabilitantes. (UNMS – GL)
- Asignación de Sistemas participantes en cada CO. (UNMS – GL)
- Componentes que pueden considerarse operativamente críticos y que tienen vencimiento para mantenimiento. (GO – UNMS .GL)

## **2.4. Día 01**

### **2.4.1. Mañana**

- Interfases hombre – maquina (pantallas y flujos de pantallas) (GL – GO - GS – GG - UNMS)
- Consultas (formularios y facilidades de visualización) (GL – GO - GS – GG - UNMS)
- Tipos y formatos de informes a requerir. (GL – GO - GS – GG - UNMS)

### **2.4.2. Tarde**

- Transferencias de información
  - Periodicidad requerida. (GG –GO - GL)
  - Esfuerzo de actualización de la unidad. (GG – GO - GL – UNMS)
  - Comunicaciones – Vínculos (GS – GG – GO - GL)

## **2.5. Día 04**

### **2.5.1. Mañana**

- Algoritmos a utilizar en el Proyecto. (GS - GG – GO – GL - UNMS)
- Aceptación de los resultados por parte de los integrantes de la Gerencia (GS – GG – GO – GL )

### **2.5.2. Tarde**

- Proyección del Sistema MARSEA a las otras unidades. (GS – GG – GO - GL)
- Cierre de la Sesión JAD (GS)

### **3. *Materiales y ayudas visuales necesarias***

#### **3.1. *Materiales***

- Publicaciones y reglamentos de aplicación en la actividad.
- Material de Librería
  - Blocks de notas para los participantes (12 juegos)

#### **3.2. *Ayudas visuales***

- Computadora personal NOTEBOOK
- Computadora de escritorio del (instaladas en sala de conferencias)
- Exposiciones en Power Point de los temas a tratar:
  - Introducción
  - Flujos de trabajo actual y propuesto
  - La Objetividad
  - Integración del Factor humano en el Alistamiento.
  - Misión de la Compañía y estrategias de negocio.
  - Maqueta del MARSEA – Pantallas e Informes propuestos – Esquemas de comunicaciones..
- Pizarra blanca con marcadores

### **4. *Reunión previa***

Se realizará el día Lunes 28 de Julio a 11:00 hs

## PROYECTO MARSEA

### ANEXO 2

#### PLANES DE ACCION Y CONTINGENCIA DE LOS RIESGOS

##### *1. Riesgo : R01 Cambio de requisitos a medida que avanza el proyecto*

###### *1.1. Aspectos a considerar*

a. **Por que** el riesgo es importante.

Como en cualquier proyecto de desarrollo de un producto software, se considera importante que los requisitos se mantengan estables durante todo el proceso de desarrollo. Este aspecto es fundamental para realizar las etapas de análisis, diseño e implementación de manera ordenada y precisa, propendiendo de esta manera al cumplimiento del plan de desarrollo establecido. En tal sentido, se deben adoptar las medidas tendientes a estabilizar los requisitos oportunamente educidos.

b. **Que** información se necesita para seguir el estado del riesgo.

La información necesaria para mantener este riesgo bajo control serán los siguientes ECS:

- Documento de Estudio de Viabilidad del Sistema (incluyendo el documento final resultado de las sesiones JAD de educación de requisitos)
- Documento de Especificación de Requisitos de Software. En especial:
  - ◇ Catálogo de Requisitos.
  - ◇ Catálogo de Excepciones.
  - ◇ Definición de Misiones y Capacidades Operativas.
  - ◇ Definición de Componentes y Subsistemas por Sistema.
  - ◇ Definición de Tareas por Sistema.
  - ◇ Definición de Cursos por sistema
  - ◇ Definición de Cadenas Funcionales por MOVISEG y CO.
- Acta de aprobación de requisitos refrendada por autoridad competente (Gerente General).

c. **Quien es responsable** de realizar las actividades de control del riesgo.

El responsable de realizar las actividades de control de este riesgo es el Jefe de Proyecto con el apoyo del personal que cumple tareas de Gestión de Configuración.

d. **Que recursos** se necesitan para realizar las actividades de control de riesgo.

Para controlar este riesgo no se necesitan recursos económicos pero sí es de fundamental importancia contar con los instrumentos de control que aportan

las técnicas de Gestión de Configuración, en especial las mencionadas en el punto b.

### **1.2. Plan de Acción**

Para mantener controlado el riesgo R01 se deberán adoptar las siguientes medidas de prevención y seguimiento:

- 1.2.1. Realizar todas las consultas y entrevistas necesarias con clientes y usuarios tendientes a lograr un correcto y completo relevamiento de los problemas y necesidades.
- 1.2.2. Analizar con detenimiento los requisitos educidos para comprobar la existencia de requerimientos encubiertos o mimetizados con otros requerimientos.
- 1.2.3. Construir prototipos tipo maqueta para lograr que los usuarios y clientes tomen contacto con el producto antes de iniciar la fase de diseño.
- 1.2.4. Desarrollar en forma paralela a los ítems anteriores el catálogo de requisitos y de excepciones
- 1.2.5. Una vez que los requisitos estén consolidados, confeccionar y hacer firmar rápidamente el documento de conformidad de requisitos por parte de la autoridad competente.
- 1.2.6. Implementar las líneas base correspondientes tendientes a asegurar una correcta gestión de configuración del producto en desarrollo.
- 1.2.7. Una vez verificado el punto anterior, ejercer un cerrado control de los pedidos de cambios y endurecer el criterio del comité de control de cambios para rechazar pedidos de cambios que puedan esperar a una nueva versión del producto en el contexto del ciclo de vida adoptado (prototipado evolutivo)

### **1.3. Plan de Contingencia**

En caso que se verifiquen los siguientes disparadores se adoptarán las medidas indicadas:

- 1.3.1. Disparador: Requerimiento informal de cambio de requisitos:  
Ante un requerimiento informal de cambio de requerimientos recibido por cualquier integrante del equipo de desarrollo se deberá:
  - ◇ Avisar al Jefe de Proyecto quien se encargará de tomar el control del caso llevando adelante las siguientes acciones.
  - ◇ Interrogar a quien solicita el cambio si la modificación puede esperar al desarrollo de una nueva versión del sistema.
  - ◇ Informar a quien solicita el cambio que su implementación puede poner en riesgo la fecha de finalización del proyecto que ha sido aprobada por el Gerente General.

- ◇ Hacer un estudio del cambio solicitado determinando los ECS relacionados para ordenar su inmovilización hasta que se verifique o no el requerimiento formal.
- ◇ Solicitar a quien formule el pedido que lo haga en forma oficial a través de la Gerencia General.

### 1.3.2. Disparador: Requerimiento formal de cambio de requisitos:

Ante un requerimiento formal de cambio de requerimientos recibido se deberá:

- ◇ Analizar con detenimiento las modificaciones solicitadas determinando los ECS relacionados.
- ◇ Ordenar la inmediata inmovilización de los ECS relacionados con los requisitos que deberán ser modificados.
- ◇ Evaluar el impacto que la modificación puede tener sobre las metas fijadas para el proyecto.
- ◇ Determinar los costos que demandará la implementación de la modificación solicitada.
- ◇ Confeccionar un informativo para la Gerencia General donde se indique la naturaleza del cambio solicitado, el impacto que el cambio provocará en las metas fijadas y requiriendo se señale el curso de acción a seguir respecto de la modificación de requerimientos.
- ◇ Archivar dentro de la documentación del proyecto la respuesta sobre la modificación requerida.
- ◇ En caso que sea ordenado el cambio, replanificar el desarrollo del proyecto contemplando el tiempo que insumirá la implementación de la modificación solicitada.
- ◇ Implementar el cambio.
- ◇ Liberar los ECS relacionados.
- ◇ Modificar el Catálogo de Requisitos y la documentación relacionada.

## **2. Riesgo : R02 Formulación de nuevos requisitos**

### **2.1. Aspectos a considerar**

#### **a. Por que el riesgo es importante.**

Como en cualquier proyecto de desarrollo de un producto software, se considera importante que los requisitos se mantengan estables durante todo el proceso de desarrollo. La aparición de nuevos requisitos podrá tener diferentes impactos sobre el proyecto. Esto se encuentra directamente relacionado con la naturaleza de los nuevos requisitos. Contar con requisitos

estables es fundamental para realizar las etapas de análisis, diseño e implementación de manera ordenada y precisa, propendiendo de esta manera al cumplimiento del plan de desarrollo establecido. En tal sentido, se deben adoptar las todas las acciones tendientes a desalentar la incorporación de nuevos requisitos durante el desarrollo del actual prototipo.

- b. **Que** información se necesita para seguir el estado del riesgo.  
La información necesaria para mantener este riesgo bajo control serán los siguientes ECS:
- Documento de Estudio de Viabilidad del Sistema (incluyendo el documento final resultado de las sesiones JAD de educación de requisitos)
  - Documento de Especificación de Requisitos de Software. En especial:
    - ◇ Catálogo de Requisitos.
    - ◇ Catálogo de Excepciones.
    - ◇ Definición de Tareas y Capacidades para Operar.
    - ◇ Definición de Componentes y Subsistemas por Sistema.
    - ◇ Definición de Tareas por Sistema.
    - ◇ Definición de Cursos por sistema
    - ◇ Definición de Cadenas Funcionales por MOVISEG y CO.
  - Acta de aprobación de requisitos refrendada por autoridad competente (Gerente General).
- c. **Quien es responsable** de realizar las actividades de control del riesgo.  
El responsable de realizar las actividades de control de este riesgo es el Jefe de Proyecto con el apoyo del personal que cumple tareas de Gestión de Configuración.
- d. **Que recursos** se necesitan para realizar las actividades de control de riesgo.  
Para controlar este riesgo no se necesitan recursos económicos pero sí es de fundamental importancia contar con una política común para todos los integrantes del equipo de desarrollo que desaliente la incorporación de nuevos requisitos.

## **2.2. Plan de Acción**

Para mantener controlado el riesgo R02 se deberán adoptar las siguientes medidas de prevención y seguimiento:

- 2.2.1. Realizar todas las consultas y entrevistas necesarias con clientes y usuarios tendientes a lograr un correcto y completo relevamiento de los problemas y necesidades.
- 2.2.2. Analizar con detenimiento los requisitos educidos para comprobar la existencia de requerimientos encubiertos o mimetizados con otros requerimientos.

- 2.2.3. Construir prototipos tipo maqueta para lograr que los usuarios y clientes tomen contacto con el producto antes de iniciar la fase de diseño.
- 2.2.4. Desarrollar en forma paralela a los ítems anteriores el catálogo de requisitos y de excepciones
- 2.2.5. Una vez que los requisitos estén consolidados, confeccionar y hacer firmar rápidamente el documento de conformidad de requisitos por parte de la autoridad competente.
- 2.2.6. Implementar las líneas base correspondientes tendientes a asegurar una correcta gestión de configuración del producto en desarrollo.
- 2.2.7. Se deberá explicar a usuarios y clientes que una vez aprobado el documento indicado en 2.2.5. ya no se pueden agregar nuevos requisitos al sistema salvo que sea ordenada su implementación en forma expresa por el Gerente General.

### **2.3. Plan de Contingencia**

En caso que se verifiquen los siguientes disparadores se adoptarán las medidas indicadas:

- 2.3.1. Disparador: Preguntas informales sobre funcionalidades no previstas por el sistema:

Ante preguntas realizadas por usuarios o clientes sobre funcionalidades no contempladas por el sistema recibidas por cualquier integrante del equipo de desarrollo se deberá:

- ◇ Avisar al Jefe de Proyecto quien se encargará de tomar el control del caso llevando adelante las siguientes acciones:
- ◇ Tomará contacto de forma inmediata con quien tenga la inquietud sobre nuevas funcionalidades no contempladas por el sistema y le explicará las particularidades del ciclo de vida adoptado para el proyecto MARSEA (prototipado evolutivo). Hará mención de la necesidad de esperar a contar con el primer producto operativo para formular nuevas definiciones.
- ◇ Tomará nota de las inquietudes formuladas para evaluar el impacto que tendría sobre el proyecto su implementación y de qué manera se podrían minimizar los inconvenientes que se producirían en caso que se ordene instrumentarlas.
- ◇ Hará saber a quién haya formulado la consulta que su requerimiento ha sido anotado y que se estudiará la modificación requerida en oportunidad de desarrollar una nueva versión del producto.
- ◇ Si el pedido de incorporación persiste, informar a quien lo solicita que su implementación puede poner en riesgo la fecha de

finalización del proyecto que ha sido aprobada por el Gerente General.

- ◇ Hacer un estudio del cambio solicitado determinando los ECS relacionados para ordenar su inmovilización hasta que se verifique o no el requerimiento formal.
- ◇ Solicitar a quien formule el pedido que lo haga en forma oficial a través de la Gerencia General.

### 2.3.2. Disparador: Requerimiento formal de nuevas funcionalidades:

Ante un requerimiento formal de agregar nuevas funcionalidades al proyecto se deberá:

- ◇ Analizar con detenimiento las modificaciones solicitadas determinando los ECS relacionados.
- ◇ Ordenar la inmediata inmovilización de los ECS relacionados con los requisitos que deberán ser modificados.
- ◇ Evaluar el impacto que la modificación puede tener sobre las metas fijadas para el proyecto.
- ◇ Determinar los costos que demandará la implementación de la modificación solicitada.
- ◇ Confeccionar un informativo para el Gerente General donde se indique la naturaleza de las nuevas funcionalidades requeridas, el impacto que el cambio provocará en las metas fijadas y requiriendo se señale el curso de acción a seguir respecto de la modificación de requerimientos.
- ◇ Archivar dentro de la documentación del proyecto la respuesta sobre la modificación requerida.
- ◇ En caso que sea ordenada la incorporación de las nuevas funcionalidades, replanificar el desarrollo del proyecto contemplando el tiempo que insumirá la implementación de la modificación solicitada.
- ◇ Implementar los requerimientos.
- ◇ Liberar los ECS relacionados.
- ◇ Modificar el Catálogo de Requisitos y la documentación relacionada.

## 3. *Riesgo : R04 Errores en la definición de requisitos*

### 3.1. *Aspectos a considerar*

#### a. **Por que** el riesgo es importante.

La especificación de requisitos es factible de ser mal interpretada por los clientes/usuarios y/o desarrolladores que deben instrumentar el sistema. Por

tal razón se deben agotar las mediadas para evitar errores en la definición de requisitos que se puedan deber a diferencias de percepción de lo que realmente se necesita o se va a implementar. Si este riesgo se verifica podrían generarse graves inconvenientes en el proceso de implementación del sistema. La corrección tanto semántica como sintáctica de requisitos es fundamental para realizar con éxito las etapas de análisis, diseño e implementación de manera ordenada y precisa, propendiendo de esta manera al cumplimiento del plan de desarrollo establecido.

- b. **Que** información se necesita para seguir el estado del riesgo.  
La información necesaria para mantener este riesgo bajo control serán los siguientes ECS:
- Documento de Estudio de Viabilidad del Sistema (incluyendo el documento final resultado de las sesiones JAD de educación de requisitos)
  - Documento de Especificación de Requisitos de Software. En especial:
    - ◇ Catálogo de Requisitos.
    - ◇ Catálogo de Excepciones.
    - ◇ Definición de Tareas y Capacidades para Operar.
    - ◇ Definición de Componentes y Subsistemas por Sistema.
    - ◇ Definición de Tareas por Sistema.
    - ◇ Definición de Cursos por sistema
    - ◇ Definición de Cadenas Funcionales por MOVISEG y CO.
- c. **Quien** es **responsable** de realizar las actividades de control del riesgo.  
El responsable de realizar las actividades de control de este riesgo es el Jefe de Proyecto con el apoyo del personal asignado al desarrollo del proyecto MARSEA.
- d. **Que recursos** se necesitan para realizar las actividades de control de riesgo.  
Para controlar este riesgo no se necesitan recursos económicos pero sí es de fundamental importancia contar con adecuados instrumentos procedimentales que permitan aclarar todos los aspectos y aristas que posee cada requisito.

### 3.2. Plan de Acción

Para mantener controlado el riesgo R04 se deberán adoptar las siguientes medidas de prevención y seguimiento:

- 3.2.1. Realizar todas las consultas y entrevistas necesarias con clientes y usuarios tendientes a lograr un correcto y completo relevamiento de los problemas y necesidades, luego se deberán realizar reuniones de explicación con los desarrolladores, recorriendo los requisitos uno por uno con ayuda del catálogo.

- 3.2.2. Cruzar información para corroborar que el producto que se desarrolla cumple todos y cada uno de los requisitos.
- 3.2.3. Construir prototipos tipo maqueta para lograr que los usuarios, clientes y desarrolladores conozcan íntimamente el nuevo producto y compartan percepciones acerca del mismo antes de iniciar la fase del diseño definitivo del primer prototipo operacional.
- 3.2.4. Una vez que los requisitos estén consolidados, confeccionar y hacer firmar rápidamente el documento de conformidad de requisitos por parte de la autoridad competente.
- 3.2.5. Implementar las líneas base correspondientes tendientes a asegurar una correcta gestión de configuración del producto en desarrollo.

### ***3.3. Plan de Contingencia***

En caso que se verifiquen los siguientes disparadores se adoptarán las medidas indicadas:

- 3.3.1. Disparador: Confusión en la interpretación funcional de las maquetas desarrolladas:

Ante diferencias de interpretación de las funcionalidades del prototipo en desarrollo se deberá:

- ◇ Avisar al Jefe de Proyecto quien se encargará de tomar el control del caso llevando adelante las siguientes acciones.
- ◇ Interrogar a quien posee dudas acerca de las funcionalidades del producto.
- ◇ Realizar una reunión entre usuarios y desarrolladores para constatar cuál es la correcta visión por parte del cliente de la función donde se encontraron diferencias.
- ◇ Inmovilizar los ECS relacionados con la función hasta que se dilucidan las diferencias.
- ◇ En caso de necesidad de implementar cambios proceder como R01.

## ***4. Riesgo : R12 Aparición de errores por la reutilización de software preexistente***

### ***4.1. Aspectos a considerar***

- a. **Por que** el riesgo es importante.

En todos los centros de desarrollo de software se tienden a construir módulos, normalmente de soporte, que después podrán ser reutilizados en otros desarrollos. Esta práctica ayuda a economizar esfuerzos y a hacer más eficiente el proceso de desarrollo. Pero, suele suceder que los módulos preexistentes antes de ser incorporados a un nuevo producto requieran adaptaciones o ajustes para incorporarlos a un nuevo sistema. Estas

modificaciones deben hacerse con la suficiente precisión en aras de no introducir problemas que puedan demorar el proyecto.

- b. **Que** información se necesita para seguir el estado del riesgo.  
La información necesaria para mantener este riesgo bajo control será la documentación que apoye la construcción de los módulos a reutilizar y la definición de los requisitos del sistema a desarrollar que satisfará este software preexistente.
- c. **Quien es responsable** de realizar las actividades de control del riesgo.  
El responsable de realizar las actividades de control de este riesgo es el Jefe de Proyecto con el apoyo del personal afectado a tareas de desarrollo del proyecto MARSEA.
- d. **Que recursos** se necesitan para realizar las actividades de control de riesgo.  
Para controlar este riesgo no se necesitan recursos económicos pero sí es de fundamental importancia contar con los documentos mencionados.

#### **4.2. Plan de Acción**

Para mantener controlado el riesgo R12 se deberán adoptar las siguientes medidas de prevención y seguimiento:

- 4.2.1. Antes de utilizar software preexistente para implementar funciones del Sistema MARSEA se deberá analizar detenidamente la documentación de diseño que corresponde a ese componente.
- 4.2.2. Luego de cumplir lo especificado en el punto anterior se debe estudiar y analizar si el software a reutilizar cumple con las especificaciones de diseño requeridas por MARSEA.
- 4.2.3. Se determinarán también los ajustes y modificaciones necesarios para adaptar el módulo a los requerimientos.
- 4.2.4. Con esta información el desarrollador a cargo de esta área del sistema procederá a consultar con el Jefe de Proyecto la conveniencia o no de reutilizar el software mencionado.
- 4.2.5. En caso que se decida reutilizarlo, se deberán implementar los ajustes y a confeccionar la documentación correspondiente tomando como base la documentación del software original.
- 4.2.6. Si se decide no reutilizarlo por el esfuerzo que implica su adaptación se procederá a devolver la documentación a la carpeta del proyecto donde se encontraba antes de iniciar este proceso.

#### **4.3. Plan de Contingencia**

En caso que se verifiquen los siguientes disparadores se adoptarán las medidas indicadas:

- 4.3.1. Disparador: Aparición de errores durante el proceso de implementación o pruebas.

Ante la aparición de errores durante la etapa de desarrollo o pruebas que puedan ser atribuidas a la utilización de software preexistente se procederá a:

- ◇ Informar al Jefe de Proyecto quien se encargará de tomar el control del caso llevando adelante, con la participación del equipo de desarrolladores las siguientes acciones.
- ◇ Aislar el módulo reutilizado y generar módulos de prueba que simulen su funcionamiento en el contexto del sistema MARSEA para constatar si efectivamente el software preexistente es el responsable de los errores detectados. En caso que se compruebe esta situación, deberá evaluarse si es conveniente modificar el software reutilizado o desarrollar un nuevo módulo especial para el nuevo sistema.

## 5. Riesgo : R13 Retraso en la implementación del proyecto.

### 5.1. Aspectos a considerar

- a. **Por que** el riesgo es importante.

Para el proyecto MARSEA es de fundamental importancia cumplir con el cronograma establecido, pues las fechas previstas han sido consensuadas con la Gerencia General. La razón de conformar una agenda tan ajustada es porque esta herramienta informática será utilizada para tomar decisiones correctas rápidamente.

- b. **Que** información se necesita para seguir el estado del riesgo.

Para poder seguir el estado del riesgo se debe constatar permanentemente el avance de las tareas, el cumplimiento de los hitos y el tránsito del desarrollo por el camino crítico.

- c. **Quien es responsable** de realizar las actividades de control del riesgo.

El responsable de realizar las actividades de control de este riesgo es el Jefe de Proyecto, pero necesitará el apoyo de los desarrolladores quienes lo deberán tener permanentemente informado de los avances realizados en las tareas de su directa responsabilidad.

- d. **Que recursos** se necesitan para realizar las actividades de control de riesgo.

Para controlar este riesgo se requiere una correcta planificación de tareas y la confección del diagrama Pert del proyecto definiendo las holguras necesarias para absorber las posibles demoras que de manera natural se cumplen en cualquier proceso de desarrollo.

### 5.2. Plan de Acción

Para mantener controlado el riesgo R13 se deberán adoptar las siguientes medidas de prevención y seguimiento:

- 5.2.1. Realizar todas las reuniones y consultas previas para establecer un cronograma que permita confeccionar una agenda realista, definiendo y contemplando márgenes que permitan hacer ajustes menores en la planificación.
- 5.2.2. Confeccionar el diagrama Pert del proyecto, estableciendo los acontecimientos y tareas con la suficiente holgura para absorber retardos no deseados.
- 5.2.3. Prever máquinas y redes de desarrollo alternativas a las utilizadas por el equipo de trabajo para evitar demoras por fallas de hardware.
- 5.2.4. Dictar políticas de resguardo estrictas y redundantes para evitar demoras por ataques informáticos o existencia de virus.
- 5.2.5. Requerir que los desarrolladores informen la concreción de las tareas previstas en la planificación.
- 5.2.6. Requerir que los desarrolladores informen de manera inmediata cuando aprecien que se puedan producir demoras que excedan los plazos de holgura establecidos para cada acontecimiento.
- 5.2.7. En caso que se constaten demoras que excedan la holgura fijada para lograr un acontecimiento se deberán realizar nuevas reuniones con el equipo de trabajo para replanificar las tareas pendientes de tal manera que las holguras fijadas para las tareas aún no iniciadas absorban las demoras que se están generando.

### **5.3. Plan de Contingencia**

En caso que se verifiquen los siguientes disparadores se adoptarán las medidas indicadas:

- 5.3.1. Disparador: La replanificación de las tareas futuras, disminuyendo holguras, hasta el mínimo razonable, indica que se espera exceder la fecha prevista de finalización del proyecto.

Ante esta situación se deberá:

- ◇ Analizar la posibilidad de incrementar el horario de trabajo del personal del equipo de desarrollo mediante el pago de horas extraordinarias, si se cuenta con recursos que contemplen estas erogaciones.
- ◇ Si no se cuenta con recursos para solventar lo expresado en el párrafo anterior, requerirlos a la Gerencia.
- ◇ Si no se puede contar con refuerzos especiales, proponer al personal de desarrollo trabajar en horario extendido a cambio de compensaciones con días no laborables luego de que se finalice el proceso de desarrollo.

- ◇ Analizar si existen módulos independientes (habitualmente de soporte) o documentación (p/ej manuales del usuario) que pueden ser desarrollados por personal externo al equipo de desarrollo asignado al proyecto MARSEA.

5.3.2. Disparador: Fallas en el hardware de desarrollo:

Ante una falla en las máquinas o redes de desarrollo se deberá:

- ◇ Recrear el entorno de desarrollo en las máquinas o redes de reserva reconfigurándolas como las utilizadas hasta ese momento.
- ◇ Trasladar el software ya desarrollado a las máquinas de reserva.
- ◇ Continuar con el desarrollo tal cual lo previsto.

5.3.3. Disparador: Ataque informático o existencia de virus comprobadas en las máquinas o redes de desarrollo.

Ante la comprobación de existencia de virus o ataques informáticos sobre el producto en desarrollo se deberá:

- ◇ Correr en las estaciones de trabajo el antivirus institucional que se encuentra en poder de la Gerencia de Sistemas.
- ◇ Si se producen pérdidas de información proceder a restablecer los archivos de las copias de resguardo previstas a tal efecto.
- ◇ Si se producen ataques informáticos sobre el producto, proceder a aislar la red de desarrollo del entorno general y, en caso que se hayan dañado archivos, restaurarlos de las copias de respaldo previstas a tal efecto.

**6. Riesgo : R15 Deficiencias relacionadas con el personal.**

**6.1. Aspectos a considerar**

a. **Por que** el riesgo es importante.

Este riesgo es importante, pues el desarrollo de un producto software se lleva adelante exclusivamente sobre la base de la inteligencia y pericia del personal de programadores y analistas asignados. La cantidad de personal involucrado en el proyecto es muy reducida. En tal sentido, una baja de alguno de los integrantes de este equipo humano puede ocasionar graves perjuicios en el desarrollo.

b. **Que** información se necesita para seguir el estado del riesgo.

- Estado de ánimo del personal involucrado en el proyecto.
- Estado físico del personal involucrado.
- Condiciones de trabajo del personal involucrado
- Inquietudes del personal involucrado.

c. **Quien** es responsable de realizar las actividades de control del riesgo.

El responsable de realizar las actividades de control de este riesgo es el Jefe de Proyecto con el apoyo de los encargados de cada uno de los participantes del equipo de trabajo.

- d. **Que recursos** se necesitan para realizar las actividades de control de riesgo. Para controlar este riesgo puede ser necesario contar con recursos económicos para incentivar al personal afectado al desarrollo, como así también recursos humanos que puedan suplir al personal que por cualquier razón se aparte del proyecto.

## **6.2. Plan de Acción**

Para mantener controlado el riesgo R015 se deberán adoptar las siguientes medidas de prevención y seguimiento:

- 6.2.1. Mantener permanente contacto con los desarrolladores para detectar de manera temprana cualquier indicio de descontento que pueda provocar bajo rendimiento o alejamiento del personal afectado al proyecto.
- 6.2.2. Ejercer un adecuado liderazgo del grupo humano para evitar que se produzcan desavenencias o disputas entre el personal del proyecto, lo que provocará que el equipo pierda sinergia.
- 6.2.3. Designar un “grupo de apoyo” de dos programadores junior de la división mantenimiento de sistemas para que se vayan capacitando en la filosofía del proyecto, pudiendo, de esa manera, ir tomando contacto temprano con el nuevo software con vistas a la futura etapa de mantenimiento y, al mismo tiempo, observar las tareas en curso para convertirse, si resultara necesario, en relevo natural de los integrantes del equipo de desarrollo si surge algún problema.
- 6.2.4. Exigir a los desarrolladores una completa documentación de los productos que se vayan implementando, de tal manera de poder producir los reemplazos necesarios con el menor impacto posible con personal del grupo de apoyo.

## **6.3. Plan de Contingencia**

En caso que se verifiquen los siguientes disparadores se adoptarán las medidas indicadas:

- 6.3.1. Disparador: Deserción de personal de desarrolladores afectados al proyecto:  
Ante una renuncia, pedido de alejamiento o enfermedad de algún integrante del equipo de trabajo se deberá:
  - ◇ Si se trata de una renuncia o pedido de alejamiento, se intentará disuadir al desarrollador ofreciendo mejores condiciones de trabajo.

- ◇ Si se dispone de un preaviso prudencial respecto al alejamiento, el personal que solicitó el cese de sus funciones deberá transferir todo su trabajo al integrante del grupo de apoyo que se encontraba trabajando con él. El Jefe de Proyecto deberá verificar la transferencia de responsabilidades y trabajo. Deberá comunicarse la novedad al equipo de desarrollo
- ◇ Si no se dispone de preaviso el Jefe de Proyecto deberá requerir a la división mantenimiento de sistemas que el programador junior del equipo de apoyo que estaba trabajando con el personal que debe alejarse del proyecto tome sus funciones en forma efectiva. También deberá comunicarse la novedad al equipo de desarrollo.

## 7. **Riesgo : R06 Cambio de clientes/ usuarios a medida que avanza el proyecto.**

### 7.1. **Aspectos a considerar**

- a. **Por que** el riesgo es importante.

El cambio de clientes es una de las más graves circunstancias por las que puede pasar un proyecto de desarrollo de software porque ello puede implicar una variación trascendental de requisitos, la circunstancia de cambio de clientes es factible en una empresa como la Compañía Naviera que posee sucursales en diferentes puertos. Por tal razón sólo se pueden tomar medidas para suavizar el impacto que esta circunstancia acarreará. Por estas razones se deben adoptar todas las medidas tendientes a estabilizar rápidamente los requisitos oportunamente educidos mediante documentos de aprobación firmados por la autoridad competente.

- b. **Que** información se necesita para seguir el estado del riesgo.

- Estar al tanto de las conversaciones informales en las cuales habitualmente se ventila la posibilidad de traslado de los clientes relacionados con el sistema.

- c. **Quien es responsable** de realizar las actividades de control del riesgo.

El responsable de realizar las actividades de control de este riesgo es el Jefe de Proyecto.

- d. **Que recursos** se necesitan para realizar las actividades de control de riesgo.

Para realizar un adecuado control de este riesgo se debe estar al tanto de la información que circula por las oficinas respecto a traslados de personal.

### 7.2. **Plan de Acción**

Para mantener controlado el riesgo R06 se deberán adoptar las siguientes medidas de prevención:

- 7.2.1. Una vez relevados todos los requisitos y producidos los ECS correspondientes, se deberán confeccionar los respectivos documentos de aprobación, los que deberán ser refrendados por los clientes actuales.
- 7.2.2. Se deberán preparar exposiciones explicativas de la filosofía del sistema así como de sus particularidades de implementación para presentarlas a las nuevas autoridades si se producen relevos. Las exposiciones deben ser realizadas cuanto antes, de tal manera de explicar la problemática a los nuevos clientes antes que se formen un panorama propio de los problemas existentes.
- 7.2.3. Luego de la exposición no se deberá pedir que se refrenden los requisitos sino que se seguirá con la aprobación previa.

### **7.3. Plan de Contingencia**

En caso que se verifiquen los siguientes disparadores se adoptarán las medidas indicadas:

- 7.3.1. Disparador: Rumor de que se producirán cambios de clientes:  
Ante un rumor de cambio de autoridades relacionadas con el proyecto se deberá:
  - ◇ Avisar al Jefe de Proyecto quien se encargará de tomar el control del caso llevando adelante las siguientes acciones.
  - ◇ Verificar si quedan aprobaciones pendientes por parte de clientes actuales. Si es así se deberán extremar las medidas para que las mismas firmen la conformidad de manera inmediata.
- 7.3.2. Disparador: Reemplazo efectivo de un cliente.  
Ante un reemplazo efectivo de un cliente se deberá:
  - ◇ Hacer cumplir lo previsto en 7.3.1. antes que el cliente se ausente de zona.
  - ◇ Preparar exposiciones del área del proyecto correspondiente al nuevo cliente para exponerla con la mayor urgencia posible.



# PROYECTO MARSEA

## Anexo 3

### PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Información de Control de Configuración	
Proyecto	MARSEA
Línea de Base	L1
Fase	F1
Tipo de ECS	PLN
Identificación ECS	PLANDELTIEMPO
Versión	1.0.
Fecha de Actualización	01/01/04
Estado	Aprobado



## PROYECTO MARSEA

### ANEXO 4

#### CONTROL DE CONFIGURACIÓN e INSTALACIONES DEL PROYECTO

##### 1. Elementos de Configuración de Software

<b>ECS</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>ULT.MODIFIC</b>	<b>ESTADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
MARSEA – L1 – F1 – DOC – PLANSISTEMASINFORMACION	1.2	01/08/04	Aprobado	
MARSEA – L1 – F1 – DOC – ESTUDIOVIABILIDAD	1.2	01/08/04	Aprobado	
MARSEA – L1 – F1 – DOC – SESIONESJADREQUISITOS	1.0	01/01/04	Aprobado	Incluido en Capítulo 2
MARSEA – L1 – F1 – PLN – PLANGESTIONRIESGOS	1.0	01/01/04	Aprobado	Incluido en Capítulo 2
MARSEA – L1 – F1 – PLN – PLANDELTIEMPO	1.0	01/01/04	Aprobado	
MARSEA – L1 – F1 – DOC – ESTIMACIÓN	1.0	01/08/04	Aprobado	Incluido en Capítulo 2
MARSEA – L1 – F1 – PLN – PLANGESTIONCONFIGURACION	1.1	01/08/04	Aprobado	Incluido en Capítulo 2
MARSEA – L1 – F1 – DOC – GESTIONCONFIGURACION	1.2	01/09/04	Aprobado	
MARSEA – L1 – F2 – DOC – ESPECIFICACIONREQUISITOS	1.1	01/08/04	Aprobado	
MARSEA – L1 – F1 – DOC – CATALOGOREQUISITOS	1.1	01/01/04	Aprobado	Incluido en Capítulo 3
MARSEA – L1 – F2 – DOC – ANALISISDELSISTEMA	1.1	01/08/04	Aprobado	
MARSEA – L1 – F1 – PLN – PLANDEPRUEBAS	1.0	01/01/04	Aprobado	Incluido en Capítulo 4
MARSEA – L2 – F3 – DOC – DISEÑODELSISTEMA	1.1	01/08/04	Aprobado	
MARSEA – L2 – F3 – PLN – PLANIMPLANTACION	1.0	01/01/04	Aprobado	Incluido en Capítulo 5
MARSEA – L2 – F3 – BDD – TABLASUNIDAD	1.0	01/01/04	Aprobado	
MARSEA – L2 – F3 – BDD – TABLASGERENCIA	1.0	01/01/04	Aprobado	
MARSEA – L3 – F4 – DOC – CONSTRUCCIONDELSISTEMA	1.1	01/08/04	Aprobado	
MARSEA – L3 – F4 – MAN – MANUALSUBSISTEMA UNIDAD	1.0	01/01/04	Aprobado	
MARSEA – L3 – F4 – MAN – MANUALSUBSISTEMA GERENCIA	1.0	01/01/04	Aprobado	
MARSEA – L3 – F4 – COD – CODIGOFUENTEUNIDAD	1.0	01/08/04	Aprobado	
MARSEA – L3 – F4 – COD – CODIGOFUENTEGERENCIA	1.0	01/08/04	Aprobado	
MARSEA – L3 – F4 – PRG – INSTALACIONUNIDAD	1.0	01/08/04	Aprobado	
MARSEA – L3 – F4 – PRG –	1.0	01/08/04	Aprobado	

<b>INSTALACION GERENCIA</b>				
<b>MARSEA – L3 – F5 – DOC – RESULTADOS PRUEBAS</b>	<b>1.0</b>	01/08/04	<b>Aprobado</b>	En Capítulo 6
<b>MARSEA – L4 – F6 – DOC – RESULTADOS PRUEBAS ACEPTACION</b>	<b>1.0</b>	01/08/04	<b>Aprobado</b>	En Capítulo 6

**2. Control de Instalaciones**

<b>PRODUCTO</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>ULT.MODIFIC</b>	<b>INSTALADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
MARSEA – SUBSISTEMA UNIDAD	<b>1.0</b>	01/08/04	UNMS	
MARSEA – SUBSISTEMA GERENCIA	<b>1.0</b>	01/08/04	GERENCIA	

**3. Control de Instalaciones Cuestionarios de Diagnóstico**

<b>PRODUCTO</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>ULT.MODIFIC</b>	<b>INSTALADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
CUESTIONARIO 697	<b>1.0</b>	01/08/04	UNMS	RADAR DECCA 1226
CUESTIONARIO 698	<b>1.0</b>	01/08/04	UNMS	RADAR DECCA 1229
CUESTIONARIO 568	<b>1.0</b>	01/08/04	UNMS	CONVERSOR TTY

---

**PROYECTO MARSEA****ANEXO 5****GLOSARIO DE TÉRMINOS**

**Abastecimientos:** Medios materiales que equipan a una unidad, necesarios para su operación, abastecimiento y mantenimiento.

**Adiestramiento:** Actividades que realizan las unidades para que sus tripulaciones adquieran destreza en su manejo, a fin de obtener la mayor eficiencia en su operación.

**Alistamiento :** Estado de capacidad operativa y logística de los medios afectados al logro de un fin determinado.

**Alistamiento General:** Estado de capacidad general de una unidad en función del estado del material y del nivel de Capacitación de su tripulación en la operación y mantenimiento de sus sistemas.

**Alistamiento Operativo:** Estado de capacidad de una unidad para el cumplimiento de tareas operacionales definidas (CO o Tareas ), en función del estado del material y del nivel de Capacitación de su tripulación en la operación y mantenimiento de Sistemas asociados a esas tareas.

**Alistamiento por Sistemas:** Estado de capacidad de un sistema de una unidad, en función del estado del material y del nivel de instrucción de sus operadores y mantenedores.

**Capacidades para Operar (CO):** Conjunto de posibilidades, que posee una unidad para emprender una acción determinada con efectos definidos.

**Componente General:** Parte significativa de un conjunto o sistema que, de quedar sin servicio, no compromete seriamente los efectos que pueda producir ese conjunto o sistema.

**Componente Inhabilitante:** Parte significativa de un conjunto o sistema que, de quedar sin servicio, impide el cumplimiento de las funciones para los que ese conjunto o sistema han sido ideados.

**Componente:** Parte significativa de un conjunto o sistema.

**Componentes Críticos:** Componentes o Subsistemas que, por su importancia operativa o costos de reparación o reposición, pueden amenazar la operatividad de una unidad o la viabilidad de una tarea.

**Cuestionario de Diagnóstico:** Relación de preguntas objetivas que, debidamente contestadas, permiten evaluar el estado de disponibilidad de un componente o subsistema.

**Cursos:** Procesos de enseñanza - aprendizaje mediante los cuales los recursos humanos adquieren y retienen conocimientos que les permiten desarrollar habilidades para realizar una tarea, poniendo en juego sus aptitudes personales. Se imparten en Escuelas

o Centros de capacitación y son habitualmente dictados por personal especialmente capacitado para la enseñanza.

**Disponibilidad** : Porcentaje de posibilidades de uso de un componente o sistema respecto a sus capacidades diseño, teniendo en cuenta la degradación originada por distintas razones (desgaste, mantenimiento, fallas, roturas, etc)

**Disponibilidad de MOVISEG**: Porcentaje de posibilidades de uso del conjunto de componentes o subsistemas de una unidad, asociados a la capacidad de MOVISEG respecto a sus especificaciones de diseño, teniendo en cuenta su degradación originada por distintas razones (desgaste, mantenimiento, fallas, roturas, etc)

**Disponibilidad Operativa**: Porcentaje de posibilidades de uso del conjunto de componentes o subsistemas de una unidad, asociados a la combinación de MOVISEG y todas las CO definidas para esa unidad, respecto a sus capacidades diseño, teniendo en cuenta su degradación originada por distintas razones (desgaste, mantenimiento, fallas, roturas, etc)

**Disponibilidad por CO**: Porcentaje de posibilidades de uso del conjunto de componentes o subsistemas de una unidad, asociados a una CO, respecto a sus capacidades diseño, teniendo en cuenta su degradación originada por distintas razones (desgaste, mantenimiento, fallas, roturas, etc)

**Disponibilidad por Misiones**: Porcentaje de posibilidades de uso del conjunto de componentes o subsistemas asociados a la combinación de MOVISEG y las CO involucradas en una determinada Misión, respecto a sus capacidades diseño, teniendo en cuenta su degradación originada por distintas razones (desgaste, mantenimiento, fallas, roturas, etc)

**Disponibilidad por Sistemas**: Porcentaje de posibilidades de uso de un sistema perteneciente a una unidad, respecto a sus capacidades diseño, teniendo en cuenta la degradación de sus componentes o subsistemas originada por distintas razones (desgaste, mantenimiento, fallas, roturas, etc)

**Listado de Roles**: Lista de funciones o tareas que debe realizar el personal de la unidad en cada una de las operaciones, maniobras o actividades que se realicen.

**Misiones o Tareas Primarias**: Son aquellos servicios para los que una unidad ha sido especialmente diseñada o que la experiencia acumulada ha demostrado su aptitud

**Misiones o Tareas Secundarias**: Son aquellos servicios que pueden ser asignados a una unidad pero para los cuales no se encuentra especialmente diseñada o que la experiencia ha demostrado que otras unidades pueden cumplirlos mejor.

**MOVISEG**: Capacidad de una unidad para navegar, como cualquier embarcación civil, de una posición a otra sin cumplir actividades militares, con seguridad náutica.

**Sistema**: Conjunto de componentes y / o subsistemas para el logro de un fin determinado o que poseen cualidades comunes.

**Solicitud de Mantenimiento (SM)**: Formulario que confecciona la unidad para requerir a los talleres especializados la reparación o mantenimiento de aquellos componentes o

subsistemas que se encuentren con disponibilidad reducida (degradados) o fuera de servicio Son valorizados por los talleres responsables de ejecutar la tarea.

**Subsistema:** Conjunto de componentes que en su conjunto no alcanzan a producir un efecto.

**Veteranía:** Calificación que se le asigna a un integrante de la tripulación cuando ha pasado mas de un año a bordo cumpliendo un determinado rol, o lo ha hecho el año anterior en una unidad del mismo tipo.



## PROYECTO MARSEA

### ANEXO 6

#### LISTADO DE SISTEMAS Y COMPONENTES / SUBSISTEMAS ASOCIADOS

##### UNIDAD: MARSEA – UNMS

Id	SUBSIST/ COMP	DESCRIPCION	BINARIO
	<b>SPV</b>	<b>Sistema: SUPERVIVENCIA</b>	
1	500	SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES	SI
2	501	SUBSIST.CHALECOS SALV.P/DOTAC.	SI
4	502	SUBSIST.MANIOBRA BOTES DE GOMA	NO
5	503	RADIO BALIZAS EGA	SI
6	504	SALVAV. DE CUBIERTA C/GUINDOLA	SI
	<b>AUX</b>	<b>Sistema: MECANISMOS AUXILIARES</b>	
13	524	DESTILADOR	NO
14	525	BOMBA DE SSGG	NO
15	526	TERMO TANQUE ELECTRICO	NO
16	527	FRIGORIFICA	NO
17	528	CAMARA DE FRIO	NO
18	529	PLANTA DE AGUA SERVIDA	NO
19	530	BOMBA DE TRASVASE DE COMBUST.	NO
20	531	ACONDICIONADORES DE AIRE	NO
21	532	SISTEMA DE GOBIERNO (TIMON)	NO
22	533	PLANTAS HIDRAULICAS	NO
23	534	BOMBA DE SANIDAD	NO
24	556	BOMBA DE TRASVASE DE ACEITE	NO
25	537	MOTORES FUERA DE BORDA	NO
26	538	GUINCHE DE REMOLQUE LIVIANO	NO
27	539	GUINCHE DE POPA	NO
28	540	GUINCHE DE REMOLQUE	NO
29	541	GRUA	NO
30	542	CABRESTANTE DE PROA	NO
31	543	CIRCUITO HIDRAULICO	NO
33	545	CABRESTANTE MANIOBRA DE POPA	NO
34	708	TANQUE DE COMBUSTIBLE	SI
35	709	TANQUE DE AGUA POTABLE	SI
36	710	TANQUE DE ACEITE	SI
37	711	TANQUE DE LASTRE	SI
38	712	BOMBA TRASVASE DE AGUA DULCE	NO
	<b>CAV</b>	<b>Sistema: CONTROL DE AVERÍAS</b>	
39	549	ELEMENTOS P/ LUCHA CONT. INCENDIO	NO
40	550	MATAFUEGOS FIJOS CO2	NO
41	551	MATAFUEGOS PORTATILES	NO
43	547	ELEMENTOS FIJ. PARA ACHIQUE	NO
44	548	ELEMENTOS PORTAT. PARA ACHIQUE	NO

Especificación de Requisitos

45	553	MASCARAS		NO
46	552	TRAJES ANTIFLAMA		NO
	<b>COM</b>	<b>Sistema: COMUNICACIONES EXTERIORES</b>		
48	559	TRANSM. HF- YAHESU (100 W)		NO
49	561	RECEPTOR HF- YAHESU		NO
51	571	ANTENA HF PARA TX-		NO
54	573	ANTENA HF PARA RX-		NO
57	564	TRANSRECEPT. VHF/FM DRAKE		NO
58	565	TRANSRECEPT. VHF/FM SAILOR		NO
61	568	CONVERSION DE TONOS (TRANSM.)		NO
62	569	CONVERSION DE TONOS (RECEPT.)		NO
63	570	TELEIMPRESORA T-1000		NO
	<b>CIT</b>	<b>Sistema: COMUNICACIONES. INTERIORES</b>		
68	594	DIFUSOR DE ORDENES		SI
69	595	TELEFONOS AUTOEXITADOS		NO
70	596	TELEFONOS AUTOMATICOS		SI
	<b>ENV</b>	<b>Sistema: EQ. ELECTR. ESPECIALES</b>		
71	609	GIROCOMPÁS		SI
72	610	CONVERTIDOR ESTATICO		NO
73	611	REPETIDORES GIROCOMPAS		NO
74	612	CORREDERA		NO
76	614	SISTEMA ALARMAS SALA MAQUINAS		SI
	<b>EGD</b>	<b>Sistema: GENERACIÓN y DISTRIBUCIÓN ELECTRICA</b>		
77	619	ALTERNADOR NRO. 1		NO
78	620	ALTERNADOR NRO. 2		NO
79	674	MOTOR GENERADOR NRO. 1		NO
80	675	MOTOR GENERADOR NRO. 2		NO
81	601	TABLERO PRINCIPAL		NO
82	602	CAJAS DE DISTRIBUCION 400 VCA		SI
83	603	CAJAS DE DISTRIBUCION 115 VCA		SI
84	604	RED DE BAJA TENSION 12/24 VCC		NO
85	631	TABL.SEC.ILUM.NRO.1		NO
86	632	TABL.SEC.ILUM.NRO.2		NO
87	633	TABL.SEC.ILUM.NRO.3		NO
88	634	TABL.SEC.ILUM.NRO.4		NO
89	635	TABL.SEC.ILUM.NRO.5		NO
90	636	TABL.SEC.ILUM.NRO.6		NO
91	637	TABL.SEC.ILUM.NRO.7		NO
92	638	TABLERO DE LUCES DE NAVEGACION		SI
93	639	PROYECTORES		NO
	<b>EGA</b>	<b>Sistema: ILUMINACION DE EMERGENCIA</b>		
95	629	LINTERNAS DE EMERGENCIA		NO
96	630	RED DE CORTE DE ALIMENTACION		SI
97	623	BATERIAS 12V / 180 A		NO
98	624	BATERIAS 12V /90 A		NO
99	622	CARGADOR DE BATERIAS		NO

	<b>VEN</b>	<b>Sistema: VENTILACION</b>		
100	643	VENTILADOR MAQUINAS		NO
101	644	EXTRACTOR NRO. 1 MAQUINAS		NO
102	645	EXTRACTOR NRO. 2 MAQUINAS		NO
103	646	CIRCULADOR DE AIRE		NO
	<b>MAN</b>	<b>Sistema: MANIOBRAS</b>		
104	650	SUBSIST. FONDEO BB.		SI
105	651	SUBSIST. FONDEO EB.		SI
106	656	SUBSIST. MANIOBRA AMARR. PR.Y PP.		SI
107	652	SUBSIST. REMOLQUE DE MAR PR/PP		SI
108	653	SUBSIST. MANIOBRA DE BOTES		NO
110	655	SUBSIST.GRUA DE MANIOBRA		NO
111	657	SUBSIST.REMOL.DE PUERTO PR.Y PP.		SI
	<b>PRP</b>	<b>Sistema: PROPULSION</b>		
116	670	MOTOR PRINCIPAL ESTRIBOR		NO
117	671	MOTOR PRINCIPAL BABOR		NO
118	672	CAJA DE REDUCCION ESTRIBOR		NO
119	673	CAJA DE REDUCCION BABOR		NO
120	677	LINEA DE EJE Y HELICE DE ESTRIBOR		NO
121	678	LINEA DE EJE Y HELICE DE BABOR		NO
122	535	COMPRESOR DE AIRE BB. .		NO
123	536	COMPRESOR DE AIRE EB.		NO
124	676	MOTOR HELICE DE PROA		NO
	<b>CPR</b>	<b>Sistema: CONTROL DE PROPULSIÓN</b>		
125	679	CONTROL NEUMAT.PUENTE DE COMANDO		SI
126	680	CONTROL NEUMAT. HELICE PROA		SI
	<b>SAN</b>	<b>Sistema: SANIDAD</b>		
127	685	SUBS.ENF.Y ELEM.CIRUG.PRIM.AUX.		NO
	<b>SRV</b>	<b>Sistema: SERVICIOS</b>		
128	689	SUBSISTEMA COCINA		NO
129	690	SUBSIST. ALOJ. Y SERV		NO
131	692	SUBSIST. CONSERVACION DE VIVERES		NO
	<b>SAN</b>	<b>Sistema: NAVEGACION</b>		
21	532	SISTEMA DE GOBIERNO (TIMON)		NO
132	697	RADAR DECCA RM-1229		NO
133	698	DECCA 1226		NO
134	700	SONDA ECOICA (KODIAK 2553)		SI
135	701	INSTRUMENTOS DE NAVEGACION		SI
136	702	GARMIN GPS		SI
137	703	COMPAS MAGNETICO		SI
	<b>EST</b>	<b>Sistema: ESTANQUEIDAD</b>		
138	730	PORTAS ESTANCAS		NO
139	731	ESCAPES SALA DE MAQUINAS		NO
140	732	ESCAPE DE BODEGAS		NO

## Especificación de Requisitos

---

141	733	TAPAS DE BODEGA		NO
142	734	OJOS DE BUEY		NO

**Nota:**

Binario significa que el componente / subsistema sólo puede tener dos estados de disponibilidad “Operativo” o “Fuera de Servicio”.

Los componentes no binarios son componentes normales que aceptan tres estados de disponibilidad: “Operativo” - “Fuera de Servicio” y “Disponibilidad Reducida”.

## PROYECTO MARSEA

### ANEXO 7

#### LISTADO DE TAREAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS Y CAPACIDADES PARA OPERAR ASOCIADAS

##### UNIDAD: MARSEA – UNMS

Tareas Primarias	C31	C32	C33	C34	C01	C02	C03	C04	C05	C06
Apoyo Logístico a Plataforma Petrolera	X - 5	X - 7	XI - 9	X - 7	XI - 8	XI - 9	XI - 9	XI - 7	Xi - 8	X - 3
Apoyo Logístico a otra unidades	X - 5	X - 7	XI - 9	X - 7	XI - 8	XI - 9	XI - 9	XI - 7		X - 6
Remolque de Puerto	X - 5	X - 7	XI - 9							XI - 9
Tareas Secundarias	C31	C32	C33	C34	C01	C02	C03	C04	C05	C06
Remolque de Mar	X - 6	X - 8	XI - 8	X - 2	X - 7					XI - 9
Apoyo a Unidades siniestradas en puerto	X - 5	X - 7	XI - 6					X - 6		X - 6
Apoyo a Unidades siniestradas en el mar	X - 5	X - 6	XI - 5					X - 6		X - 6

Tareas Primarias	C07	C08	C09	C10	C11
Apoyo Logístico a Plataforma Petrolera	X - 6	X - 6	X - 5		
Apoyo Logístico a otra unidades		X - 6	X - 9		
Remolque de Puerto	X - 5			XI - 9	
Tareas Secundarias	C05	C06	C07	C08	
Remolque de Mar					
Apoyo a Unidades siniestradas en puerto	X - 5	X - 5	XI - 8	X - 8	X - 7
Apoyo a Unidades siniestradas en el mar		X - 5	XI - 8	X - 8	X - 7

##### Aclaraciones:

**X** : Necesaria – Las capacidades que aporta esta CO contribuyen al cumplimiento de la Tarea.

**XI** : Indispensable – Las capacidades que aporta esta CO son Indispensables para el cumplimiento de la Tarea.

**Peso**: Importancia relativa de la CO para el cumplimiento de la Tarea.

Donde :

<b>CÓD</b>	<b>DESCRIPCIÓN CO</b>
<b>C31</b>	Detectar visualmente contactos terrestres, aire o superficie.
<b>C32</b>	Detectar mediante radar contactos de superficie
<b>C33</b>	Establecer y mantener radiocomunicaciones de voz.
<b>C34</b>	Establecer y mantener radiocomunicaciones de Teletipo
<b>CO1</b>	Reaprovisionamiento de Combustible.
<b>CO2</b>	Reaprovisionamiento de Agua.
<b>CO3</b>	Reaprovisionamiento de Víveres.
<b>CO4</b>	Traspaso de Pesos Livianos a otra unidad o plataforma.
<b>CO5</b>	Extracción de Barro de Plataformas Petroleras.
<b>CO6</b>	Remolcar Unidades.
<b>CO7</b>	Remolcar Pontones.
<b>CO8</b>	Transportar Personal
<b>CO9</b>	Ejecutar tareas de Apoyo a otras unidades en Lucha contra Incendios
<b>CO10</b>	Evacuar y hospitalizar heridos, lesionados, enfermos y evacuados a y desde unidad propia.
<b>CO11</b>	Asistir y apoyar salvamento de unidades siniestradas, trozo de auxilio al exterior y rescate de sobrevivientes.

## **1. Justificación de Asignación de Clasificaciones y Pesos a las COR por Tareas**

### **1.1. Definiciones Previas**

#### **1.1.1. Misiones o Tareas Primarias**

Son aquellos servicios para los que una unidad ha sido especialmente diseñada o que la experiencia acumulada ha demostrado su aptitud.

#### **1.1.2. Misiones o Tareas Secundarias**

Son aquellos servicios que pueden ser asignados a una unidad pero para las cuales no se encuentra especialmente diseñada o que la experiencia ha demostrado que otras unidades pueden cumplir mejor.

#### **1.1.3. Capacidad para Operar (CO)**

Conjunto de posibilidades, que posee una unidad para emprender una tarea determinada con un efecto definido.

### **1.2. Tareas Primarias y Secundarias asignadas al Tipo de Unidad**

Para la asignación de misiones se han considerado las siguientes particularidades de este tipo de unidad:

- Desplazamiento: Su tonelaje permite realizar tareas en aguas poco profundas y con limitaciones en alta mar, para este último caso se debe tener especial cuidado con las condiciones hidrometeorológicas, ya que no se encuentra preparado para afrontar estados de mar o vientos severos.
- Autonomía: Posee capacidad para realizar misiones de una duración promedio de entre 8 y 10 días, sin necesidad de reabastecimiento.
- Radio de Acción: Es de esperar un radio de acción operativo de 2000 mn con un tiempo de permanencia en zona de 1 día.
- Velocidad: Posee una velocidad máxima sostenida de 14 nds y una velocidad de crucero de 12 nds, las que le permiten cumplir con las posibles misiones asignadas a este tipo de unidad.
- Servidumbres Logísticas: Posee pocas servidumbres logísticas. Puede utilizar como puntos de apoyo la mayoría de los puertos importantes de litoral marítimo y puertos comerciales de carácter internacional.
- Capacidad de transporte de personal: Dado su tamaño y cantidad de dotación posee escasa capacidad para transportar personal.
- Facilidades de Sanidad: Si bien posee enfermería no cuenta con quirófano y sala de aislamiento. No posee médico permanente a bordo.
- Personal: Posee una tripulación muy reducida.
- Costo de operación: Por sus características operativas, planta propulsora y reducida tripulación posee un costo de operación reducido comparado con otros remolcadores.
- Sensores: Posee dos radares de navegación de banda I. Ninguno de estos sensores se encuentra estabilizado.

### ***1.3. Capacidades Operativas Requeridas***

Para el cálculo de los valores utilizados en el Sistema ( entre ellos el Alistamiento por tipo de Tarea) se han debido definir Capacidades para Operar que, junto con MOVISEG, permiten, en su conjunto, definir y valorar qué capacidades son necesarias para el cumplimiento de cada Tarea. En tal sentido, las tablas indicadas al principio del presente Anexo permiten visualizar qué

CO's participan en cada una de las Tareas asignadas, su **condición** de General (X) o Inhabilitante (XI) y que importancia relativa poseen con respecto al resto de las CO's en el cumplimiento de cada Tarea (**peso**).

La asignación de **Condiciones** y las calificaciones de los **Pesos** para el presente proyecto fueron analizadas por el Jefe de Proyecto y los Gerentes de la Compañía junto con la tripulación de la unidad.

**PROYECTO MARSEA**

**ANEXO 8**

**LISTADO DE SISTEMAS Y COMPONENTES / SUBSISTEMAS ASOCIADOS  
A MOVISEG**

**UNIDAD: MARSEA – UNMS**

SUBSIST/ COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA
<b>SPV</b>	<b>SUPERVIVENCIA</b>	
500	SUBSIST. BALS.SALV.AUTOINFLABLES	I
501	SUBSIST. CHALECOS SALV.P/DOTAC.	I
502	SUBSIST. MANIOBRA BOTES DE GOMA	G
503	RADIO BALIZAS EGA	I
<b>AUX</b>	<b>AUXILIARES</b>	
525	BOMBA DE SSGG	I
526	TERMO TANQUE ELECTRICO	G
527	FRIGORÍFICA	I
528	CÁMARA DE FRÍO	G
531	ACONDICIONADORES DE AIRE	G
532	SISTEMA DE GOBIERNO (TIMON)	I
534	BOMBA DE SANIDAD	G
537	MOTORES FUERA DE BORDA	G
542	CABRESTANTE DE PROA	I
545	CABRESTANTE MANIOBRA DE POPA	G
708	TANQUE DE COMBUSTIBLE	I
709	TANQUE DE AGUA POTABLE	I
710	TANQUE DE ACEITE	I
711	TANQUE DE LASTRE	I
<b>CAV</b>	<b>CONTROL DE AVERÍAS</b>	
549	ELEMENTOS P/ LUCHA CONT. INCENDIO	I
550	MATAFUEGOS FIJOS CO2	I
551	MATAFUEGOS PORTÁTILES	I
547	ELEMENTOS FIJOS PARA ACHIQUE	I
548	ELEMENTOS PORTÁTILES PARA ACHIQUE	G
553	MASCARAS	I
552	TRAJES ANTIFLAMA	I

<b>COM</b>	<b>COMUNICACIONES EXTERIORES</b>	
564	TRANSRECEPT. VHF/FM DRAKE NRO.1	I
565	TRANSRECEPT. VHF/FM SAILOR	I
<b>CIT</b>	<b>COMUNICACIONES INTERIORES</b>	
595	TELEFONOS AUTOEXITADOS (7)	G
594	DIFUSOR DE ORDENES	G
596	TELEFONOS AUTOMÁTICOS	G
<b>ENV</b>	<b>EQ. ELECTR. ESPECIALES</b>	
609	GIROCOMPAS	I
610	CONVERTIDOR ESTATICO	I
611	REPETIDORES GIROCOMPAS (4)	I
612	CORREDERA	G
614	SISTEMA ALARMAS SALA MAQUINAS	I
<b>EGD</b>	<b>PLANTA ELECTRICA</b>	
619	ALTERNADOR NRO. 1	I
620	ALTERNADOR NRO. 2	I
674	MOTOR GENERADOR NRO. 1	I
675	MOTOR GENERADOR NRO. 2	I
601	TABLERO PRINCIPAL	I
602	CAJAS DE DISTRIBUCION 400 VCA	I
603	CAJAS DE DISTRIBUCION 115 VCA	I
604	RED DE BAJA TENSION 12/24 VCC	I
631	TABL.SEC.ILUM.NRO.1	G
632	TABL.SEC.ILUM.NRO.2	G
633	TABL.SEC.ILUM.NRO.3	G
634	TABL.SEC.ILUM.NRO.4	G
635	TABL.SEC.ILUM.NRO.5	G
636	TABL.SEC.ILUM.NRO.6	G
637	TABL.SEC.ILUM.NRO.7	G
638	TABLERO DE LUCES DE NAVEGACION	I
<b>EGA</b>	<b>ELECT.- ILUMINACION DE EGA</b>	
629	LINTERNAS DE EMERGENCIA (14)	G
630	RED DE CORTE DE ALIMENTACION	I
623	BATERIAS 12V / 180 A (4)	G
624	BATERIAS 12V /90 A (2)	G
622	CARGADOR DE BATERIAS (4)	G

<b>VEN</b>	<b>VENTILACION</b>	
643	VENTILADOR MAQUINAS	G
644	EXTRACTOR NRO. 1 MAQUINAS	G
645	EXTRACTOR NRO. 2 MAQUINAS	G
646	CIRCULADOR DE AIRE	G
<b>MAN</b>	<b>MANIOBRAS</b>	
650	SUBSIST. FONDEO BB.	I
651	SUBSIST. FONDEO EB.	I
656	SUBSIST. MANIOBRA AMARR. PR.Y PP.	I
652	SUBSIST. REMOLQUE DE MAR PR/PP	G
657	SUBSIST.REMOL.DE PUERTO PR.Y PP.	I
<b>PRP</b>	<b>PROPULSION</b>	
670	MOTOR PRINCIPAL ESTRIBOR	I
671	MOTOR PRINCIPAL BABOR	I
672	CAJA DE REDUCCION ESTRIBOR	I
673	CAJA DE REDUCCION BABOR	I
677	LINEA DE EJE Y HELICE DE ESTRIBOR	I
678	LINEA DE EJE Y HELICE DE BABOR	I
535	COMPRESOR DE AIRE BB. .	I
536	COMPRESOR DE AIRE EB.	I
676	MOTOR HELICE DE PROA	G
<b>CPR</b>	<b>CONTROL DE PROPULSIÓN</b>	
679	CONTROL NEUMÁTICO PUENTE DE COMANDO	I
680	CONTROL NEUMAT. HELICE PROA	G
<b>SAN</b>	<b>SANIDAD</b>	
685	SUBS.ENF.Y ELEM.CIRUG.PRIM.AUX.	G
<b>SRV</b>	<b>SERVICIOS</b>	
689	SUBSISTEMA COCINA	I
690	SUBSIST. ALOJ. Y SERV.	I
692	SUBSIST. CONSERVACION DE VIVERES	I
<b>SAN</b>	<b>NAVEGACION</b>	
532	SISTEMA DE GOBIERNO (TIMON)	I
697	RADAR DECCA RM-1229	I
698	DECCA 1226	I
700	SONDA ECOICA (KODIAK 2553)	I
701	INSTRUMENTOS DE NAVEGACION	I
702	GARMIN GPS	G
703	COMPAS MAGNETICO	I

<b>EST</b>	<b>ESTANQUEIDAD</b>	
730	PORTAS ESTANCAS	I
731	ESCAPES SALA DE MAQUINAS	I
732	ESCAPE DE BODEGAS	G
733	TAPAS DE BODEGA	I
734	OJOS DE BUEY	G

**Nota:**

Categoría I : Inhabilitante – Si se encuentra fuera de servicio deja fuera de servicio la capacidad MOVISEG.

Categoría G: General - Si se encuentra fuera de servicio no deja fuera de servicio la capacidad MOVISEG

## PROYECTO MARSEA

### ANEXO 9

#### LISTADO DE COMPONENTES / SUBSISTEMAS ASOCIADOS A CORS

##### UNIDAD: MARSEA – UNMS

A los efectos del presente trabajo sólo se especificarán, a modo de ejemplo, las Capacidades para Operar (CO) C31 y C32

SUBSIST/ COMP	DESCRIPCION	CATEGO	REGLAS
<b>C31</b>	<b>Detectar visualmente contactos terrestres, aire o superficie</b>		
594	DIFUSOR DE ORDENES	I	AL MENOS 1
595	TELEFONOS AUTOEXITADOS (7)	I	
577	TRANSR. VHF COLL. 20 B (30 W)	I	
576	ANTENA VHF/AM TX/RX PARA 20B	I	
701	INSTRUMENTOS DE NAVEGACION	I	
702	GARMIN GPS	G	
<b>C32</b>	<b>Detectar mediante radar contactos de superficie</b>		
697	RADAR DECCA RM-1229	I	AL MENOS 1
698	DECCA 1226	I	
702	INSTRUMENTOS DE NAVEGACION	I	
702	GARMIN GPS	G	

##### NOTA:

Categoría I: Inhabilitante – Su salida de servicio provoca que toda la CO quede fuera de servicio.

Categoría G: General – Su salida de servicio no provoca que la CO quede fuera de servicio.

Reglas: Agrupan a componentes redundantes, la condición “Al Menos ..” indica cuantos de los componentes agrupados deben estar en un estado de disponibilidad diferente a “Fuera de Servicio “ para considerar su valor / valores máximos.



**PROYECTO MARSEA**

**ANEXO 10**

**LISTADO DE CURSOS ASOCIADOS A SISTEMAS**

**UNIDAD: MARSEA – UNMS**

	<b>SISTEMA</b>	<b>CURSOS OBLIGATORIOS</b>	<b>CL</b>	<b>INTRUCCION ESPECIALIZADA</b>
<i>SPV</i>	<i>ABANDONO</i>	ABANDONO. DE BUQUE Y SUPERVIVENCIA. EN EL MAR	35	(ABYSUP) ABANDONO Y SUPERVIVENCIA
<i>AUX</i>	<i>AUXILIARES</i>	SIST. HID. DE CONTROL DE VÁLVULAS MAQAVT MQ Y SIST. AUXILIARES. SEGIND SEGURIDAD INDUSTRIAL	48 5 6 8 7 11 15 13 11 27 28 14 45 48 50	(SANID) SISTEMA DE SANIDAD (CAJARED) CAJA DE REDUCCION (COMBPRI) SISTEMA DE COMBUSTIBLE PRIMARIO (PEMTIME) PUESTA EN MARCHA BB DE TIMON DE EGA (CONTROL) CONTROL DE MMPP EN MAQUINAS Y PUENTE (PHIDR) PLANTA HIDRAULICA (PEMFRI) PUESTA EN MARCHA DE FRIGORIFICAS (PEMACH) PUESTA EN MARCHA DE BB DE ACHIQUE (GRUA) GRUA HIDRAULICA (GUINCHE) GUINCHE DE POPA (CABRE) CABRESTANTE (PEMINC) PUESTA EN MARCHA BB DE INCENDIO (AIRCOM) SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO (AGUAS) SISTEMA DE AGUA DULCE/PLANTA DE AASS (ACHIQUE) MANIOBRA DE ACHIQUE
<i>CAV</i>	<i>CONTROL DE AVERÍAS</i>	LUCHA CONTRA INCENDIO TIPO AMERICANO  ESTABILIDAD. BASICA  CARGAS LIQUIDAS	13 14 16	(PEMACH) PUESTA EN MARCHA DE BB DE ACHIQUE (PEMINC) PUESTA EN MARCHA DE BB DE INCENDIO (TABINC) TABLERO DE

			49	INCENDIO (SISCO2) SISTEMA DE CO2
			50	(ACHIQUE) MANIOBRA DE ACHIQUE
<b>COM</b>	<b>COMUNICACIONES EXTERIORES</b>	RADIOTELETISTA	18	(EQHF) OP. EQUIPOS HF
		RADIOTELEFON. SEGIND SEGURIDAD INDUSTRIAL	19	(EQSUR) OP. SURVIVOR II
<b>CIT</b>	<b>COMUNIC INTERIORES</b>	TELEFONÍA		
<b>CPR</b>	<b>CONTROL DE PROPULSIÓN</b>		40	(CAMTIM) CAMBIO ESTACIONES DE COMANDO
<b>ENV</b>	<b>EQ. ELECTR. ESPECIALES</b>		10	(GIRO) GIROCOMPAS
			60	(ELECNAV) RADAR-SONDA-CORREDERA-GPS-
<b>EGD</b>	<b>PLANTA ELECTRICA</b>	SEGIND SEGURIDAD INDUSTRIAL	2	(PARAGEN) PARALELO MMGG
			3	(PEMGEN) PUESTA EN MARCHA MMGG
			60	(TABLERO) TABLERO PRINCIPAL
<b>EGA</b>	<b>ILUMINACION DE EGA</b>			
<b>VEN</b>	<b>VENTILACION</b>	MAQAVT MQ Y SIST. AUXILIRES	51	(VENT) SISTEMA DE VENTILACION
<b>MAN</b>	<b>MANIOBRAS</b>	MAR-000 MANIOBRAS MARINERAS EN BUQUES	26	(MANIOBRA) AMARRE Y ZARPADA
		MAR-001 PRESERVACION DE SUP. EN BUQUES	29	(FONDEO) SISTEMA DE FONDEO
		MAR-010 USO Y CONSERV. DE BOTES INF	28	(CABR) CABRESTANTE
		SEGIND SEGURIDAD INDUSTRIAL.	27	(GUINPO) GUINCHE DE POPA
			34	(ANCLA) MANIOBRA DE ANCLA
			33	(MANAR) MANIOBRA EN AGUAS RESTRINGIDAS
<b>PRP</b>	<b>PROPULSIÓN</b>	MANTENIM. PREVENT.	1	(PEMMP) PUESTA EN MARCHA MMPP
		SEGIND SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	PUESTA EN MARCHA MMGG
		CR CAJA DE REDUCCION MO MOTORES GM	2	PARALELO MMGG
			4	(PEMPROP) PUESTA EN MARCHA PROPULSOR PROLE
		MAQ Y SIST. AUXILIARES	17	(TABLEROMOT)TABLERO DE MMPP
			30	(PROP) PROPULSION
			43	CAMBIO ESTACIONES DE COMANDO
			45	SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO
<b>SAN</b>	<b>SANIDAD</b>	SANIDAD A BORDO	36	(PRIMAUX) PRIMEROS AUXILIOS

<i><b>SRV</b></i>	<i><b>SERVICIOS</b></i>	LCI- 2-10 LCI PARA COCINEROS	15 47	PUESTA EN MARCHA FRIGORIFICAS (SERV) SERVICIOS DE ABORDO
<i><b>NAV</b></i>	<i><b>NAVEGACIÓN</b></i>	MANTENIM. Y OPERAC. BASICA RADAR DECCA	8 9 10 60	PUESTA EN MARCHA BB DE TIMON DE EGA (CNTRL) CONTROL DE MMPP EN MAQUINAS Y PUENTE GIROCOMPÁS RADAR-SONDA-CORREDERA-GPS-LUCES DE NAV.
<i><b>EST</b></i>	<i><b>ESTANQUEIDAD</b></i>		33	MANIOBRA DE AGUA RESTRINGIDAS



**PROYECTO MARSEA****ANEXO 11****LISTADO DE TAREAS ASOCIADAS A SISTEMAS****UNIDAD: MARSEA – UNMS**

A los efectos del presente trabajo sólo se desarrollará la Actividad de maniobra de la unidad “Tareas de Puerto”..

**PLAN DE TAREAS GENERALES****UNIDAD CLASE MARSEA**

<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nivel fijado</b>	<b>SPV</b>	<b>AUX</b>	<b>CAV</b>	<b>COM</b>	<b>CIT</b>	<b>ENV</b>	<b>EGD</b>	<b>VEN</b>	<b>MAN</b>	<b>PRP</b>	<b>NAV</b>	<b>EST</b>
TG01	FONDEAR/LEVAR	30									X			
TG09	ATRACAR A UN MUELLE FLOTANTE	16	X	X		X			X		X	X	X	X
TG10	AMARRAR A UNA BOYA	5	X	X		X			X		X	X	X	X
TG11	AMARRAR A DOS BOYAS	5	X	X		X			X		X	X	X	X
TG12	AMARRAR/ZARPAR DE MUELLE	30	X	X		X			X		X	X	X	X
TG15	APOYAR REMOLQUE	1		X				X				X	X	
TG17	REALIZAR REMOLQUE	10		X			X	X				X	X	X
TG18	NAVEGACION CON BAJA VISIBILIDAD	15		X	X	X		X	X	X		X	X	X

## Especificación de Requisitos

---

TG28	NAVEGACION EN AGUAS RESTRINGIDAS	40	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X
TG54	ABARLOARSE A UN BUQUE FONDEADO	10	X	X	X	X		X	X		X	X		X
TG55	PASAR AL HABLA DE OTRO BUQUE Y TRANSBORDAR CARGAS LIVIANAS	8	X	X	X	X		X	X		X	X		X
TG59	TRANSBORDO DE PERSONAL EN NAVEGACIÓN	5	X	X	X	X		X	X		X	X		X
TG64	REABASTECIMIENTO EFECTIVO DE COMBUSTIBLE EN FONDEADERO	4	X	X	X	X		X	X		X			X

**PROYECTO MARSEA****ANEXO 12****DOTACIÓN DEL MARSEA UNMS**

Para el presente trabajo se presenta una tripulación ficticia

<b>CLAVE</b>	<b>GRADO</b>	<b>APELLIDO</b>	<b>NOMBRE</b>
O-901	Capitán	PEREZ	Pablo Lucio
O-902	1° Of Cub	SÁNCHEZ	Alejandro Guillermo
R-918	1° Of. MQ	DIAZ	Leonardo Alberto
O-903	J Radio	RODRÍGUEZ	Andres Lucas
O-904	Comis	MARTINEZ	Eduardo Pablo
O-905	Cont	PINO	German
R-919	Maq	VIEGAS	Andres
O-906	Coc	MARQUEZ	Eduardo Omar
O-907	Mar	BROWN	Julio Alberto
O-908	Mar	JIMÉNEZ	Juan Marcelo
O-909	Aux	JUÁREZ	Hector Vicente



**PROYECTO MARSEA****ANEXO 13****LISTADO DE ROLES DE LA DOTACIÓN****UNIDAD: MARSEA – UNMS**

<b>CLAVE ROL</b>	<b>DIV</b>	<b>CARGO</b>
O-901		CAPITAN
O-902		JEFE DE CUBIERTA
R-918	M	JEFE DE MAQUINAS
O-903	C	JEFE RADIO
O-904	F	COMISARIO
O-905	S	CONTRAMAESTRE.
R-919	S	ENCARGADO MAQUINAS
O-906	C	MARINERO
O-907	C	MARINERO
O-908	C	AUXILIAR



**PROYECTO MARSEA****ANEXO 14****LISTADO DE COMPONENTES Y SUBSISTEMAS CRÍTICOS****Unidad: MARSEA - UNMS**

Componentes que vencen por horas de funcionamiento

<b>N/C</b>	<b>Descripción</b>	<b>Horas Actuales</b>	<b>Horas Máximas</b>	<b>Horas Extensión</b>	<b>Fecha Mant Mayor</b>
670	MOTOR PRINCIPAL ESTRIBOR				
671	MOTOR PRINCIPAL BABOR				
674	MOTOR GENERADOR N°1				
675	MOTOR GENERADOR N°2				
619	ALTERNADOR N° 1				
620	ALTERNADOR N° 2				
697	RADAR DECCA RM-1229				
698	RADAR DECCA 1226				

Componentes que vencen por fecha

<b>N/C</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fecha Vencimiento</b>
500	SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES	
501	SUBSIST.CHALECOS SALV.P/DOTAC.	
553	MASCARAS	
550	MATAFUEGOS FIJOS CO2	
551	MATAFUEGOS PORTATILES	
623	BATERIAS 12V / 180 A	
624	BATERIAS 12V /90 A	



**PROYECTO MARSEA**

**ANEXO 15**

**FORMULARIO PARA MANTENIMIENTO COMPAÑÍA NAVIERA X**

<b>UNIDAD:</b>	<b>SM N°</b>										
<b>SISTEMA:</b>	<b>PRESUPUESTO.</b>										
<b>EQUIPO/COMPONENTE:</b>	<b>CANTIDAD HORAS</b>										
	<b>CANTIDAD H. SUPLEM.</b>										
	<b>MATERIALES NECESARIOS</b>										
<b>TAREAS A REALIZAR:</b>											
	<b>TOTAL</b>										
<b>DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FALLA:</b>											
<b>TALLER COTIZANTE:</b>											
<b>COSTO TOTAL:</b>						<b>PLAZO EJECUCIÓN</b>					
<b>FECHA PRESUPUESTO:</b>				<b>V ° GERENCIA DE LOGÍSTICA:</b>							
<b>MANTENIMIENTO OFERTA</b>				<b>V ° DIV MANTENIMIENTO:</b>							
<b>ACCION A EMPRENDER (Gerencia Logística)</b>											
<b>FECHA:</b>											
<b>OBSERVACIONES:</b>											



## PROYECTO MARSEA

### ANEXO 16

#### DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS Y BASES DE DATOS A UTILIZAR

##### 1.- Entidades y atributos

Se detallan a continuación las entidades de datos definidas para el modelo lógico de datos del Sistema y los atributos correspondientes a cada una de ellas.

El Diccionario de Datos se detalla en el Apéndice 1 al presente Anexo.(Pag 405)

Los atributos que componen la clave de cada entidad serán señalados con el identificador K, las claves secundarias mediante K#, donde # es un número 1,2, 3..., las claves foráneas se indicarán con FK.

##### 1.1. Subsistema Unidad

- **Datosgen**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
	Titabrev	Char 4
	Unidcompon	Char 6
	Tipo	Char 1
	Apreccmd	Char 320
	Fechaprec	Date
	Veterofic	Num 3
	Veterpsub	Num 3
	Fechavet	Date

- **Dotación**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Clave	Char 6
	Apellido	Char 20
	Nombre	Char 20
	Jerarquía	Char 14
K2	Matrícula	Num 7
	Precedenci	Num 4
	Cargo	Char 40

	División	Char 2
	Departamen	Num 1
	Psup	Num 1

- **División**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	CodigoDiv	Char 2
	División	Char 25

- **Departam**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	CodigoDep	Num 1
	Departamento	Char 25

- **Activida**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Nro_act	Num 3
	Descripcio	Char 35

- **Activtar**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Nro_act	Num 1
FK 2	Codtar	Char 4
	Nvl_a	Num 2
	Nvl_b	Num 2
	Nvl_c	Num 2
	Ordenadas	Num 2
	Cumplidas	Num 2

- **Tareas**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Codtar	Char 4
	Descripciot	Char 50

- **Taresist**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Codigosist	Char 3
FK 2	Codtar	Char 4

- **Abasteci**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Codigoab	Num 3
	Nivelact	Num 5
	Porcentual	Num 5,2
	Clase	Num 1
	FUAbas	Date
	Descripab	Char 30
	Nivelmax	Num 5

- **Críticos**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
	Desccomp	Char 32
	Tipoman	Char 1
	Horasact	Num 5
	Horasmant	Num 5
	Horasvencm	Num 5
	Horasexten	Num 5
	Fechamant	Date
	FUAcri	Date

- **Capacita**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Clave	Char 6
FK 2	Matrícula	Num 7
K	Codigocurs	Char 32
	Cumplido	Bool
	FUAcap	Date

- **Codsiste**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Codigosist	Char 3
	Descsist	Char 35
	Opeteorico	Num 3
	Opecumplido	Num 3
	Manteorico	Num 3
	Mancumplido	Num 3
	Opmteorico	Num 3
	Opmcumplido	Num 3
	Ordenadas	Num 4
	Cumplidas	Num 4

- **Componen**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Codigocomp	Num 4
	Desccomp	Char 32
	Tienecuest	Bool
	Esbinario	Bool

- **Cursos**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Codigocurs	Char 10
	Ordenadas	Num 4
	Cumplidas	Num 4
	DescripcionC	Char 50
	Tipo	Char 3
	Obesp	Char 3

- **Dispcomp**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Codigocomp	Num 4
	Estado	Char 1
	Fechestado	Date
	Disponibil	Num 5,2
	Confiabil	Num3

- **SistCurs**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Codigosist	Char 3
FK2	Codigocurs	Char 10

- **Sistemas**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Codigosist	Char 3
	Codigocomp	Num 4

- **Tabsoecs**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Obra	Char 7
	Descripcio	Char 60
	Taller	Char 60
	Componen	Num 4
	CAO	Num 10,2
	inciso338	Num 10, 2
	Horsuple	Num 10,2
	Fechalta	Date
	Estado	Char 20
	FUAsoc	Date

- **Talleres**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Código	Char 3
	Sigla	Char 4
	Descripciot	Char 60

## 1.2. Subsistema Gerencia

- **Sistemas**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Código	Char 4
	Nombre	Char 50

- **SistemasComponentes**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	CódigoSistema	Char 4
FK 2	CodigoComponente	Char 4
FK 3	CodigoClase	Char 4

- **Componentes**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	CodigoComponente	Char 4
	Descripción	Char 50

- **EstadoComponente**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Indicativo	Char 8
FK2	CódigoComponente	Char 4
	Disponibilidad	Num 4
	Confiabilidad	Num 4
	Relevamiento	Date

- **EstadoMisiones**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Indicativo	Char 8
FK 2	CodigoMisión	Char 6
FK 3	Codigoclase	Char 4
	Disponibilidad	Num 4
	Alistamiento	Num 4
	NOM	Num 4
	Error	Num 4

- **Buques**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Indicativo	Char 8
	NombreBuque	Char 50
	CodigoDestino	Char 6
FK	CodigoClase	Char 4
FK	Comando	Char 4
	VeteraníaOO	Num 4
	VeteraníaSS	Num 4
	Apreciación	Char 320
	FUAvet	
	DU	Num 5,2
	ErrorDU	Num 2
	DO	Num 5,2
	ErrorDO	Num 2
	TotalIntrucción	Num 4
	AlistamientoUnida	Num 4
	AlistamientoMisiones	Num 4
	Número Operativo	Num 4
	Veteranía	Num 4

	ATU	Num 4
	FechaCalculo	Date

- **Clases**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	CódigoClase	Char 4
	NombreClase	Char 50

- **Misiones**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	CódigoMision	Char 6
K 2	Clase	Char 4
	Nombre	Char 30
	Tipo	Char 1

- **SOCS**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Indicativo	Char 8
FK 3	Obra	Char 11
	Descripción	Char 60
	Taller	Char 60
FK 2	Codigocomponente	Char 4
	Cao	Num 4
	Inciso338	Num 4
	HorasSuplementarias	Num 4
	FechaAlta	Date
	Estado	Char 20
	FUAsoc	Date

- **TareasComponentes**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	CódigoTareaOP	Char 4
FK 3	CodigoComponente	Char 4
FK 2	Codigoclase	Char 4
	Grupo	Num 4
	Validación	Num 4

- **TareaOperativa**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	CódigoTarea	Char 4
	NombreTarea	Char 50

- **EstadoCORS**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Inicativo	Char 8
FK2	CodigoTarea	Char 4
	Disponibilidad	Num 4
	Alistamiento	Num 4
	NOC	Num 4
	Error	Num 4

- **Criticos**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Indicativo	Char 8
K2	Descripción	Char 32
	TipoMantenimiento	Char 1
	HorasAct	Num 4
	HorasMant	Num 4
	HorasVencMaximo	Num 4
	HorasExten	Num 4
	FechaMantenimiento	Date
	FUA	Date

- **Adiestramiento**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Indicativo	Char 8
FK2	Actividad	Char 4
FK3	CodigoTarea	Char 4
FK4	Codigoclase	Char 4
	NivelA	Num 4
	NivelB	Num 4
	NivelC	Num 4
	Ordenadas	Num 4
	Cumplidas	Num 4

- **EstadoSistemas**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	Indicativo	Char 8
K2	CodigoSistema	Char 4
	Disponibilidad	Num 5, 2
	Alistamiento	Num 4
	ATS	Num 4
	Isope	Num 4
	Instrucción	Num 4
	Opeteorico	Num 9
	Opecumplido	Num 9
	MantenimientoTeorico	Num 9
	MantenimientoCumplido	Num 9
	OpMtTeórico	Num 9
	OpMtCumplido	Num 9
	Error	Num 2

- **SysActividades**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	CodigoActividad	Char 3
FK 2	Codigoclase	Char 4
	Descripciónt	Char 45
	Tipo	Char 15

- **CoeficCursosSistemas**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Codigoclase	Char 4
FK2	CodigoSistema	Char 4
	Coefoperador	Num 4
	CoefMantenedor	Num 4

- **Dotación**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Indicativo	Char 8
K2	Clave	Char 6
	Apellido	Char 25
	Nombre	Char 25
	Psup	Bool
	Matrícula	Num 9
	Precedencia	Char 4

	Cargo	Char 40
	División	Char 1
	Departamento	Char 1
	Jerarquía	Char 6

- **MisionesCors**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	CodigoMision	Char 6
FK 4	CodigoClase	Char 4
FK 2	CodigoTarea	Char 4
	Inhabilitante	Bool
	Coficiente	Num 4

- **Abastecimiento**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
FK	Indicativo	Char 8
K2	Código	Char 4
	NivelActual	Num 4
	Porcentual	Num 5, 2
	Clase	Char 4
	FUAab	Date
	Descripcionab	Char 30
	NivelMaximo	Num 4

- **Tareas**

CLAVE	ATRIBUTO	CARACTERÍSTICA
K	CodigoTarea	Char 4
FK 2	Codigoactividad	Char 3
FK 3	Codigoclase	Char 4
	Descripcion	Char 50

# PROYECTO MARSEA

## ANEXO 17

### PLANIFICACIÓN DE PRUEBAS

Información de Control de Configuración	
Proyecto	MARSEA
Línea de Base	L1
Fase	F1
Tipo de ECS	PLN
Identificación ECS	PLANDEPRUEBAS
Versión	1.0.
Fecha de Actualización	01/01/04
Estado	Aprobado



## **PROYECTO MARSEA**

### **ANEXO 18**

#### **PROTOCOLO DE PRUEBA NRO. 01 /04**

#### **FORMULARIO F1**

##### **1. OBJETIVO**

Aceptación del Sistema para la evaluación del Alistamiento “MARSEA” implementado en el UNMS” y en la Gerencia de la Compañía Naviera X.

##### **2. PARTICIPANTES**

UNIDAD MARSEA UNMS  
GERENCIA GENERAL DE LA COMPAÑÍA  
GERENCIAS

##### **3. LUGAR Y OPORTUNIDAD**

En Buenos Aires, en oportunidad a fijar por la Gerencia General.

##### **4. REQUERIMIENTOS EXTERNOS :**

Sin Novedad

##### **5. REQUERIMIENTOS INTERNOS :**

UNMS:

- Computadora PC e impresora asociada disponibles.
- Sistema MARSEA – Subsistema Unidad - Instalado
- Usuarios de la unidad adiestrados.
- Existencias de abastecimientos embarcados.
- Lista de la dotación con asignación de roles.
- Porcentajes de Veteranía de la dotación.
- Cursos realizados por el personal de la unidad.
- Tareas fijadas para la unidad.
- Tareas cumplidas por la unidad durante el corriente año.
- Pedidos de trabajo relacionados con los Componentes establecidos en MARSEA
- Horas de funcionamiento, horas de vencimiento por mantenimiento y extensiones de horas autorizadas por GL de los componentes críticos establecidos en MARSEA.
- Fecha de vencimiento de los componentes críticos establecidos en MARSEA.
- Relevamiento del estado de disponibilidad de componentes establecidos en

MARSEA.

GERENCIA:

- Dos estaciones de trabajo con Sistema MARSEA – Subsistema Gerencia – instalado.
- Impresora de red disponible.
- Server S1 en servicio.
- Comunicaciones de la red disponibles.
- Usuarios del Subsistema Gerencia adiestrados.

GERENCIA DE SISTEMAS

- Jefe de Verificadores en GG
- Jefe de Proyecto en las otras gerencias
- Jefe de Programadores en UNMS

## **6. AUTORIDADES DE EJECUCIÓN**

CAPITÁN DEL UNMS

GERENTES DE OPERACIONES, LOGÍSTICA, PERSONAL Y SISTEMAS.

## **7. AUTORIDAD DE EVALUACION**

CAPITÁN DEL UNMS

GERENTES

## **8. AUTORIDADES DE ACEPTACIÓN**

GERENTE GENERAL

## **9. INFORMES DE PRUEBA**

CAPITÁN DEL UNMS

GERENTES PARTICIPANTES

## **PROTOCOLO DE PRUEBA NRO. 01/04**

### **FORMULARIO 2**

#### **1. OBJETIVO DE LA PRUEBA**

Verificar el funcionamiento del Sistema MARSEA instalado en la Gerencia y UNMS.

#### **2. DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA**

Una vez implantado en Sistema MARSEA en la red de la Gerencia e instalado a bordo del UNMS se requiere su aceptación.

En tal sentido, en oportunidad a definir por la Gerencia el y en función de la disponibilidad de los destinos involucrados se procederá a realizar la presente prueba.

La misma consistirá en el ingreso y transferencia de la información indicada en el formulario F1 (Punto 5 UNMS) desde el UNMS y su posterior procesamiento por el Subsistema Gerencia instalado sobre la red de la Compañía Los usuarios de la Gerencia deberán poder consultar la información aportada por el UNMS y acceder a los resultados del procesamiento realizado por el Subsistema Gerencia.

#### **3. DESARROLLO DE LA PRUEBA**

A efectos de optimizar tiempos y esfuerzos, la prueba se desarrollara en cuatro fases, de acuerdo a los lineamientos que se detallan a continuación:

##### **3.1.1. Directivas generales para todas las fases:**

- a) Los responsables de relevar las novedades, si surgieran, serán:
- En la Unidad: Capitán
  - En Gerencia: Gerente de Logística.

Estas autoridades contarán con el asesoramiento de personal que intervino en el desarrollo del Proyecto a efectos de evitar que se registren novedades que no son tales.

##### **3.1.2. FASE 1: Ingreso de Información en el UNMS.**

El objeto de esta fase es corroborar la corrección del proceso de carga de información a bordo del UNMS, esta actividad estará a cargo del personal del buque quien ingresará la información según el siguiente detalle:

- Abastecimientos: Usuario = Operador (Comisario)

- Personal: Usuario = Operador (Comisario)
- Adiestramiento = Operadores (Cursos – Comisario – Adiestramiento – Jefe de Cubierta)
- Mantenimiento: Operador (Jefe de Máquinas)
- Disponibilidad: Operadores (Jefe de Cubierta – Jefe de Maquinas – Comisario)
- Apreciación del Capitán. Capitán

La carga de datos se efectuará en el siguiente orden:

- Personal
- Adiestramiento
- Disponibilidad
- Mantenimiento
- Abastecimientos
- Apreciación del Capitán

Luego de completarse la carga de la información indicada, el usuario identificado como Administrador procederá a generar dos disquetes de transferencia de información para el Subsistema Gerencia. Uno de ellos servirá como copia que quedará en poder de la unidad, el otro será remitido a la Gerencia para actualizar su Subsistema.

### **3.1.3. FASE 2: Actualización de Información en Subsistema Gerencia**

El objetivo de esta fase, será proveer al Subsistema Gerencia de la información necesaria para actualizar el Sistema con los datos del UNMS.

Para cumplir con ella, se deberá:

- Entregar al operador de carga del Subsistema Gerencia los archivos generados en el Subsistema Unidad
- El operador de carga se logueará al Sistema.
- Una vez logueado, luego de introducir la información iniciará el proceso por lotes que actualizarán las bases de datos en el Servidor de la Gerencia.
- Finalizado el proceso el operador de carga saldrá del Sistema e informará de la finalización del proceso al verificador que se encuentra físicamente en la Gerencia de Logística (Teléfono 3411-7150).

Si bien esta fase implica muy poca participación del operador, es en ella donde se realizan en un proceso batch casi todos los cálculos que realiza el Sistema.

En tal razón, esta es la oportunidad en que se puede originar algún tipo de fallas graves del sistema, por los múltiples algoritmos utilizados y la diversidad de datos empleados para obtener los valores finales.

Por lo expuesto se asigna a este proceso una importancia crítica y se designan verificadores para supervisar la tarea.

### 3.1.4. FASE 3: Consulta de Información en el Subsistema Gerencia

El objetivo de esta fase será verificar las facilidades de consulta del Sistema MARSEA tanto en el ámbito de la Gerencia.

Para cumplir con ella, una vez recibida la comunicación del operador de carga que el proceso se ha realizado satisfactoriamente, deberá realizar las siguientes acciones.

- Loguearse al sistema como Usuario.
- Interrogar al sistema respecto a los siguientes aspectos:
  - Datos Generales de la Unidad
    - Nombre
    - Título Abreviado
    - Número de Unidad Componente
    - Tipo de Unidad
    - Clase de Unidad
  - Valor de Disponibilidad de la Unidad
  - Valor de Disponibilidad por Sistema.
  - Valor de Disponibilidad Operativa
  - Valor de Disponibilidad por CO.
  - Valor de Disponibilidad por Tarea.
  - Valor de Alistamiento por Sistemas
  - Valor de Alistamiento por COS
  - Valor de Alistamiento por Tarea
  - Valores de Alistamiento de la Unidad
  - Alistamiento Operativo
  - Alistamiento Operativo por CO
  - Alistamiento Operativo por Tarea.
  - Información de SM
    - Por Componente
    - Por Sistema
    - Por CO
    - General de la Unidad
  - Información de Componentes Críticos
  - Abastecimientos Embarcados
  - Información referida a la dotación
    - Tripulación
    - Roles
    - Porcentajes de Veteranía
  - Cursos de Capacitación realizados por la tripulación

- Adiestramiento realizado por la unidad

Finalizada la interrogación deberá probar la obtención de los reportes previstos en el Sistema.

En forma paralela, el usuario ubicado en la Gerencia de Operaciones procederá a desarrollar las mismas tareas que el usuario mencionado anteriormente.

### **3.1.5. FASE 4: Prueba de facilidades propias del Subsistema Unidad**

El objetivo de esta fase es verificar las funcionalidades de reportes y herramientas del Subsistema Unidad que no se han verificado durante la ejecución de la Fase 1.

Para cumplir con este objetivo, luego de generar la información para el Subsistema Gerencia los distintos usuarios del Subsistema Unidad procederán a probar las facilidades de reportes que posee.

A tal efecto, se dará cumplimiento a lo siguiente:

El usuario identificado como Operador del Subsistema Unidad requerirá la impresión de los siguientes reportes:

- Cuestionarios de diagnóstico por sistemas.
- Cuestionarios de diagnóstico de la unidad.
- Relaciones de personal
- Cursos cumplidos por el personal
- Tareas cumplidas por la unidad.
- Listados de Solicitudes de Mantenimiento.

Luego, procederá a realizar consultar la ayuda que provee el Sistema.

Cumplido, se deslogueará del Sistema.

Posteriormente, el usuario identificado como Administrador del Subsistema Unidad requerirá la impresión de los siguientes reportes:

- Disponibilidad de Componentes por Sistema.
- Disponibilidad de Componentes de la Unidad.
- Existencias de Abastecimiento embarcados.
- Horas de funcionamiento de Componentes Críticos.
- Fechas de Vencimiento de Componentes Críticos.

Luego, procederá a realizar las siguientes acciones:

- Generar una copia de resguardo de la información que posee el Subsistema sin requerir formateo previo
- Generar una copia de resguardo de la información que posee el Subsistema, requiriendo formateo previo rápido.
- Generar una copia de resguardo de la información que posee el Subsistema, requiriendo formateo previo completo.
- Restablecer la información resguardada.
- Cambiar la clave de acceso de Operador y Administrador.
- Reordenar tablas
- Compactar tablas.
- Cambiar de Usuario a Operador

**PROTOCOLO DE PRUEBA NRO. 01/04**

**FORMULARIO F3**

**1. NRO. PROTOCOLO DE PRUEBA:**

**2. OBJETIVO**

**3. PARTICIPANTES**

**4. LUGAR**

**5. NOVEDADES DE LA PRUEBA**

Firma de Autoridades de Ejecución

Firma de Autoridades de Evaluación

**6. CONCLUSIONES**

**7. ACEPTADO: SI / NO**

**8. LUGAR Y FECHA**

Firma Autoridad de Aceptación

## PROYECTO MARSEA

### ANEXO 19

#### CASOS DE PRUEBA SUBSISTEMA UNIDAD

##### 1. General

<b>Ingreso al Sistema – CPU001</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar una autenticación exitosa
<b>Entrada</b>	Identificación: MANAGER - Contraseña: man
<b>Salida</b>	Acceso completo al Menú del Subsistema Unidad
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar con el mouse el icono de MARSEA que se encontrará ubicado en el escritorio.</p> <p><i>Al iniciarse el programa aparecerá el cuadro de diálogo para ingresar contraseña.</i></p> <p>Ingresar en el cuadro de dialogo el nombre de usuario “MANAGER”</p> <p>Ingresar en el cuadro de contraseña “man”</p> <p>Presionar el botón “Aceptar”</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Computadora encendida – Configuración de pantalla en 800X600 pixels – Color verdadero 32 bits - Barra de tareas sin programas activos en segundo plano. Acceso directo con nombre MARSEA en el escritorio

<b>Ingreso al Sistema – CPU002</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar una autenticación errónea
<b>Entrada</b>	Identificación: MANAGER - Contraseña: cualquier combinación de letras o números o números y letras diferentes a “man”
<b>Salida</b>	Mensaje de error de contraseña
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar con el mouse el icono de MARSEA que se encontrará ubicado en el escritorio.</p> <p><i>Al iniciarse el programa aparecerá el cuadro de diálogo para ingresar contraseña.</i></p> <p>Ingresar en el cuadro de dialogo el nombre de usuario “MANAGER”</p> <p>Ingresar en el cuadro de contraseña un string según lo indicado en Entrada</p> <p>Presionar el botón “Aceptar”</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Computadora encendida – Configuración de pantalla en 800X600 pixels – Color verdadero 32 bits – Barra de tareas sin programas activos en segundo plano. Acceso directo con nombre MARSEA en el escritorio

<b>Ingreso al Sistema – CPU003</b>	
<b>Objetivo</b>	Ingresar al Sistema sin introducir contraseña.
<b>Entrada</b>	Selección del botón “Cancelar” del cuadro de diálogo de Ingreso al Sistema
<b>Salida</b>	Acceso a los módulos Ayuda y Salir del Menú del Subsistema Unidad
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar con el mouse el icono de MARSEA que se encontrará ubicado en el escritorio.</p> <p><i>Al iniciarse el programa aparecerá el cuadro de diálogo para ingresar contraseña.</i></p> <p>Presionar el botón “Cancelar”</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Computadora encendida – Configuración de pantalla en 800X600 pixels – Color verdadero 32 bits – Barra de tareas sin programas activos en segundo plano – Acceso directo con nombre MARSEA en el escritorio

## 2. Módulo Generales

<b>Ingreso Apreciación del Capitán – CPU004</b>	
<b>Objetivo</b>	Ingresar Apreciación del Capitán.
<b>Entrada</b>	320 caracteres de un texto libre.
<b>Salida</b>	Actualización del campo aprecom de la tabla datosgen.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “General” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción Apreciación del Capitán en la ventana desplegada.</p> <p><i>Aparecerá el formulario Apreciación del Capitán</i></p> <p>Ingresar en las cuatro ventanas de 80 caracteres cada una un texto libre de 320 caracteres.</p> <p>Presionar el botón “Grabar y Salir”</p> <p><i>Maximizar DBbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla datosgen.dbf</i></p> <p><i>Verificar que el contenido del campo aprecom sea igual que el texto ingresado</i></p> <p><i>Cerrar la tabla datosgen.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Login satisfactorio de usuarios Manager o Capitán. Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Visualizar Apreciación del Capitán – CPU005</b>	
<b>Objetivo</b>	Verificar Ingreso Apreciación del Capitán anterior, fecha de actualización correcta y funcionalidad del botón Cancelar
<b>Entrada</b>	
<b>Salida</b>	Volver al Menú sin aparición de Cuadro de Mensaje
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “General” del Menú.            Seleccionar la opción Apreciación del Capitán en la ventana desplegada.  <i>Aparecerá el formulario “Apreciación del Capitán”</i>            Verificar que el texto almacenado sea igual al ingresado en CPU004            Verificar que la fecha de actualización coincida con la fecha en que se ejecutó el CPU004            Presionar el botón “Cancelar”</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Login satisfactorio de usuarios Manager o Capitán

<b>Borrar Apreciación del Capitán – CPU006</b>	
<b>Objetivo</b>	Borrar Apreciación del Capitán introducida anteriormente.
<b>Entrada</b>	
<b>Salida</b>	Volver al Menú sin aparición de Cuadro de Mensaje
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “General” del Menú            Seleccionar la opción Apreciación del Capitán en la ventana desplegada.  <i>Aparecerá el formulario “Apreciación del Capitán”</i>            Presionar el botón “Borrar”            Presionar el botón “Grabar y Salir”  <i>Maximizar DBbrowser.exe</i>  <i>Abrir la tabla datosgen.dbf</i>  <i>Verificar que el campo aprecom se encuentre sin información</i>  <i>Cerrar la tabla datosgen.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Login satisfactorio de usuarios Manager o Capitán. Programa Dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Generar Disquete de Informe CPU007</b>	
<b>Objetivo</b>	Generar Informe.
<b>Entrada</b>	
<b>Salida</b>	Información para el Subsistema Gerencia
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano
<b>Procedimiento</b>	<p>Selección de la opción “General” del Menú</p> <p>Selección de la opción “Generar Informe” en la ventana desplegada.</p> <p><i>Introducir en la disquetera A de la computadora un disquete 3 ½ “HD vacío.</i></p> <p>Al aparecer el formulario “Generar Informe” presionar el botón “Generar Informe”</p> <p><i>Se iniciará el proceso de copia de los archivos del programa para el Subsistema Central.</i></p> <p><i>Al finalizar, aparecerá un cuadro de mensaje con la leyenda “La copia ha finalizado”</i></p> <p>Presionar “Aceptar”</p> <p>Presionar el botón “Salir”</p> <p>Limpiar el escritorio.</p> <p><i>Con el explorador de Windows verificar que en el disco A se encuentren los siguientes archivos:</i></p> <p><i>AVTOMmaa.dat (mm mes de la copia – aa año de la copia)</i></p> <p><i>Tabsoes.dbf</i></p> <p><i>Abasteci.dbf</i></p> <p><i>Dotación.dbf</i></p> <p><i>Críticos.dbf</i></p> <p><i>Codsiste.dbf</i></p> <p><i>Activtar.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Un disquete de 3 ½ “HD vacío. Login satisfactorio de usuarios Manager o admin.

<b>Generar Informe CPU008</b>	
<b>Objetivo</b>	Generar disquete de informe con formateo rápido previo.
<b>Entrada</b>	
<b>Salida</b>	Disquete con información para el Subsistema Gerencia
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “General” del Menú.            Seleccionar la opción “Generar disquete” en la ventana desplegada.  <i>Introducir en la disquetera A de la computadora un disquete 3 ½ “ HD vacío.</i>  <i>Aparecerá el formulario “Generar disquete”</i>            Seleccionar la opción “Rápido” del el cuadro “Dar Formato”            Presionar el botón Ejecutar en el cuadro “Dar Formato”  <i>Se deberá abrir la ventana de MS-DOS donde aparecerá las siguientes indicaciones:</i>  <i>Comprobando formato del disco</i>  <i>Dando formato rápido a 1.44MB</i>  <i>Formato completado.</i>            Al volver al formulario “Generar disquete” presionar el botón “Generar Disquete”  <i>Se iniciará el proceso de copia de los archivos del programa para el Subsistema Central.</i>  <i>Al finalizar, aparecerá un cuadro de mensaje con la leyenda “La copia a disquete ha finalizado”</i>            Presionar “Aceptar”            Presionar el botón “Salir”            Limpiar el escritorio.  <i>Con el explorador de Windows verificar que en el disco A se encuentren los siguientes archivos:</i>  <i>AVTOMmaa.dat (mm mes de la copia – aa año de la copia)</i>  <i>Tabsocs.dbf</i>  <i>Abasteci.dbf</i>  <i>Dotación.dbf</i>  <i>Críticos.dbf</i>  <i>Codsiste.dbf</i>  <i>Activtar.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Un disquete de 3 ½ “ HD vacío. Login satisfactorio de usuarios Manager o Admin.

<b>Generar Informe CPU009</b>	
<b>Objetivo</b>	Generar disquete de informe con formateo completo previo.
<b>Entrada</b>	
<b>Salida</b>	Disquete con información para el Subsistema Gerencia
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “General” del Menú.            Seleccionar la opción “Generar disquete” en la ventana desplegada.  <i>Introducir en la disquetera A de la computadora un disquete 3 ½ “ HD vacío.</i>  <i>Aparecerá el formulario “Generar disquete”</i>            Seleccionar la opción “Completo” en el cuadro “Dar Formato”            Presionar el botón Ejecutar en el cuadro “Dar Formato”  <i>Se deberá abrir la ventana de MS-DOS donde aparecerán las siguientes indicaciones:</i>  <i>Formateando 1.44MB</i>  <i>XX porcentaje completado.</i>            Al volver al formulario “Generar disquete” presionar el botón “Generar Disquete”  <i>Se iniciará el proceso de copia de los archivos del programa para el Subsistema Central.</i>  <i>Al finalizar, aparecerá un cuadro de mensaje con la leyenda “La copia a disquete ha finalizado”</i>            Presionar “Aceptar”            Presionar el botón “Salir”            Limpiar el escritorio.  <i>Con el explorador de Windows verificar que en el disco A se encuentren los siguientes archivos:</i>  <i>AVTOmmaa.dat (mm mes de la copia – aa año de la copia)</i>  <i>Tabsoes.dbf</i>  <i>Abasteci.dbf</i>  <i>Dotación.dbf</i>  <i>Críticos.dbf</i>  <i>Codsiste.dbf</i>  <i>Activtar.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Un disquete de 3 ½ “ HD vacío. Login satisfactorio de usuarios Manager o admin.

**Módulo Abastecimientos**

<b>Modificar Valor de un Abastecimiento – CPU010</b>	
<b>Objetivo</b>	Modificar un valor de abastecimiento en forma correcta.
<b>Entrada</b>	Valor de Abastecimiento “Combustible principal M3” = 100
<b>Salida</b>	Actualización tabla abasteci.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Abastecimientos” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción Modificar Niveles en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar el abastecimiento “Combustible Principal M3” en la grilla.</p> <p>Seleccionar la opción “Nivel actual”</p> <p>Introducir en la ventana de Nivel Actual el valor 100</p> <p>Presionar el botón “Actualizar Pantalla”</p> <p><i>En la grilla se deberá visualizar el nuevo valor con la fecha de actualización del día de la prueba</i></p> <p>Presionar el botón “Grabar y Salir”</p> <p><i>Maximizar DBbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla abasteci.dbf</i></p> <p><i>Verificar que el contenido del campo nivelact correspondiente a descripab= “Combustible Principal M3” sea igual al valor ingresado</i></p> <p><i>Cerrar la tabla abasteci.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Modificar Valor de un Abastecimiento – CPU011</b>	
<b>Objetivo</b>	Modificar un porcentaje de abastecimiento en forma correcta.
<b>Entrada</b>	Porcentaje de Abastecimiento “Combustible Principal M3”=30
<b>Salida</b>	Actualización tabla “Abasteci.dbf”
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Abastecimientos” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción Modificar Niveles en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar el abastecimiento “Combustible Principal M3” en la grilla.</p> <p>Seleccionar la opción “%”</p> <p>Introducir en la ventana de Nivel Actual el valor 30</p> <p>Presionar el botón “Actualizar Pantalla”</p> <p>Verificar que en la grilla el Nivel actual se haya actualizado con el valor 30</p> <p>Verificar que haya variado la fecha del último cambio.</p> <p>Presionar el botón “Grabar y Salir”</p> <p><i>Maximizar DBbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla abasteci.dbf</i></p> <p><i>Verificar que el contenido del campo nivelact correspondiente a descripab= “Combustible Principal M3” sea igual a 30</i></p> <p><i>Cerrar la tabla abasteci.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Modificar Valor de un Abastecimiento – CPU012</b>	
<b>Objetivo</b>	Modificar un valor de abastecimiento en forma incorrecta.
<b>Entrada</b>	Valor de Abastecimiento “Combustible principal M3” = 1100
<b>Salida</b>	Cartel de error "El nivel ingresado excede el máximo permitido"
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Abastecimientos” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción Modificar Niveles en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar el abastecimiento “Combustible Principal M3” en la grilla.</p> <p>Seleccionar la opción “Nivel actual”</p> <p>Introducir en la ventana de Nivel Actual el valor 1100</p> <p>Presionar el botón “Actualizar Pantalla”</p> <p>Aparecerá un cartel de error con la indicación "El nivel ingresado excede el máximo permitido"</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Visualizar reporte de los Valores de Abastecimientos – CPU013</b>	
<b>Objetivo</b>	Visualizar un reporte de los valores de Abastecimientos
<b>Entrada</b>	
<b>Salida</b>	Vista del formulario de reporte de abastecimientos embarcados
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Abastecimientos” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción Listados en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar el botón vista preliminar del formulario de reportes.</p> <p>Se deberá ver por pantalla las existencias de abastecimientos con su fecha de última actualización</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Imprimir los Valores de Abastecimientos – CPU014</b>	
<b>Objetivo</b>	Generar un reporte por impresora de los valores de Abastecimientos
<b>Entrada</b>	
<b>Salida</b>	Reporte por impresora de abastecimientos embarcados
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Abastecimientos” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción Listados en la ventana desplegada.</p> <p>Verificar que la impresora se encuentre encendida y con papel</p> <p>Seleccionar el botón de impresora del formulario de reportes.</p> <p>Seleccionar la impresora definida para imprimir</p> <p>Presionar el botón aceptar</p> <p>Aparecerá un cartel que indica que indica que se está imprimiendo el formulario de abastecimientos</p> <p>Finalizada la impresión aparecerá un cartel que indica que el reporte ha finalizado</p> <p>Presionar el botón aceptar</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Impresora de pruebas conectada. Papel para impresión

**Módulo Personal**

<b>Agregar un integrante a la Dotación – CPU015</b>	
<b>Objetivo</b>	Agregar un tripulante a la dotación de la unidad
<b>Entradas</b>	Oficial Clave=R-934 Precedencia=100 Apellido = APEPRUEBA Nombre = NOMPRUEBA Jerarquía = Ca Matrícula = 007423-7 Cargo = Pruebas División = 1 Departamento = Cubierta
<b>Salida</b>	Actualización tabla dotación.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción "Personal" del Menú            Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada.            Se presentará el formulario Personal Embarcado"            Presionar el botón "Agregar nuevo registro".            Seleccionar el botón "Personal Superior"            Ingresar Clave=R-934            Ingresar Precedencia=100            Ingresar Apellido = APEPRUEBA            Ingresar Nombre = NOMPRUEBA            Ingresar Jerarquía = Ca            Ingresar Matrícula = 007423-7            Ingresar Cargo = Pruebas            Ingresar División = 1            Ingresar Departamento = Cubierta            Presionar el botón "Grabar y Salir"  <i>Maximizar DBbrowser.exe</i>  <i>Abrir la tabla Dotación.dbf</i>  <i>Verificar que los datos ingresados se hayan registrado correctamente</i>  <i>Cerrar la tabla Dotación.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Consultar un integrante a la Dotación – CPU016</b>	
<b>Objetivo</b>	Consultar un integrante de la dotación de la unidad
<b>Entradas</b>	Clave = R-934
<b>Salida</b>	Verificación de la funcionalidad de la función de consulta
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>           Seleccionar la opción “Personal” del Menú            Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada.            Se presentará el formulario Personal Embarcado"            Seleccionar en la grilla la clave R-934            Presionar el botón "Consultar".            Verificar que se encuentren los siguientes datos:            Personal Superior            Clave=R-934            Precedencia=100            Apellido = APEPRUEBA            Nombre = NOMPRUEBA            Jerarquía = Ca            Matrícula = 007423-7            Cargo = Pruebas            División = 1            Departamento = Cubierta            Presionar el botón “Salir”         </p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Editar datos de un integrante a la Dotación – CPU017</b>	
<b>Objetivo</b>	Cambiar información de un tripulante de la dotación de la unidad
<b>Entradas</b>	Precedencia=101 Apellido = APEPRUEBA2 Nombre = NOMPRUEBA2 Jerarquía = CC Matrícula = 007423-4 Cargo = Pruebas2 División = 2 Departamento = Maquinas
<b>Salida</b>	Actualización tabla dotación.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Personal” del Menú            Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada.            Se presentará el formulario Personal Embarcado"            Posicionarse en la grilla sobre la Clave = R-934            Presionar el botón "Modificar un registro existente".            Modificar Precedencia=101            Ingresar Apellido = APEPRUEBA2            Ingresar Nombre = NOMPRUEBA2            Ingresar Jerarquía = CC            Ingresar Matrícula = 007423-4            Ingresar Cargo = Pruebas2            Ingresar División = 2            Ingresar Departamento = Maquinas            Presionar el botón “Grabar y Salir”  <i>Maximizar DBbrowser.exe</i>  <i>Abrir la tabla Dotación.dbf</i>  <i>Verificar que los datos editados se hayan actualizados correctamente</i>  <i>Cerrar la tabla Dotación.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Eliminar el registro de un integrante a la Dotación – CPU018</b>	
<b>Objetivo</b>	Eliminar un registro con datos de un integrante de la dotación de la unidad
<b>Entradas</b>	
<b>Salida</b>	Actualización de la tabla Dotación.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción "Personal" del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario Personal Embarcado"</p> <p>Seleccionar en la grilla la clave R-934</p> <p>Presionar el botón "Eliminar".</p> <p>Aparecerá un cartel de alerta en el que requiere confirmar la eliminación del registro</p> <p>Presionar el botón SI</p> <p><i>Maximizar DBbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla Dotación.dbf</i></p> <p><i>Verificar que los datos correspondientes a la clave R-934 hayan sido eliminados.</i></p> <p><i>Cerrar la tabla Dotación.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Buscar un integrante de la Dotación mediante la Clave – CPU019</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar la función de búsqueda por clave
<b>Entradas</b>	Orden = Clave Clave = R-933
<b>Salida</b>	Posicionamiento del cursor sobre el registro que posee Clave = R-933
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción "Personal" del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario Personal Embarcado"</p> <p>Seleccionar Orden = Clave</p> <p>Ingresar en la ventana Búsqueda por orden el valor R-933</p> <p>Presionar el botón "Buscar".</p> <p>El cursor deberá posicionarse sobre la clave R-933</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Buscar un integrante de la Dotación mediante la Clave – CPU020</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar la función de búsqueda por clave ingresando un valor inexistente
<b>Entradas</b>	Orden = Clave Clave = R-900
<b>Salida</b>	Posicionamiento del cursor sobre el registro más próximo al valor de búsqueda ingresado
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción "Personal" del Menú Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada. Se presentará el formulario Personal Embarcado" Seleccionar Orden = Clave Ingresar en la ventana Búsqueda por orden el valor R-900 Presionar el botón "Buscar". El cursor deberá posicionarse sobre la clave R-918
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Buscar un integrante de la Dotación mediante la Precedencia – CPU021</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar la función de búsqueda por precedencia
<b>Entradas</b>	Orden = Precedencia Precedencia = 10
<b>Salida</b>	Posicionamiento del cursor sobre el registro que posee Precedencia = 10
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción "Personal" del Menú Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada. Se presentará el formulario Personal Embarcado" Seleccionar Orden = Precedencia Ingresar en la ventana Búsqueda por orden el valor 10 Presionar el botón "Buscar". El cursor deberá posicionarse sobre la Precedencia = 10
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Buscar un integrante de la Dotación mediante la Precedencia – CPU022</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar la función de búsqueda por Precedencia ingresando un valor inexistente
<b>Entradas</b>	Orden = Precedencia Precedencia = 43
<b>Salida</b>	Posicionamiento del cursor sobre el registro más próximo al valor de búsqueda ingresado
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción “Personal” del Menú Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada. Se presentará el formulario Personal Embarcado" Ingresar en la ventana Búsqueda por orden el valor 43 Presionar el botón "Buscar". El cursor deberá posicionarse sobre la Precedencia = 50
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Visualizar reporte de Personal – CPU023</b>	
<b>Objetivo</b>	Visualizar un reporte de Personal por Clave
<b>Entrada</b>	Reportes = Por Clave
<b>Salida</b>	Vista del formulario de reporte de Personal por Clave
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción “Personal” del Menú Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada. Se presentará el formulario Personal Embarcado" Seleccionar el botón Listar Seleccionar Reportes = Por Clave Seleccionar vista preliminar del formulario de reportes. Se deberá ver por pantalla la dotación de la unidad ordenada por clave y fecha de reporte.
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Imprimir reporte de Personal – CPU024</b>	
<b>Objetivo</b>	Generar un reporte por impresora del Personal por Clave
<b>Entrada</b>	Reportes = Por Clave
<b>Salida</b>	Reporte por impresora de Personal por Clave
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Personal” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada. Se presentará el formulario Personal Embarcado"</p> <p>Seleccionar el botón Listar</p> <p>Seleccionar Reportes = Por Clave</p> <p>Verificar que la impresora se encuentre encendida y con papel</p> <p>Seleccionar el botón de impresora del formulario de reportes.</p> <p>Seleccionar la impresora definida para imprimir</p> <p>Presionar el botón aceptar</p> <p>Aparecerá un cartel que indica que indica que se está imprimiendo el formulario de Personal</p> <p>Finalizada la impresión aparecerá un cartel que indica que el reporte ha finalizado</p> <p>Presionar el botón aceptar</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Impresora de pruebas conectada. Papel para impresión

<b>Visualizar reporte de Personal – CPU025</b>	
<b>Objetivo</b>	Visualizar un reporte de Personal por Precedencia
<b>Entrada</b>	Reportes = Por Precedencia
<b>Salida</b>	Vista del formulario de reporte de Personal por Precedencia
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Personal” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada. Se presentará el formulario Personal Embarcado"</p> <p>Seleccionar el botón Listar</p> <p>Seleccionar Reportes = Por Precedencia</p> <p>Seleccionar vista preliminar del formulario de reportes.</p> <p>Se deberá ver por pantalla la dotación de la unidad ordenada por Precedencia y fecha de reporte.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Imprimir reporte de Personal – CPU026</b>	
<b>Objetivo</b>	Generar un reporte por impresora del Personal por Precedencia
<b>Entrada</b>	Reportes = Por Precedencia
<b>Salida</b>	Reporte por impresora de Personal por Precedencia
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Personal” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Altas y Cambios" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario Personal Embarcado"</p> <p>Seleccionar el botón Listar</p> <p>Seleccionar Reportes = Por Precedencia</p> <p>Verificar que la impresora se encuentre encendida y con papel</p> <p>Seleccionar el botón de impresora del formulario de reportes.</p> <p>Seleccionar la impresora definida para imprimir</p> <p>Presionar el botón aceptar</p> <p>Aparecerá un cartel que indica que indica que se está imprimiendo el formulario de Personal</p> <p>Finalizada la impresión aparecerá un cartel que indica que el reporte ha finalizado</p> <p>Presionar el botón aceptar</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Impresora de pruebas conectada. Papel para impresión

<b>Visualizar reporte de Personal – CPU027</b>	
<b>Objetivo</b>	Visualizar un reporte de Personal por Clave
<b>Entrada</b>	Reportes = Por Clave
<b>Salida</b>	Vista del formulario de reporte de Personal por Clave
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Personal” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Listados" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar Reportes = Por Clave</p> <p>Seleccionar vista preliminar del formulario de reportes.</p> <p>Se deberá ver por pantalla la dotación de la unidad ordenada por clave y fecha de reporte.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Imprimir reporte de Personal – CPU028</b>	
<b>Objetivo</b>	Generar un reporte por impresora del Personal por Clave
<b>Entrada</b>	Reportes = Por Clave
<b>Salida</b>	Reporte por impresora de Personal por Clave
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Personal” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Listados" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar Reportes = Por Clave</p> <p>Verificar que la impresora se encuentre encendida y con papel</p> <p>Seleccionar el botón de impresora del formulario de reportes.</p> <p>Seleccionar la impresora definida para imprimir</p> <p>Presionar el botón aceptar</p> <p>Aparecerá un cartel que indica que indica que se está imprimiendo el formulario de Personal</p> <p>Finalizada la impresión aparecerá un cartel que indica que el reporte ha finalizado</p> <p>Presionar el botón aceptar</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Impresora de pruebas conectada. Papel para impresión

<b>Visualizar reporte de Personal – CPU029</b>	
<b>Objetivo</b>	Visualizar un reporte de Personal por Precedencia
<b>Entrada</b>	Reportes = Por Precedencia
<b>Salida</b>	Vista del formulario de reporte de Personal por Precedencia
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Personal” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Listados" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar Reportes = Por Precedencia</p> <p>Seleccionar vista preliminar del formulario de reportes.</p> <p>Se deberá ver por pantalla la dotación de la unidad ordenada por Precedencia y fecha de reporte.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Imprimir reporte de Personal – CPU030</b>	
<b>Objetivo</b>	Generar un reporte por impresora del Personal por Precedencia
<b>Entrada</b>	Reportes = Por Precedencia
<b>Salida</b>	Reporte por impresora de Personal por Precedencia
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Personal” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Listados" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar Reportes = Por Precedencia</p> <p>Verificar que la impresora se encuentre encendida y con papel</p> <p>Seleccionar el botón de impresora del formulario de reportes.</p> <p>Seleccionar la impresora definida para imprimir</p> <p>Presionar el botón aceptar</p> <p>Aparecerá un cartel que indica que indica que se está imprimiendo el formulario de Personal</p> <p>Finalizada la impresión aparecerá un cartel que indica que el reporte ha finalizado</p> <p>Presionar el botón aceptar</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Impresora de pruebas conectada. Papel para impresión

<b>Ingresar Valores de Veteranía – CPU031</b>	
<b>Objetivo</b>	Ingresar los valores de veteranía del Personal de la unidad
<b>Entradas</b>	Personal de Oficiales = 80 Personal de Suboficiales y Cabos = 45
<b>Salida</b>	Actualización tabla Datosgen.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Personal” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Veteranía" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario Veteranía de la Tripulación</p> <p>Posicionarse en la ventana de Veteranía del Personal de Oficiales</p> <p>Ingresar el valor= 80</p> <p>Posicionarse en la ventana de Veteranía del Personal de Suboficiales y Cabos</p> <p>Presionar el botón “Grabar y Salir”</p> <p><i>Maximizar DBbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla Datosgen.dbf</i></p> <p><i>Verificar que los datos ingresados en los campos "veterofic" y "veterpsub" se hayan registrado correctamente y que el valor del campo "fechavet" coincida con la fecha actual.</i></p> <p><i>Cerrar la tabla Datosgen.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Borrar Valores de Veteranía – CPU032</b>	
<b>Objetivo</b>	Borrar los valores de veteranía del Personal de la unidad
<b>Entradas</b>	Presión del botón "Poner en Cero ambos Valores" del formulario Veteranía de la Tripulación
<b>Salida</b>	Actualización tabla Datosgen.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción "Personal" del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Veteranía" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario Veteranía de la Tripulación</p> <p>Presionar el botón "Poner en Cero Ambos Valores"</p> <p>Presionar el botón "Grabar y Salir"</p> <p><i>Maximizar DBbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla Datosgen.dbf</i></p> <p><i>Verificar que se hayan borrado los datos ingresados en los campos "veterofic"y "veterpsub" y que el valor del campo "fechavet" coincida con la fecha actual.</i></p> <p><i>Cerrar la tabla Datosgen.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

*Módulo Adiestramiento*

<b>Registrar un curso de un integrante a la Dotación – CPU033</b>	
<b>Objetivo</b>	Registrar un curso cumplido por un integrante de la dotación de la unidad
<b>Entradas</b>	Apellido = JUAREZ Nombre del Curso = ABS 5-1 Tipo de Curso= OP - Operador Check Point Cumplido
<b>Salida</b>	Actualización tabla capacita.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Adiestramiento” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Instrucción" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar la opción "Registro de Cursos" de la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario Personal Embarcado"</p> <p>Posicionarse sobre el registro cuyo apellido sea "JUAREZ"</p> <p>Presionar el botón "Registrar"</p> <p>Verificar que en cuadro Ver se encuentren selectadas las opciones "Cursos Obligatorios" y "Cursos Especializados"</p> <p>Posicionarse sobre el registro del curso "ABS 5-1"</p> <p>En el cuadro Actualizar presionar el botón "Habilita"</p> <p>Seleccionar la opción "OP Operador"</p> <p>Seleccionar el check point "Cumplido"</p> <p>Presionar el botón "Registra"</p> <p>Presionar el botón “Salir”</p> <p><i>Maximizar Dbbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla Capacita.dbf</i></p> <p><i>Buscar la clave O-913</i></p> <p><i>Verificar que los datos ingresados se hayan registrado correctamente y que el campo FUA coincida con la fecha actual.</i></p> <p><i>Cerrar la tabla Capacita.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Cambiar el registro de un curso de un integrante a la Dotación – CPU034</b>	
<b>Objetivo</b>	Cambiar el registro de un curso cumplido por un integrante de la dotación de la unidad
<b>Entradas</b>	Apellido = JUAREZ Nombre del Curso = ABS 5-1 Deseleccionar el Check Point Cumplido
<b>Salida</b>	Actualización tabla capacita.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Adiestramiento” del Menú            Seleccionar la opción "Instrucción" en la ventana desplegada.            Seleccionar la opción "Registro de Cursos" de la ventana desplegada.            Se presentará el formulario Personal Embarcado"            Posicionarse sobre el registro cuyo apellido sea "JUAREZ"            Presionar el botón "Registrar"            Verificar que en cuadro Ver se encuentren selectadas las opciones "Cursos Obligatorios" y "Cursos Especializados"            Posicionarse sobre el registro del curso "ABS 5-1"            En el cuadro Actualizar presionar el botón "Habilita"            Deseleccionar el check point "Cumplido"            Presionar el botón "Registra"            Presionar el botón “Salir”  <i>Maximizar Dbbrowser.exe</i>  <i>Abrir la tabla Capacita.dbf</i>  <i>Buscar la clave O-913</i>  <i>Verificar que los datos ingresados se hayan registrado correctamente y que el campo FUA coincida con la fecha actual.</i>  <i>Cerrar la tabla Capacita.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Búsqueda de un integrante a la Dotación para actualizar Cursos– CPU035</b>	
<b>Objetivo</b>	Buscar a un integrante de la dotación de la unidad para actualizar cursos correctamente
<b>Entradas</b>	Apellido = SÁNCHEZ
<b>Salida</b>	Cursor sobre el registro cuyo Apellido sea igual a SÁNCHEZ
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Adiestramiento” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Instrucción" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar la opción "Registro de Cursos" de la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario Personal Embarcado</p> <p>Ingresar el string "SANCHEZ" en el cuadro "Búsqueda por Apellido"</p> <p>Presionar el botón "Buscar"</p> <p>El cursor deberá posicionarse sobre el registro en que Apellido = SANCHEZ</p> <p>Presionar el botón “Salir”</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Búsqueda de un integrante a la Dotación para actualizar Cursos– CPU036</b>	
<b>Objetivo</b>	Buscar a un integrante de la dotación de la unidad para actualizar cursos incorrectamente
<b>Entradas</b>	Apellido = PICO
<b>Salida</b>	Mensaje de error "Búsqueda fallida"
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Adiestramiento” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Instrucción" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar la opción "Registro de Cursos" de la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario Personal Embarcado</p> <p>Ingresar el string "PICO" en el cuadro "Búsqueda por Apellido"</p> <p>Presionar el botón "Buscar"</p> <p>Se deberá presentar un mensaje de error con la leyenda "Búsqueda Fallida"</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Cambiar Valores de una Tarea Ordena y Cumplida– CPU037</b>	
<b>Objetivo</b>	Verificar el cambio de un valor de Tarea Ordenada y Cumplida
<b>Entradas</b>	Tarea=MC01 Ordenadas = 10 Cumplidas = 5
<b>Salida</b>	Tabla Activtar.dbf actualizada
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción “Adiestramiento” del Menú Seleccionar la opción "Adiestramiento" en la ventana desplegada. Seleccionar la Actividad "Tareas de Puerto" de la ventana desplegada. Se presentará el formulario con las tareas asociadas a esa actividad. Seleccionar con el cursor la tarea MC01 Ingresar en la columna “Ordenadas” el Valor 10 y en la columna “Cumplidas” el valor 5 Presionar el botón "Grabar y Salir" Cerrar el programa. Con Dbbrowser abrir la tabla activtar.dbf Verificar si se han grabado correctamente los valore introducidos. Cerrar Dbbrowser
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

**Módulo Mantenimiento**

<b>Agregar una SM – CPU038</b>	
<b>Objetivo</b>	Agregar una Solicitud de Obra Correctiva
<b>Entradas</b>	Identificación de Obra = A-2-100 Descripción = Cambio de empaquetadura externa. Taller = MAAP Componente = 770 Costo Asociado a Obra = 250 Materiales = 400 Fecha de Alta = 23/02/04 Estado = En Ejecución
<b>Salida</b>	Actualización tabla tabsocs.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Mantenimiento” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Altas y Cambios SM" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario "Mantenimiento"</p> <p>Presionar el botón "Agregar nuevo registro".</p> <p>Ingresar Identificación de Obra = A-2-100</p> <p>Ingresar Descripción = Cambio de empaquetadura externa.</p> <p>Ingresar Taller = MAAP</p> <p>Ingresar Componente = 770</p> <p>Ingresar Costo Asociado a Obra = 250</p> <p>Ingresar Materiales = 400</p> <p>Ingresar Fecha de Alta = 23/02/04</p> <p>Ingresar Estado = En Ejecución</p> <p>Presionar el botón “Grabar y Salir”</p> <p><i>Maximizar Dbbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla Tabsocs.dbf</i></p> <p><i>Verificar que los datos ingresados se hayan registrado correctamente</i></p> <p><i>Cerrar la tabla Tabsocs.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Consultar una SM – CPU039</b>	
<b>Objetivo</b>	Consultar un SM que ya ha sido ingresada al Sistema
<b>Entradas</b>	Obra = A-2-100
<b>Salida</b>	Verificación de la funcionalidad de la función de consulta
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Mantenimiento” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Altas y Cambios SM" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario "Mantenimiento"</p> <p>Seleccionar en la grilla la obra A-2-100</p> <p>Presionar el botón "Consultar".</p> <p>Verificar que se encuentren los datos ingresados en CPU050:</p> <p>Presionar el botón “Salir”</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Editar datos de una SM – CPU040</b>	
<b>Objetivo</b>	Cambiar información de una SM
<b>Entradas</b>	<p>Descripción = Cambio de empaquetadura externa e interna.</p> <p>Taller = ARMP</p> <p>Componente = 770</p> <p>Costo Asociado a Obra = 251</p> <p>Materiales = 401</p> <p>Fecha de Alta = 24/02/04</p> <p>Estado = En Espera</p>
<b>Salida</b>	Actualización tabla tabsocs.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Mantenimiento” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Altas y Cambios SM" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario "Mantenimiento"</p> <p>Presionar el botón "Modificar registro".</p> <p>Posicionarse en la grilla sobre la Obra =790-A-2-100</p> <p>Ingresar Descripción = Cambio de empaquetadura externa e interna.</p> <p>Ingresar Taller = ARMP</p> <p>Ingresar Componente = 770</p> <p>Ingresar Costo Asociado a Obra = 251</p> <p>Ingresar Materiales = 401</p> <p>Ingresar Fecha de Alta = 24/02/04</p> <p>Ingresar Estado = En Espera</p> <p>Presionar el botón “Grabar y Salir”</p> <p><i>Maximizar Dbbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla Tabsocs.dbf</i></p> <p><i>Verificar que los datos ingresados se hayan registrado correctamente Cerrar la tabla Tabsocs.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Eliminar una SM – CPU041</b>	
<b>Objetivo</b>	Eliminar un registro con datos de un integrante de la dotación de la unidad
<b>Entradas</b>	Obra A-2-100
<b>Salida</b>	Actualización de la tabla tabsocs.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción "Mantenimiento" del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Altas y Cambios SM" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario "Mantenimiento"</p> <p>Seleccionar en la grilla la obra A-2-100</p> <p>Presionar el botón "Eliminar".</p> <p>Aparecerá un cartel de alerta en el que requiere confirmar la eliminación del registro</p> <p>Presionar el botón SI</p> <p><i>Maximizar DBbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla tabsocs.dbf</i></p> <p><i>Verificar que los datos correspondientes a la obra A-2-100 hayan sido eliminados.</i></p> <p><i>Cerrar la tabla tabsocs.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Buscar una SM mediante número de obra – CPU042</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar la función de búsqueda por obra
<b>Entradas</b>	Orden = Por Obra Clave = A-1-100
<b>Salida</b>	Posicionamiento del cursor sobre el registro de la obra A-1-100
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción "Mantenimiento" del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Altas y Cambios SM" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario "Mantenimiento"</p> <p>Seleccionar Orden = Por Obra</p> <p>Ingresar en la ventana Búsqueda por orden el valor A-1-100</p> <p>Presionar el botón "Buscar".</p> <p>El cursor deberá posicionarse sobre la obra A-1-100</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Visualizar reporte de SMs – CPU043</b>	
<b>Objetivo</b>	Visualizar un reporte de SM por Obra
<b>Entrada</b>	Reportes = Por Obra
<b>Salida</b>	Vista del formulario de reporte de SM por Obra
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Mantenimiento” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Listados" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar el botón Listar</p> <p>Seleccionar Reportes = Por Obra</p> <p>Seleccionar vista preliminar del formulario de reportes.</p> <p>Se deberá ver por pantalla la relación de SMs ingresadas ordenadas por Obra y fecha de reporte.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Imprimir reporte de SM – CPU044</b>	
<b>Objetivo</b>	Generar un reporte por impresora de las SMI por Obra
<b>Entrada</b>	Reportes = Por Obra
<b>Salida</b>	Reporte por impresora de las SMs por Obra
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Mantenimiento” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Listados" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar Reportes = Por Obra</p> <p>Verificar que la impresora se encuentre encendida y con papel</p> <p>Seleccionar el botón de impresora del formulario de reportes.</p> <p>Seleccionar la impresora definida para imprimir</p> <p>Presionar el botón aceptar</p> <p>Aparecerá un cartel que indica que indica que se está imprimiendo el formulario de SMI</p> <p>Finalizada la impresión aparecerá un cartel que indica que el reporte ha finalizado</p> <p>Presionar el botón Aceptar</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Impresora de pruebas conectada. Papel para impresión

<b>Actualizar Componentes Críticos – CPU045</b>	
<b>Objetivo</b>	Actualizar información de Componentes Críticos
<b>Entrada</b>	Descripción de Componente = Alternador N°1 Horas de Funcionamiento = 120 Vencimiento por Mantenimiento (Hs) = 120 Extensión de Horas = 10 Fecha Último Mantenimiento Mayor = 01/01/02
<b>Salida</b>	Actualización tabla criticos.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción "Mantenimiento" del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Componentes Críticos" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar la opción "Mantenimiento por horas" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario "Componentes Críticos - Horas"</p> <p>Posicionar el cursor sobre el componente Alternador N° 1</p> <p>Ingresar Horas de Funcionamiento = 120</p> <p>Ingresar Vencimiento por Mantenimiento (Hs) = 120</p> <p>Ingresar Extensión de Horas = 10</p> <p>Ingresar Fecha Último Mantenimiento Mayor = 01/01/02.</p> <p>Presionar el botón "Actualizar Pantalla"</p> <p>Presionar el botón "Grabar y Salir"</p> <p><i>Maximizar DBbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla criticos.dbf</i></p> <p><i>Verificar que los datos correspondientes al componente "Alternador N° 1" hayan sido actualizados con la información ingresada y que la fecha de actualización coincida con la fecha de la prueba.</i></p> <p><i>Cerrar la tabla criticos.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

<b>Actualizar Componentes Críticos – CPU046</b>	
<b>Objetivo</b>	Actualizar la fecha de vencimiento de Componentes Críticos
<b>Entrada</b>	Descripción de Componente = Mascaras Fecha de Vencimiento = 01/07/04
<b>Salida</b>	Actualización tabla criticos.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción "Mantenimiento" del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Componentes Críticos" en la ventana desplegada.</p> <p>Seleccionar la opción "Mantenimiento por Fecha" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario "Componentes Críticos - Fecha"</p> <p>Posicionar el cursor sobre el componente "Mascaras"</p> <p>Ingresar Fecha de Vencimiento = 01/07/04</p> <p>Presionar el botón "Actualizar Pantalla"</p> <p>Presionar el botón "Grabar y Salir"</p> <p><i>Maximizar DBbrowser.exe</i></p> <p><i>Abrir la tabla criticos.dbf</i></p> <p><i>Verificar que los datos correspondientes al componente "Mascaras" hayan sido actualizados con la información ingresada y que la fecha de actualización coincida con la fecha de la prueba.</i></p> <p><i>Cerrar la tabla criticos.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador Programa dbbrowser.exe corriendo en segundo plano

**Módulo Disponibilidad**

<b>Actualizar disponibilidad de componente binario – CPU047</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar actualización de disponibilidad de un componente binario - Estado = Operativo
<b>Entradas</b>	Sistema = Nav Componente = Girocompas Disponibilidad = Disponible 100%
<b>Salida</b>	Actualización archivo dispcomp.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Disponibilidad” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "NAV - Navegación" en la ventana desplegada. Se presentará el formulario "Disponibilidad de Componentes"</p> <p>Posicionarse sobre el registro cuya descripción de componente sea igual a "Girocompás"</p> <p>Asignar Disponibilidad = "Disponible 100%"</p> <p>Presionar el botón "Actualizar Pantalla"</p> <p>Aparecerá un cartel de advertencia sobre la asignación de este nivel de disponibilidad</p> <p>Presionar SI</p> <p>Presionar el botón "Grabar y Salir"</p> <p><i>Verificar con el dbbrowser en la tabla dispcomp.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Actualizar disponibilidad de componente binario – CPU048</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar actualización de disponibilidad de un componente binario - Estado = Fuera de Servicio
<b>Entradas</b>	Sistema = Nav Componente = GPS Garmin Disponibilidad = Fuera de Servicio
<b>Salida</b>	Actualización archivo dispcomp.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Disponibilidad” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "NAV - Navegación" en la ventana desplegada. Se presentará el formulario "Disponibilidad de Componentes"</p> <p>Posicionarse sobre el registro cuya descripción de componente sea igual a "GPS Garmin"</p> <p>Asignar Disponibilidad = "Fuera de Servicio"</p> <p>Presionar el botón "Actualizar Pantalla"</p> <p>Presionar el botón "Grabar y Salir"</p> <p><i>Verificar con el dbbrowser en la tabla dispcomp.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Actualizar disponibilidad de componente normal – CPU049</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar actualización de disponibilidad de un componente normal - Estado = Operativo
<b>Entradas</b>	Sistema = Nav Componente = RADAR DECCA TM 1226 Disponibilidad = Disponible 100%
<b>Salida</b>	Actualización archivo dispcomp.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Disponibilidad” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "NAV - Navegación" en la ventana desplegada. Se presentará el formulario "Disponibilidad de Componentes"</p> <p>Posicionarse sobre el registro cuya descripción de componente sea igual a " RADAR DECCA TM1226"</p> <p>Asignar Disponibilidad = "Disponible 100%"</p> <p>Presionar el botón "Actualizar Pantalla"</p> <p>Aparecerá un cartel de advertencia sobre la asignación de este nivel de disponibilidad</p> <p>Presionar SI</p> <p>Presionar el botón "Grabar y Salir"</p> <p><i>Verificar con el dbbrowser en la tabla dispcomp.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Actualizar disponibilidad de componente normal – CPU050</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar actualización de disponibilidad de un componente binario - Estado = Fuera de Servicio
<b>Entradas</b>	Sistema = Nav Componente = RADAR DECCA TM 1226 Disponibilidad = Fuera de Servicio
<b>Salida</b>	Actualización archivo dispcomp.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Disponibilidad” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "NAV - Navegación" en la ventana desplegada. Se presentará el formulario "Disponibilidad de Componentes"</p> <p>Posicionarse sobre el registro cuya descripción de componente sea igual a " RADAR DECCA TM 1226"</p> <p>Asignar Disponibilidad = "Fuera de Servicio"</p> <p>Presionar el botón "Actualizar Pantalla"</p> <p>Presionar el botón "Grabar y Salir"</p> <p><i>Verificar con el dbbrowser en la tabla dispcomp.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Actualizar disponibilidad de componente normal – CPU051</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar actualización de disponibilidad de un componente binario, asignando un valor manualmente (sin cuestionario de diagnóstico).
<b>Entradas</b>	Sistema = Nav Componente = RADAR DECCA 1229 Disponibilidad = 50%
<b>Salida</b>	Actualización archivo dispcomp.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Disponibilidad” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "NAV - Navegación" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario "Disponibilidad de Componentes"</p> <p>Posicionarse sobre el registro cuya descripción de componente sea igual a " RADAR DECCA 1229"</p> <p>Seleccionar "Disponibilidad Reducida". Ingresar 50 %.</p> <p>Presionar el botón "Actualizar Pantalla"</p> <p>Presionar el botón "Grabar y Salir"</p> <p><i>Verificar con el dbbrowser en la tabla dispcomp.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Actualizar disponibilidad de componente normal – CPU052</b>	
<b>Objetivo</b>	Probar actualización de disponibilidad de un componente normal, asignando un valor calculado automáticamente por medio de un cuestionario de diagnóstico.
<b>Entradas</b>	Sistema = Nav Componente = DECCA TM 1226
<b>Salida</b>	Disponibilidad = valor de disponibilidad calculado automáticamente por el cuestionario de diagnóstico asociado al componente Actualización archivo dispcomp.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción "Disponibilidad" del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "NAV - Navegación" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario "Disponibilidad de Componentes"</p> <p>Posicionarse sobre el registro cuya descripción de componente sea igual a " DECCA TM 1226"</p> <p>Seleccionar con el mouse la opción de "Disponibilidad Reducida"</p> <p>Se abrirá una pantalla con un cuestionario de diagnóstico asociado al componente.</p> <p>Tildar en el cuestionario las opciones que mejor describan el estado actual del componente.</p> <p>Presionar el botón "Aceptar".</p> <p>Aparecerá un cartel para confirmar o cancelar la aceptación de las opciones tildadas anteriormente.</p> <p>Presionar el botón "Aceptar".</p> <p>Presionar el botón "Salir".</p> <p>Se cerrará el cuestionario y aparecerá un cartel indicando la finalización de la ejecución del mismo.</p> <p>Presionar el botón "Actualizar Pantalla"</p> <p>Presionar el botón "Grabar y Salir"</p> <p><i>Verificar con el dbbrowser en la tabla dispcomp.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Gestionar SM asociada a un componente – CPU053</b>	
<b>Objetivo</b>	Acceder al módulo Mantenimiento para gestionar SMs asociadas a un componente.
<b>Entradas</b>	Sistema = Nav Componente = RADAR DECCA 1229
<b>Salida</b>	Actualización archivo dispcomp.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Disponibilidad” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "NAV - Navegación" en la ventana desplegada.</p> <p>Se presentará el formulario "Disponibilidad de Componentes"</p> <p>Posicionarse sobre el registro cuya descripción de componente sea igual a "RADAR DECCA 1229"</p> <p>Presionar el botón "Mantenimiento"</p> <p>Se presentará el formulario "Mantenimiento"</p> <p>Se dará de alta una SM con los valores correspondientes a una obra para ese componente.</p> <p><i>Verificar con el dbbrowser en la tabla Tabsoc.dbf que se hayan dado de alta los valores ingresados</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

### 3. Módulo Herramientas

<b>Cambiar la clave de acceso del usuario – CPU054</b>	
<b>Objetivo</b>	Modificar la clave de acceso del usuario actualmente logueado
<b>Entradas</b>	Se asume Usuario: Manager Clave Anterior=man Clave Nueva=man1 Repetir Clave Nueva=man1
<b>Salida</b>	Actualización archivo <i>usuarios.dbf</i>
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Cambiar Clave de Acceso"</p> <p><i>Se presentará un formulario donde debe ingresar la clave actualmente en uso "man", y la nueva clave "man1". Esta última deberá ingresarse dos veces para verificar su correctitud.</i></p> <p>Presionar el botón que tiene por ícono un disquete.</p> <p><i>Verificar con el dbbrowser en la tabla usuarios.dbf</i></p>
<b>Prerrequisitos</b>	Para esta prueba se asume que esta logueado el usuario Manager. Logín satisfactorio para usuario Manager – Capitán – Operador

<b>Cambiar la clave de acceso del usuario – CPU055</b>	
<b>Objetivo</b>	Intentar cambiar la clave de acceso del usuario logueado, por otra clave incorrecta
<b>Entradas</b>	Se asume que está logueado Usuario:Manager con clave:man Clave Anterior=man Clave Nueva=man1 Repetir Clave Nueva=elida23
<b>Salida</b>	Mensaje de error de clave.
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú Seleccionar la opción "Cambiar Clave de Acceso" Se presentará un formulario donde debe ingresar la clave actualmente en uso "man", la nueva clave "man1" , y su repetición "elida23". Los caracteres tipeados se muestran como asteriscos. Presionar el botón que tiene por ícono un disquete. Aparecerá un cartel indicando que no coinciden la nueva clave con su repetición.
<b>Prerrequisitos</b>	Se asume que está logueado Usuario:Manager con clave:man Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Cambiar la clave de acceso del usuario – CPU056</b>	
<b>Objetivo</b>	Intentar cambiar la clave de acceso, sin conocer la clave actualmente en uso.
<b>Entradas</b>	Se asume Usuario:Manager con clave "man" Clave Anterior= man Clave Nueva= man1 Repetir Clave Nueva= man1
<b>Salida</b>	Mensaje de error de clave.
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú Seleccionar la opción "Cambiar Clave de Acceso" Aparecerá un formulario donde debe ingresar la clave anterior "elida". Ingresar la nueva clave "man1". Presionar el botón que tiene por ícono un disquete. Aparecerá un cartel indicando que la clave anterior no es válida.
<b>Prerrequisitos</b>	Se asume Usuario:Manager con clave "man" Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Cambiar usuario – CPU057</b>	
<b>Objetivo</b>	Cambiar el usuario actual
<b>Entradas</b>	Nombre de Usuario=OPERADOR Clave de Acceso=OPERADOR
<b>Salida</b>	Actualización archivo acceso.dbf
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú Seleccionar la opción "Cambiar Usuario" Aparecerá un formulario donde debe ingresar el Nombre de Usuario="OPERADOR" y su Clave de acceso="OPERADOR". Presionar el botón "Aceptar". Verificar con dbbrowser la tabla acceso.dbf.
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Cambiar usuario – CPU058</b>	
<b>Objetivo</b>	Intentar cambiar el usuario actualmente logueado, por otro inexistente.
<b>Entradas</b>	Nombre de Usuario=OPERATOR Clave de Acceso=OPERATOR
<b>Salida</b>	Mensaje de error de usuario inexistente
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú Seleccionar la opción "Cambiar Usuario" Aparecerá un formulario donde debe ingresar el Nombre de Usuario="OPERATOR" y su Clave de acceso="OPERATOR". Presionar el botón "Aceptar". Aparecerá un cartel indicando que "Usuario Inexistente".
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Cambiar usuario – CPU059</b>	
<b>Objetivo</b>	Intentar cambiar el usuario actualmente logueado, por otro usuario existente, ingresando una clave inválida.
<b>Entradas</b>	Nombre de Usuario=MANAGER Clave de Acceso= man1
<b>Salida</b>	Mensaje de error de clave inválida
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú Seleccionar la opción "Cambiar Usuario" Aparecerá un formulario donde debe ingresar el Nombre de Usuario="MANAGER" y su Clave de acceso="man1". Presionar el botón "Aceptar". Aparecerá un cartel indicando que "Clave Inválida".
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Reordenar las tablas – CPU060</b>	
<b>Objetivo</b>	Reordenar todas las tablas.
<b>Entradas</b>	Ninguna
<b>Salida</b>	Tablas reordenadas
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú Seleccionar la opción "ReOrdenar" Se presentará un cartel indicando que se está ejecutando la reindexación de las tablas. Al finalizar, se presentará un cartel indicando que la reindexación fue completada con éxito.
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Compactar archivos – CPU061</b>	
<b>Objetivo</b>	Compactar las tablas, eliminando registros no utilizables.
<b>Entradas</b>	Ninguna
<b>Salida</b>	Tablas compactadas
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú Seleccionar la opción "Compactar Archivos" Se presentará un cartel indicando que se está ejecutando la eliminación de registros borrados. Al finalizar, se presentará un cartel indicando que la operación fue completada con éxito.
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Generar Disquete Copia de Seguridad CPU062</b>																																																							
<b>Objetivo</b>	Generar disquete que contenga una copia de seguridad de todos los archivos de la unidad, sin realizar formateo previo.																																																						
<b>Entrada</b>	Ninguna																																																						
<b>Salida</b>	Disquete con las copias de seguridad																																																						
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano																																																						
<b>Procedimiento</b>	<p>Selección de la opción “Herramientas” del Menú  Selección de la opción “Copias de Seguridad” en la ventana desplegada.  <i>Introducir en la disquetera A de la computadora un disquete 3 ½ “ HD vacío.</i>  Al aparecer el formulario “<i>Copias de Seguridad</i>” presionar el botón “Copiar Archivos”  <i>Se iniciará el proceso de copia de los archivos. Al finalizar, aparecerá un cuadro de mensaje con la leyenda “La copia a disquete ha finalizado”</i>  Presionar “Aceptar”  Presionar el botón “Salir”  Limpiar el escritorio.  <i>Con el explorador de Windows verificar que en el disco A se encuentren los siguientes archivos:</i></p> <table> <tbody> <tr> <td><i>Abasteci.cdx</i></td> <td><i>datosgen.cdx</i></td> </tr> <tr> <td><i>Abasteci.dbf</i></td> <td><i>datosgen.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Acceso.cdx</i></td> <td><i>departam.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Acceso.dbf</i></td> <td><i>dispcomp.cdx</i></td> </tr> <tr> <td><i>Atributos.dbf</i></td> <td><i>dispcomp.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Capacita.cdx</i></td> <td><i>division.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Capacita.dbf</i></td> <td><i>dotacion.cdx</i></td> </tr> <tr> <td><i>Codsiste.cdx</i></td> <td><i>dotacion.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Codsiste.dbf</i></td> <td><i>jerarprof.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Componen.cdx</i></td> <td><i>jerarpsu.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Componen.dbf</i></td> <td><i>jerarq.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Críticos.cdx</i></td> <td><i>jerpsoc.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Críticos.dbf</i></td> <td><i>jerpsup.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curabast.cdx</i></td> <td><i>modulos.cdx</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curabast.dbf</i></td> <td><i>modulos.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curcomp.cdx</i></td> <td><i>nvlabast.cdx</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curcomp.dbf</i></td> <td><i>nvlabast.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curcrafe.cdx</i></td> <td><i>sistema.cdx</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curcrafe.dbf</i></td> <td><i>sistema.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curcrihs.cdx</i></td> <td><i>statobra.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curcrihs.dbf</i></td> <td><i>tabsocs.cdx</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curcriti.cdx</i></td> <td><i>tabsocs.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curcriti.dbf</i></td> <td><i>tabsocs2.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curinst.cdx</i></td> <td><i>talleres.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curinst.dbf</i></td> <td><i>tipo.dbf</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curregis.cdx</i></td> <td><i>usuarios.cdx</i></td> </tr> <tr> <td><i>Curregis.dbf</i></td> <td><i>usuarios.dbf</i></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Abasteci.cdx</i>	<i>datosgen.cdx</i>	<i>Abasteci.dbf</i>	<i>datosgen.dbf</i>	<i>Acceso.cdx</i>	<i>departam.dbf</i>	<i>Acceso.dbf</i>	<i>dispcomp.cdx</i>	<i>Atributos.dbf</i>	<i>dispcomp.dbf</i>	<i>Capacita.cdx</i>	<i>division.dbf</i>	<i>Capacita.dbf</i>	<i>dotacion.cdx</i>	<i>Codsiste.cdx</i>	<i>dotacion.dbf</i>	<i>Codsiste.dbf</i>	<i>jerarprof.dbf</i>	<i>Componen.cdx</i>	<i>jerarpsu.dbf</i>	<i>Componen.dbf</i>	<i>jerarq.dbf</i>	<i>Críticos.cdx</i>	<i>jerpsoc.dbf</i>	<i>Críticos.dbf</i>	<i>jerpsup.dbf</i>	<i>Curabast.cdx</i>	<i>modulos.cdx</i>	<i>Curabast.dbf</i>	<i>modulos.dbf</i>	<i>Curcomp.cdx</i>	<i>nvlabast.cdx</i>	<i>Curcomp.dbf</i>	<i>nvlabast.dbf</i>	<i>Curcrafe.cdx</i>	<i>sistema.cdx</i>	<i>Curcrafe.dbf</i>	<i>sistema.dbf</i>	<i>Curcrihs.cdx</i>	<i>statobra.dbf</i>	<i>Curcrihs.dbf</i>	<i>tabsocs.cdx</i>	<i>Curcriti.cdx</i>	<i>tabsocs.dbf</i>	<i>Curcriti.dbf</i>	<i>tabsocs2.dbf</i>	<i>Curinst.cdx</i>	<i>talleres.dbf</i>	<i>Curinst.dbf</i>	<i>tipo.dbf</i>	<i>Curregis.cdx</i>	<i>usuarios.cdx</i>	<i>Curregis.dbf</i>	<i>usuarios.dbf</i>
<i>Abasteci.cdx</i>	<i>datosgen.cdx</i>																																																						
<i>Abasteci.dbf</i>	<i>datosgen.dbf</i>																																																						
<i>Acceso.cdx</i>	<i>departam.dbf</i>																																																						
<i>Acceso.dbf</i>	<i>dispcomp.cdx</i>																																																						
<i>Atributos.dbf</i>	<i>dispcomp.dbf</i>																																																						
<i>Capacita.cdx</i>	<i>division.dbf</i>																																																						
<i>Capacita.dbf</i>	<i>dotacion.cdx</i>																																																						
<i>Codsiste.cdx</i>	<i>dotacion.dbf</i>																																																						
<i>Codsiste.dbf</i>	<i>jerarprof.dbf</i>																																																						
<i>Componen.cdx</i>	<i>jerarpsu.dbf</i>																																																						
<i>Componen.dbf</i>	<i>jerarq.dbf</i>																																																						
<i>Críticos.cdx</i>	<i>jerpsoc.dbf</i>																																																						
<i>Críticos.dbf</i>	<i>jerpsup.dbf</i>																																																						
<i>Curabast.cdx</i>	<i>modulos.cdx</i>																																																						
<i>Curabast.dbf</i>	<i>modulos.dbf</i>																																																						
<i>Curcomp.cdx</i>	<i>nvlabast.cdx</i>																																																						
<i>Curcomp.dbf</i>	<i>nvlabast.dbf</i>																																																						
<i>Curcrafe.cdx</i>	<i>sistema.cdx</i>																																																						
<i>Curcrafe.dbf</i>	<i>sistema.dbf</i>																																																						
<i>Curcrihs.cdx</i>	<i>statobra.dbf</i>																																																						
<i>Curcrihs.dbf</i>	<i>tabsocs.cdx</i>																																																						
<i>Curcriti.cdx</i>	<i>tabsocs.dbf</i>																																																						
<i>Curcriti.dbf</i>	<i>tabsocs2.dbf</i>																																																						
<i>Curinst.cdx</i>	<i>talleres.dbf</i>																																																						
<i>Curinst.dbf</i>	<i>tipo.dbf</i>																																																						
<i>Curregis.cdx</i>	<i>usuarios.cdx</i>																																																						
<i>Curregis.dbf</i>	<i>usuarios.dbf</i>																																																						
<b>Prerrequisitos</b>	Un disquete de 3 ½ “ HD vacío y con formato. Login satisfactorio de usuarios Manager o admin.																																																						

<b>Generar Disquete Copia de Seguridad CPU063</b>																																																							
<b>Objetivo</b>	Generar disquete que contenga una copia de seguridad de todos los archivos de la unidad, realizando previamente formateo rápido.																																																						
<b>Entrada</b>	Ninguna																																																						
<b>Salida</b>	Disquete con las copias de seguridad																																																						
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano																																																						
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción "Herramientas" del Menú.                      Seleccionar la opción "Copias de Seguridad" en la ventana desplegada.  <i>Introducir en la disquetera A de la computadora un disquete 3 1/2 " HD vacío.</i>  <i>Aparecerá el formulario "Copias de Seguridad"</i>                      Seleccionar la opción "Rápido" del cuadro "Dar Formato"                      Presionar el botón Ejecutar en el cuadro "Dar Formato".                      Aparecerá un cartel que dice "Insertar diskette en la unidad elegida"                      Presionar el botón "Aceptar"  <i>Se deberá abrir la ventana de MS-DOS donde aparecerá las siguientes indicaciones:</i>  <i>Comprobando formato del disco</i>  <i>Dando formato rápido a 1.44MB</i>  <i>Formato completado.</i>                      Al volver al formulario "Copias de Seguridad" presionar el botón "Copiar Archivos"  <i>Se iniciará el proceso de copia de los archivos.</i>  <i>Al finalizar, aparecerá un cuadro de mensaje con la leyenda "La copia a disquete ha finalizado"</i>                      Presionar "Aceptar"                      Presionar el botón "Salir"                      Limpiar el escritorio.  <i>Con el explorador de Windows verificar que en el disco A se encuentren los archivos del subsistema:</i></p> <table border="0"> <tr><td><i>Abasteci.cdx</i></td><td><i>datosgen.cdx</i></td></tr> <tr><td><i>Abasteci.dbf</i></td><td><i>datosgen.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Acceso.cdx</i></td><td><i>departam.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Acceso.dbf</i></td><td><i>dispcomp.cdx</i></td></tr> <tr><td><i>Atributos.dbf</i></td><td><i>dispcomp.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Capacita.cdx</i></td><td><i>division.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Capacita.dbf</i></td><td><i>dotacion.cdx</i></td></tr> <tr><td><i>Codsiste.cdx</i></td><td><i>dotacion.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Codsiste.dbf</i></td><td><i>jerarprof.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Componen.cdx</i></td><td><i>jerarpsu.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Componen.dbf</i></td><td><i>jerarq.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Críticos.cdx</i></td><td><i>jerpsoc.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Críticos.dbf</i></td><td><i>jerpsup.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Curabast.cdx</i></td><td><i>modulos.cdx</i></td></tr> <tr><td><i>Curabast.dbf</i></td><td><i>modulos.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Curcomp.cdx</i></td><td><i>nvlabast.cdx</i></td></tr> <tr><td><i>Curcomp.dbf</i></td><td><i>nvlabast.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Curcrije.cdx</i></td><td><i>sistema.cdx</i></td></tr> <tr><td><i>Curcrije.dbf</i></td><td><i>sistema.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Curcrihs.cdx</i></td><td><i>statobra.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Curcrihs.dbf</i></td><td><i>tabsocs.cdx</i></td></tr> <tr><td><i>Curcriti.cdx</i></td><td><i>tabsocs.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Curcriti.dbf</i></td><td><i>tabsocs2.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Curinst.cdx</i></td><td><i>talleres.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Curinst.dbf</i></td><td><i>tipo.dbf</i></td></tr> <tr><td><i>Curregis.cdx</i></td><td><i>usuarios.cdx</i></td></tr> <tr><td><i>Curregis.dbf</i></td><td><i>usuarios.dbf</i></td></tr> </table>	<i>Abasteci.cdx</i>	<i>datosgen.cdx</i>	<i>Abasteci.dbf</i>	<i>datosgen.dbf</i>	<i>Acceso.cdx</i>	<i>departam.dbf</i>	<i>Acceso.dbf</i>	<i>dispcomp.cdx</i>	<i>Atributos.dbf</i>	<i>dispcomp.dbf</i>	<i>Capacita.cdx</i>	<i>division.dbf</i>	<i>Capacita.dbf</i>	<i>dotacion.cdx</i>	<i>Codsiste.cdx</i>	<i>dotacion.dbf</i>	<i>Codsiste.dbf</i>	<i>jerarprof.dbf</i>	<i>Componen.cdx</i>	<i>jerarpsu.dbf</i>	<i>Componen.dbf</i>	<i>jerarq.dbf</i>	<i>Críticos.cdx</i>	<i>jerpsoc.dbf</i>	<i>Críticos.dbf</i>	<i>jerpsup.dbf</i>	<i>Curabast.cdx</i>	<i>modulos.cdx</i>	<i>Curabast.dbf</i>	<i>modulos.dbf</i>	<i>Curcomp.cdx</i>	<i>nvlabast.cdx</i>	<i>Curcomp.dbf</i>	<i>nvlabast.dbf</i>	<i>Curcrije.cdx</i>	<i>sistema.cdx</i>	<i>Curcrije.dbf</i>	<i>sistema.dbf</i>	<i>Curcrihs.cdx</i>	<i>statobra.dbf</i>	<i>Curcrihs.dbf</i>	<i>tabsocs.cdx</i>	<i>Curcriti.cdx</i>	<i>tabsocs.dbf</i>	<i>Curcriti.dbf</i>	<i>tabsocs2.dbf</i>	<i>Curinst.cdx</i>	<i>talleres.dbf</i>	<i>Curinst.dbf</i>	<i>tipo.dbf</i>	<i>Curregis.cdx</i>	<i>usuarios.cdx</i>	<i>Curregis.dbf</i>	<i>usuarios.dbf</i>
<i>Abasteci.cdx</i>	<i>datosgen.cdx</i>																																																						
<i>Abasteci.dbf</i>	<i>datosgen.dbf</i>																																																						
<i>Acceso.cdx</i>	<i>departam.dbf</i>																																																						
<i>Acceso.dbf</i>	<i>dispcomp.cdx</i>																																																						
<i>Atributos.dbf</i>	<i>dispcomp.dbf</i>																																																						
<i>Capacita.cdx</i>	<i>division.dbf</i>																																																						
<i>Capacita.dbf</i>	<i>dotacion.cdx</i>																																																						
<i>Codsiste.cdx</i>	<i>dotacion.dbf</i>																																																						
<i>Codsiste.dbf</i>	<i>jerarprof.dbf</i>																																																						
<i>Componen.cdx</i>	<i>jerarpsu.dbf</i>																																																						
<i>Componen.dbf</i>	<i>jerarq.dbf</i>																																																						
<i>Críticos.cdx</i>	<i>jerpsoc.dbf</i>																																																						
<i>Críticos.dbf</i>	<i>jerpsup.dbf</i>																																																						
<i>Curabast.cdx</i>	<i>modulos.cdx</i>																																																						
<i>Curabast.dbf</i>	<i>modulos.dbf</i>																																																						
<i>Curcomp.cdx</i>	<i>nvlabast.cdx</i>																																																						
<i>Curcomp.dbf</i>	<i>nvlabast.dbf</i>																																																						
<i>Curcrije.cdx</i>	<i>sistema.cdx</i>																																																						
<i>Curcrije.dbf</i>	<i>sistema.dbf</i>																																																						
<i>Curcrihs.cdx</i>	<i>statobra.dbf</i>																																																						
<i>Curcrihs.dbf</i>	<i>tabsocs.cdx</i>																																																						
<i>Curcriti.cdx</i>	<i>tabsocs.dbf</i>																																																						
<i>Curcriti.dbf</i>	<i>tabsocs2.dbf</i>																																																						
<i>Curinst.cdx</i>	<i>talleres.dbf</i>																																																						
<i>Curinst.dbf</i>	<i>tipo.dbf</i>																																																						
<i>Curregis.cdx</i>	<i>usuarios.cdx</i>																																																						
<i>Curregis.dbf</i>	<i>usuarios.dbf</i>																																																						
<b>Prerrequisitos</b>	Un disquete de 3 1/2 " HD. Login satisfactorio de usuarios Manager o Admin.																																																						

<b>Restaurar archivos – CPU065</b>	
<b>Objetivo</b>	Restaurar archivos de Índices desde un disquete que contenga copias de seguridad.
<b>Entradas</b>	Ninguna
<b>Salida</b>	Archivos de Índices restaurados.
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Restaurar Archivos"</p> <p>Seleccionar la opción “Sólo Índices” del cuadro “Restaurar”</p> <p>Presionar el botón "Iniciar Restauración"</p> <p><i>Aparecerá un cartel que dice "Insertar disquete en la unidad elegida"</i></p> <p>Insertar el disquete que contiene las copias de seguridad y presionar "Aceptar".</p> <p><i>Aparecerá un cartel indicando que se están restaurando los archivos de Índices. Posteriormente, aparecerá un cartel indicando que la restauración ha finalizado.</i></p> <p>Presionar el botón "Aceptar".</p> <p>Presionar el botón "Salir".</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Restaurar archivos – CPU066</b>	
<b>Objetivo</b>	Restaurar archivos de Datos desde un disquete que contenga copias de seguridad.
<b>Entradas</b>	Ninguna
<b>Salida</b>	Archivos de datos restaurados.
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Restaurar Archivos"</p> <p>Seleccionar la opción “Sólo Tablas” del cuadro “Restaurar”</p> <p>Presionar el botón "Iniciar Restauración"</p> <p><i>Aparecerá un cartel que dice "Insertar diskette en la unidad elegida"</i></p> <p>Insertar el disquete que contiene las copias de seguridad y presionar "Aceptar".</p> <p><i>Aparecerá un cartel indicando que se están restaurando los archivos de Datos(tablas). Posteriormente, aparecerá un cartel indicando que la restauración ha finalizado.</i></p> <p>Presionar el botón "Aceptar".</p> <p>Presionar el botón "Salir".</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

<b>Restaurar archivos – CPU067</b>	
<b>Objetivo</b>	Restaurar archivos de Índices y de Datos desde un disquete que contenga copias de seguridad.
<b>Entradas</b>	Ninguna
<b>Salida</b>	Archivos restaurados.
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano que no sean los necesarios para la prueba
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Herramientas” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Restaurar Archivos"</p> <p>Seleccionar la opción “Tablas + Indices” del cuadro “Restaurar”</p> <p>Presionar el botón "Iniciar Restauración"</p> <p><i>Aparecerá un cartel que dice "Insertar disquete en la unidad elegida"</i></p> <p>Insertar el disquete que contiene las copias de seguridad y presionar "Aceptar".</p> <p><i>Aparecerá un cartel indicando que se están restaurando todos los archivos (tablas + indices). Posteriormente, aparecerá un cartel indicando que la restauración ha finalizado.</i></p> <p>Presionar el botón "Aceptar".</p> <p>Presionar el botón "Salir".</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Logín satisfactorio para usuarios Manager – Capitán – Operador

#### 4. Módulo Ayuda

<b>Ayuda del sistema – CPU0668</b>	
<b>Objetivo</b>	Acceder al documento de ayuda on-line del sistema.
<b>Entrada</b>	Ninguna
<b>Salida</b>	Visualización del manual de ayuda, con el programa MS Word.
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano
<b>Procedimiento</b>	<p>Seleccionar la opción “Ayuda” del Menú</p> <p>Seleccionar la opción "Temas de Ayuda" en el menú desplegado.</p> <p>Se abrirá el programa Microsoft Word, con el manual del sistema MARSEA.</p>
<b>Prerrequisitos</b>	Tener instalado el programa Microsoft Word.

<b>Acerca de ElidaXXI – CPU069</b>	
<b>Objetivo</b>	Visualizar información acerca del sistema (Número de versión, año, etc)
<b>Entrada</b>	Ninguna
<b>Salida</b>	Visualización de un Cuadro de Mensaje
<b>Condiciones</b>	No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano
<b>Procedimiento</b>	Seleccionar la opción "Ayuda" del Menú Seleccionar la opción "Acerca de ElidaXXI" en el menú desplegado. Aparecerá una ventana con información sobre el Sistema. Presionar el botón "Aceptar".
<b>Prerrequisitos</b>	Ninguno



## PROYECTO MARSEA

### ANEXO 20

#### DATOS DE CARGA PARA PRUEBAS DEL SUBSISTEMA GERENCIA

##### 1. *Consideraciones Previas*

En el presente apéndice se detallarán seis casos de prueba para comprobar el funcionamiento general del Sistema, detallándose para cada uno los valores a ingresar en el Sistema, calculándose luego manualmente los valores que el Sistema debería entregar al Operador del Subsistema Gerencia y realizando finalmente las comparaciones entre los valores que debería entregar y lo que realmente entrega el Sistema.

Como el Sistema MARSEA posee datos sujetos a cálculo y datos que no son utilizados por los algoritmos sino que se presentan a ambos operadores (Subsistema Unidad y Subsistema Gerencia) de manera similar, estos últimos sólo se indicarán para el primer caso de prueba, los datos sujetos a cálculo se especificarán para cada caso.

##### 2. *Caso de prueba CPS001*

###### **Objetivo:**

Comprobar que el Subsistema Gerencia presente satisfactoriamente los datos invariables ingresados por el Subsistema Unidad y que calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para la condición en que todos los componentes y subsistemas se encuentren en el Estado “Operativo” y que se hayan realizado todos los cursos y tareas previstos en el área “Adiestramiento”.

###### **Precondiciones:**

1. Tablas Vacías:
  - Buques
  - EstadoSistemas
  - EstadoMisiones
  - EstadoCors
  - Tabsocs
2. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

###### **Entradas:**

(Archivos a generar con el Subsistema Unidad con la siguiente información)

**2.1. Apreciación del Capitán (no se utiliza en cálculos)**

“ Esta es una verificación para prueba del Sistema MARSEA”

**2.2. Abastecimientos (no se utilizan en cálculos)**

Abastecimiento	Cantidad Max	Cantidad a Ingresar
Combustible	610	320
Lubricantes	2200	1150
Agua	140	100
Viveres	23	4

**2.3. Dotación (no se utilizan en cálculos)**

Según lo establecido en el Anexo 12

**2.4. Componentes Críticos (no se utilizan en cálculos)**

Componentes que vencen por horas de funcionamiento:

N/C	Descripción	Horas Actuales	Horas Máximas	Horas Extensión	Fecha Mant Mayor
670	MOTOR PRINCIPAL ESTRIBOR	993	3000		22/11/02
671	MOTOR PRINCIPAL BABOR	1050	3000		22/11/02
674	MOTOR GENERADOR N°1	725	3000		15/04/03
675	MOTOR GENERADOR N°2	2993	3000	500	10/07/01
619	ALTERNADOR N° 1	324	1000		12/04/03
620	ALTERNADOR N° 2	600	1000		12/04/03
697	RADAR DECCA RM-1229	2300	5000		03/09/98
698	RADAR DECCA 1226	2900	5000		17/03/97

Componentes que vencen por fecha:

N/C	Descripción	Fecha Vencimiento
500	SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES	23/06/04
501	SUBSIST.CHALECOS SALV.P/DOTAC.	14/05/05
553	MASCARAS	03/04/04
550	MATAFUEGOS FIJOS CO2	12/12/04
551	MATAFUEGOS PORTÁTILES	12/12/04
623	BATERIAS 12V / 180 A (4)	30/01/05
624	BATERIAS 12V /90 A (2)	27/02/06

## 2.5. Veteranía

- **Oficiales:** 100 %
- **Suboficiales :** 100%

## 2.6. Información de SM

- **Identificación de Obra:**790 A-1-100  
**Descripción:** Calibrar Sintonía  
**Taller:** TEAP - Electrónica Buenos Aires  
**Componente:** 698 - Radar DECCA 1226  
**Costo asociado a obra:** 320  
**Materiales:** 50  
**Hs. Suplementarias:** 0  
**Fecha de Alta:**23/11/03  
**Estado:** En Ejecución.
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 101  
**Descripción:** Recorrida anual  
**Taller:** NAAP - Taller Naval Dársena Norte  
**Componente:** 500 - SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES  
**Costo asociado a obra:** 2305  
**Materiales:**11350  
**Hs. Suplementarias:** 500  
**Fecha de Alta:** 02/02/04  
**Estado:** En Ejecución
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 102  
**Descripción:** Reparar movimientos perdidos  
**Taller:** TAAP - Taller Naval Porres  
**Componente:** 501 - SALVAVIDAS  
**Costo asociado a obra:**  
**Materiales:**  
**Hs. Suplementarias:**  
**Fecha de Alta:**15/02/04  
**Estado:** En Presupuestación
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 103  
**Descripción:** Reparar Bobinado  
**Taller:** ELAP - Electrobomb  
**Componente:** 541 - Grua  
**Costo asociado a obra:** 2350  
**Materiales:** 5600

**Hs. Suplementarias:**0

**Fecha de Alta:** 01/02/04

**Estado:** En Espera

**2.7. CURSOS:** 100%

**Obligatorios:** 100% de cumplimiento

**Instrucción especializada:** 100% de cumplimiento

**2.8. Tareas Ordenadas/Cumplidas:** 100 %

**2.9. Disponibilidad**

Todos los componentes con una disponibilidad del 100%

**3. Caso de prueba CPS 002**

**Objetivo:**

Comprobar que el Subsistema Gerencia calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para la condición en que algún componente o subsistema “Inhabilitante” de MOVISEG se encuentre “Fuera de Servicio”.

**Precondiciones:**

1. Tablas Vacías:

- Buques
- EstadoSistemas
- EstadoMisiones
- EstadoCors
- Tabsocs

2. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

**Entradas:**

(Disquete a generar en Subsistema Unidad con información invariable de CPS001 y la siguiente información)

**3.1. Veteranía**

- **Oficiales:** 100 %
- **Suboficiales:** 100%

**3.2. Información de SM**

- **Identificación de Obra:**790 A-1-300  
**Descripción:** Calibrar Sintonía  
**Taller:** TEAP – Electrónica Buenos Aires  
**Componente:** 698 - Radar DECCA 1226

**Costo asociado a obra:** 500

**Materiales:** 270

**Hs. Suplementarias:** 0

**Fecha de Alta:**23/11/03

**Estado:** En Ejecución.

- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 101  
**Descripción:** Recorrida anual  
**Taller:** NAAP - Taller Naval Dársena Norte  
**Componente:** 500 - SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES  
**Costo asociado a obra:** 5430  
**Materiales:** 2360  
**Hs. Suplementarias:** 780  
**Fecha de Alta:** 02/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 102  
**Descripción:** Reparar movimientos perdidos  
**Taller:** TAAP - Taller Naval Porres  
**Componente:** 501 - SALVAVIDAS  
**Costo asociado a obra:** 3500  
**Materiales:** 700  
**Hs. Suplementarias:** 200  
**Fecha de Alta:**15/02/04  
**Estado:** En Presupuestación
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 103  
**Descripción:** Reparar Bobinado  
**Taller:** ELAP – Electrobomb  
**Componente:** 541 - Grua  
**Costo asociado a obra:** 564  
**Materiales:** 3800  
**Hs. Suplementarias:**  
**Fecha de Alta:** 01/02/04  
**Estado:** En Espera

### 3.3. CURSOS

**Obligatorios :** 100 %

**Instrucción Especializada:** 100 %

### 3.4. Tareas Ordenadas/Cumplidas: 100%

### 3.5. Disponibilidad

SUBSIST/ COMP	DESCRIPCION	Disponib
<b>SPV</b>	<b>Sistema: SUPERVIVENCIA</b>	
500	SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES	<b>0</b>

#### 4. Caso de prueba CPS 003

##### Objetivo:

Comprobar que el Subsistema Gerencia calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para la condición en que algún componente o subsistema “Inhabilitante” de una CO se encuentre “Fuera de Servicio” pero que no sea de MOVISEG (No debe dejar inhabilitada a la Unidad).

Se ha elegido el componente

540	GUINCHE DE REMOLQUE
-----	---------------------

Que deberá dejar Inhabilitada a la COR CO6 Remolque de Unidades y a la Tarea Remolque de Puerto.

##### Precondiciones:

1. Tablas Vacías:
  - Buques
  - EstadoSistemas
  - EstadoMisiones
  - EstadoCors
  - Tabsocs
2. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

##### Entradas:

(Archivos a generar en Subsistema Unidad con los datos invariables de CPS001 y los siguientes datos)

#### 4.1. Veteranía

- **Oficiales:** 100 %
- **Suboficiales :** 100 %

#### 4.2. Información de SM

- **Identificación de Obra:**790 A-1-300  
**Descripción:** Calibrar Sintonía  
**Taller:** TEAP – Electrónica Buenos Aires  
**Componente:** 698 - Radar DECCA 1226

**Costo asociado a obra:** 7740

**Materiales:** 2321

**Hs. Suplementarias:** 456

**Fecha de Alta:** 23/11/03

**Estado:** En Ejecución.

- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 101  
**Descripción:** Recorrida anual  
**Taller:** NAAP - Taller Naval Dársena Norte  
**Componente:** 500 - SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES  
**Costo asociado a obra:** 333  
**Materiales:** 11350  
**Hs. Suplementarias:** 789  
**Fecha de Alta:** 02/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 102  
**Descripción:** Reparar movimientos perdidos  
**Taller:** TAAP - Taller de Naval Porres  
**Componente:** 501 - SALVAVIDAS  
**Costo asociado a obra:** 8954  
**Materiales:** 4521  
**Hs. Suplementarias:** 754  
**Fecha de Alta:** 15/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 103  
**Descripción:** Reparar Bobinado  
**Taller:** ELAP - Electrobomb  
**Componente:** 541 - Grua  
**Costo asociado a obra:** 546  
**Materiales:** 699  
**Hs. Suplementarias:** 8900  
**Fecha de Alta:** 01/02/04  
**Estado:** En Espera

**4.3. CURSOS**

**Obligatorios : 100%**

**Instrucción Especializada: 100%**

**4.4. Tareas Ordenadas/Cumplidas: 100%**

**4.5. Disponibilidad**

Todos los componentes con disponibilidad 100% excepto

<b>MAN</b>	<b>Sistema: MANIOBRAS</b>	
540	GUINCHE DE REMOLQUE	<b>0</b>

**5. Caso de prueba CPS 04**

**Objetivo:**

Comprobar que el Subsistema Gerencia calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para una condición normal con altos valores de veteranía, Instrucción y Adiestramiento sin que existan componentes inhabilitantes “Fuera de Servicio”.

**Precondiciones:**

1. Tablas Vacías:
  - Buques
  - EstadoSistemas
  - EstadoMisiones
  - EstadoCors
  - Tabsocs
2. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

**Entradas:**

(Disquete a generar en Subsistema Unidad)

**5.1. Veteranía**

- **Oficiales: 90%**
- **Suboficiales: 80%**

**5.2. Información de SM**

- **Identificación de Obra:790 A-1-300**  
**Descripción:** Calibrar Sintonía  
**Taller:** TEAP – Electrónica Buenos Aires  
**Componente:** 698 - Radar DECCA 1226  
**Costo asociado a obra: 320**

**Materiales:** 50  
**Hs. Suplementarias:** 0  
**Fecha de Alta:**23/11/03  
**Estado:** En Ejecución.

- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 101  
**Descripción:** Recorrida anual  
**Taller:** NAAP - Taller Naval Dársena Norte  
**Componente:** 500 - SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES  
**Costo asociado a obra:**  
**Materiales:**  
**Hs. Suplementarias:**  
**Fecha de Alta:** 02/02/04  
**Estado:** En Presupuestación
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 102  
**Descripción:** Reparar movimientos perdidos  
**Taller:** TAAP – Taller Naval Porres  
**Componente:** 501 - SALVAVIDAS  
**Costo asociado a obra:** 3356  
**Materiales:** 5784  
**Hs. Suplementarias:** 23  
**Fecha de Alta:**15/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 103  
**Descripción:** Reparar Bobinado  
**Taller:** ELAP – Electrobomb  
**Componente:** 541 - Grúa  
**Costo asociado a obra:** 553  
**Materiales:** 1200  
**Hs. Suplementarias:** 180  
**Fecha de Alta:** 01/02/04  
**Estado:** En Ejecución

### **5.3. Cursos**

**Obligatorios :** 80%  
**Instrucción Especializada:** 80%

### **5.4. Tareas Ordenadas/Cumplidas : 70%**

## 5.5. Disponibilidad

SUBSIST/ COMP	DESCRIPCION	Disponib
<b>SPV</b>	<b>Sistema: SUPERVIVENCIA</b>	
500	SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES	80
501	SUBSIST.CHALECOS SALV.P/DOTAC.	100
502	SUBSIST.MANIOBRA BOTES DE GOMA	100
503	RADIO BALIZAS EGA	100
504	SALVAV. DE CUBIERTA C/GUINDOLA	100
<b>AUX</b>	<b>Sistema: MECANISMOS AUXILIARES</b>	
524	DESTILADOR	90
525	BOMBA DE SSGG	100
526	TERMO TANQUE ELECTRICO	80
527	FRIGORÍFICA	100
528	CAMARA DE FRIO	100
529	PLANTA DE AGUA SERVIDA	100
530	BOMBA DE TRASVASE DE COMBUST.	80
531	ACONDICIONADORES DE AIRE	50
532	SISTEMA DE GOBIERNO (TIMON)	100
533	PLANTAS HIDRAULICAS	100
534	BOMBA DE SANIDAD	100
535	BOMBA DE TRASVASE DE ACEITE	50
537	MOTORES FUERA DE BORDA	75
538	GUINCHE DE REMOLQUE LIVIANO	100
539	GUINCHE DE POPA (2)	50
540	GUINCHE DE REMOLQUE	100
541	GRUA	100
542	CABRESTANTE DE PROA	100
543	CIRCUITO HIDRAULICO	100
544	FABRICA DE HIELO	0
545	CABRESTANTE MANIOBRA DE POPA	70
708	TANQUE DE COMBUSTIBLE	100
709	TANQUE DE AGUA POTABLE	100
710	TANQUE DE ACEITE	100
711	TANQUE DE LASTRE	100
712	BOMBA TRASVASE DE AGUA DULCE	60
<b>CAV</b>	<b>Sistema: CONTROL DE AVERÍAS</b>	
549	ELEMENTOS P/ LUCHA CONT. INCENDIO	80
550	MATAFUEGOS FIJOS CO2	80
551	MATAFUEGOS PORTATILES	60
547	ELEMENTOS FIJ. PARA ACHIQUE	100
548	ELEMENTOS PORTAT. PARA ACHIQUE	80
553	MASCARAS	75
552	TRAJES ANTIFLAMA	50
<b>COM</b>	<b>Sistema: COMUNICACIONES EXTERIORES</b>	
559	TRANSM. HF- YAHESU (100 W)	80
561	RECEPTOR HF- YAHESU	80

571	ANTENA HF PARA TX-	100
573	ANTENA HF PARA RX-	100
564	TRANSRECEPT. VHF/FM DRAKE	100
565	TRANSRECEPT. VHF/FM SAILOR	100
568	CONVERSION DE TONOS (TRANSM.)	100
569	CONVERSION DE TONOS (RECEPT.)	100
570	TELEIMPRESORA T-1000	40
<b>CIT</b>	<b>Sistema: COMUNICACIONES. INTERIORES</b>	
594	DIFUSOR DE ORDENES	100
595	TELEFONOS AUTOEXITADOS (7)	60
596	TELEFONOS AUTOMATICOS	100
<b>ENV</b>	<b>Sistema: EQ. ELECTR. ESPECIALES</b>	
609	GIROCOMPÁS	90
610	CONVERTIDOR ESTATICO	100
611	REPETIDORES GIROCOMPAS (4)	75
612	CORREDERA	100
613	BOCINA DE GRUA	0
614	SISTEMA ALARMAS SALA MAQUINAS	100
<b>EGD</b>	<b>Sistema: GENERACIÓN y DISTRIBUCIÓN ELECTRICA</b>	
619	ALTERNADOR NRO. 1	80
620	ALTERNADOR NRO. 2	80
674	MOTOR GENERADOR NRO. 1	100
675	MOTOR GENERADOR NRO. 2	100
601	TABLERO PRINCIPAL	100
602	CAJAS DE DISTRIBUCION 400 VCA	100
603	CAJAS DE DISTRIBUCION 115 VCA	100
604	RED DE BAJA TENSION 12/24 VCC	100
631	TABL.SEC.ILUM.NRO.1	100
632	TABL.SEC.ILUM.NRO.2	100
633	TABL.SEC.ILUM.NRO.3	100
634	TABL.SEC.ILUM.NRO.4	100
635	TABL.SEC.ILUM.NRO.5	100
636	TABL.SEC.ILUM.NRO.6	100
637	TABL.SEC.ILUM.NRO.7	100
638	TABLERO DE LUCES DE NAVEGACION	100
639	PROYECTORES (3)	60
640	DIODINES (5)	80
<b>EGA</b>	<b>Sistema: ILUMINACION DE EMERGENCIA</b>	
629	LINTERNAS DE EMERGENCIA (14)	60
630	RED DE CORTE DE ALIMENTACION	100
623	BATERIAS 12V / 180 A (4)	75
624	BATERIAS 12V /90 A (2)	50
622	CARGADOR DE BATERIAS (4)	75
<b>VEN</b>	<b>Sistema: VENTILACION</b>	
643	VENTILADOR MAQUINAS	100
644	EXTRACTOR NRO. 1 MAQUINAS	100

645	EXTRACTOR NRO. 2 MAQUINAS	100
646	CIRCULADOR DE AIRE	100
<b>MAN</b>	<b>Sistema: MANIOBRAS</b>	
650	SUBSIST. FONDEO BB.	100
651	SUBSIST. FONDEO EB.	100
656	SUBSIST. MANIOBRA AMARR. PR.Y PP.	90
652	SUBSIST. REMOLQUE DE MAR PR/PP	80
653	SUBSIST. MANIOBRA DE BOTES	80
654	SUBSIST. REMOLQ. DE BLANCO RAPIDO	80
655	SUBSIST.GRUA DE MANIOBRA	80
657	SUBSIST.REMOL.DE PUERTO PR.Y PP.	75
658	SUBSIST.MANIOB. DE PLANCHADA	80
<b>PRP</b>	<b>Sistema: PROPULSION</b>	
670	MOTOR PRINCIPAL ESTRIBOR	100
671	MOTOR PRINCIPAL BABOR	100
672	CAJA DE REDUCCION ESTRIBOR	100
673	CAJA DE REDUCCION BABOR	100
677	LINEA DE EJE Y HELICE DE ESTRIBOR	100
678	LINEA DE EJE Y HELICE DE BABOR	100
535	COMPRESOR DE AIRE BB. .	100
536	COMPRESOR DE AIRE EB.	100
676	MOTOR HELICE DE PROA	80
<b>CPR</b>	<b>Sistema: CONTROL DE PROPULSIÓN</b>	
679	CONTROL NEUMAT.PUENTE DE COMANDO	100
680	CONTROL NEUMAT. HELICE PROA	100
<b>SAN</b>	<b>Sistema: SANIDAD</b>	
685	SUBS.ENF.Y ELEM.CIRUG.PRIM.AUX.	80
<b>SRV</b>	<b>Sistema: SERVICIOS</b>	
689	SUBSISTEMA COCINA	100
690	SUBSIST. ALOJ. Y SERV. SS.JJ.OO.	80
691	SUBS.ALOJ.Y SERV.SUBOF/CP/TROPA	80
692	SUBSIST. CONSERVACION DE VIVERES	100
<b>SAN</b>	<b>Sistema: NAVEGACION</b>	
532	SISTEMA DE GOBIERNO (TIMON)	100
697	RADAR DECCA RM-1229	80
698	DECCA 1226	100
700	SONDA ECOICA (KODIAK 2553)	100
701	INSTRUMENTOS DE NAVEGACION	100
702	GARMIN GPS	100
703	COMPAS MAGNETICO	100
<b>EST</b>	<b>Sistema: ESTANQUEIDAD</b>	
730	PORTAS ESTANCAS	100
731	ESCAPES SALA DE MAQUINAS	100
732	ESCAPE DE BODEGAS	100
733	TAPAS DE BODEGA	100

734	OJOS DE BUEY	100
-----	--------------	-----

## 6. Caso de prueba CPS 05

### Objetivo:

Comprobar que el Subsistema Gerencia calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para la valores medios de Veteranía, Instrucción y Adiestramiento sin que ningún componente “Inhabilitante” se encuentre “Fuera de Servicio”.

### Precondiciones:

1. Conservar valores de disponibilidad anteriores
2. Tablas Vacías:
  - Buques
  - EstadoSistemas
  - EstadoMisiones
  - EstadoCors
  - Tabsocs
3. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

### Entradas:

(Disquete a generar en Subsistema Unidad)

#### 6.1. Veteranía

- **Oficiales:** 50%
- **Suboficiales:** 45%

#### 6.2. Información de SM

- **Identificación de Obra:** 790 A-1-300  
**Descripción:** Calibrar Sintonía  
**Taller:** TEAP – Electrónica Buenos Aires  
**Componente:** 698 - Radar DECCA 1226  
**Costo asociado a obra:** 850  
**Materiales:** 5060  
**Hs. Suplementarias:** 890  
**Fecha de Alta:** 23/11/03  
**Estado:** En Ejecución.
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 101  
**Descripción:** Recorrida anual  
**Taller:** NAAP - Taller Naval Dársena Norte

**Componente:** 500 - SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES

**Costo asociado a obra:** 3425

**Materiales:**7890

**Hs. Suplementarias:** 560

**Fecha de Alta:** 02/02/04

**Estado:** En Ejecución

- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 102  
**Descripción:** Reparar movimientos perdidos  
**Taller:** TAAP – Taller Naval Porres  
**Componente:** 501 - SALVAVIDAS  
**Costo asociado a obra:** 357  
**Materiales:** 753  
**Hs. Suplementarias:** 624  
**Fecha de Alta:**15/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 103  
**Descripción:** Reparar Bobinado  
**Taller:** ELAP – Electrobomb  
**Componente:** 541 - Grua  
**Costo asociado a obra:** 6666  
**Materiales:** 3230  
**Hs. Suplementarias:** 7820  
**Fecha de Alta:** 01/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 104  
**Descripción:** Recorrer Botes de goma  
**Taller:** ELAP - Taller Naval Vargas  
**Componente:** 502 – Subsistema Maniobra Botes  
**Costo asociado a obra:** 1005  
**Materiales:** 1500  
**Hs. Suplementarias:** 0  
**Fecha de Alta:** 01/04/04  
**Estado:** En Ejecución

### **6.3. Cursos**

**Obligatorios :** 45%

**Instrucción Especializada:** 70%

**6.4. Tareas Ordenadas/Cumplidas: 50%****6.5. Disponibilidad:**

Los mismos valores que para CPS004

**7. Caso de prueba CPS006****Objetivo:**

Comprobar que el Subsistema Gerencia calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para la condición de bajos valores de Veteranía, Instrucción y Adiestramiento sin ningún componente o subsistema “Inhabilitante” “Fuera de Servicio”.(Situación habitual de principios de año en buques que pasan a grupo básico)

**Precondiciones:**

1. Mantener Valores de Disponibilidad de CPS004
2. Tablas Vacías:
  - Buques
  - EstadoSistemas
  - EstadoMisiones
  - EstadoCors
  - Tabsocs
3. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

**Entradas:**

(Información a generar con Subsistema Unidad)

**7.1. Veteranía:**

- **Oficiales:** 20%
- **Suboficiales:** 40%

**7.2. Información de SM : No se evalúan en este caso de Prueba****7.3. Cursos**

**Obligatorios :** 40%

**Instrucción Especializada:** 20%

**7.4. Tareas Ordenadas/Cumplidas: 15%****7.5. Disponibilidad**

Los mismos valores que para CPS004

## PROYECTO MARSEA

### ANEXO 20

#### DATOS DE CARGA PARA PRUEBAS DEL SUBSISTEMA GERENCIA

##### 1. *Consideraciones Previas*

En el presente apéndice se detallarán seis casos de prueba para comprobar el funcionamiento general del Sistema, detallándose para cada uno los valores a ingresar en el Sistema, calculándose luego manualmente los valores que el Sistema debería entregar al Operador del Subsistema Gerencia y realizando finalmente las comparaciones entre los valores que debería entregar y lo que realmente entrega el Sistema.

Como el Sistema MARSEA posee datos sujetos a cálculo y datos que no son utilizados por los algoritmos sino que se presentan a ambos operadores (Subsistema Unidad y Subsistema Gerencia) de manera similar, estos últimos sólo se indicarán para el primer caso de prueba, los datos sujetos a cálculo se especificarán para cada caso.

##### 2. *Caso de prueba CPS001*

###### **Objetivo:**

Comprobar que el Subsistema Gerencia presente satisfactoriamente los datos invariables ingresados por el Subsistema Unidad y que calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para la condición en que todos los componentes y subsistemas se encuentren en el Estado “Operativo” y que se hayan realizado todos los cursos y tareas previstos en el área “Adiestramiento”.

###### **Precondiciones:**

1. Tablas Vacías:
  - Buques
  - EstadoSistemas
  - EstadoMisiones
  - EstadoCors
  - Tabsocs
2. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

###### **Entradas:**

(Archivos a generar con el Subsistema Unidad con la siguiente información)

**2.1. Apreciación del Capitán (no se utiliza en cálculos)**

“ Esta es una verificación para prueba del Sistema MARSEA”

**2.2. Abastecimientos (no se utilizan en cálculos)**

Abastecimiento	Cantidad Max	Cantidad a Ingresar
Combustible	610	320
Lubricantes	2200	1150
Agua	140	100
Viveres	23	4

**2.3. Dotación (no se utilizan en cálculos)**

Según lo establecido en el Anexo 12

**2.4. Componentes Críticos (no se utilizan en cálculos)**

Componentes que vencen por horas de funcionamiento:

N/C	Descripción	Horas Actuales	Horas Máximas	Horas Extensión	Fecha Mant Mayor
670	MOTOR PRINCIPAL ESTRIBOR	993	3000		22/11/02
671	MOTOR PRINCIPAL BABOR	1050	3000		22/11/02
674	MOTOR GENERADOR N°1	725	3000		15/04/03
675	MOTOR GENERADOR N°2	2993	3000	500	10/07/01
619	ALTERNADOR N° 1	324	1000		12/04/03
620	ALTERNADOR N° 2	600	1000		12/04/03
697	RADAR DECCA RM-1229	2300	5000		03/09/98
698	RADAR DECCA 1226	2900	5000		17/03/97

Componentes que vencen por fecha:

N/C	Descripción	Fecha Vencimiento
500	SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES	23/06/04
501	SUBSIST.CHALECOS SALV.P/DOTAC.	14/05/05
553	MASCARAS	03/04/04
550	MATAFUEGOS FIJOS CO2	12/12/04
551	MATAFUEGOS PORTÁTILES	12/12/04
623	BATERIAS 12V / 180 A (4)	30/01/05
624	BATERIAS 12V /90 A (2)	27/02/06

### 2.5. *Veteranía*

- **Oficiales:** 100 %
- **Suboficiales :** 100%

### 2.6. *Información de SM*

- **Identificación de Obra:**790 A-1-100  
**Descripción:** Calibrar Sintonía  
**Taller:** TEAP - Electrónica Buenos Aires  
**Componente:** 698 - Radar DECCA 1226  
**Costo asociado a obra:** 320  
**Materiales:** 50  
**Hs. Suplementarias:** 0  
**Fecha de Alta:**23/11/03  
**Estado:** En Ejecución.
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 101  
**Descripción:** Recorrida anual  
**Taller:** NAAP - Taller Naval Dársena Norte  
**Componente:** 500 - SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES  
**Costo asociado a obra:** 2305  
**Materiales:**11350  
**Hs. Suplementarias:** 500  
**Fecha de Alta:** 02/02/04  
**Estado:** En Ejecución
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 102  
**Descripción:** Reparar movimientos perdidos  
**Taller:** TAAP - Taller Naval Porres  
**Componente:** 501 - SALVAVIDAS  
**Costo asociado a obra:**  
**Materiales:**  
**Hs. Suplementarias:**  
**Fecha de Alta:**15/02/04  
**Estado:** En Presupuestación
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 103  
**Descripción:** Reparar Bobinado  
**Taller:** ELAP - Electrobomb  
**Componente:** 541 - Grua  
**Costo asociado a obra:** 2350  
**Materiales:** 5600

**Hs. Suplementarias:**0

**Fecha de Alta:** 01/02/04

**Estado:** En Espera

**2.7. CURSOS:** 100%

**Obligatorios:** 100% de cumplimiento

**Instrucción especializada:** 100% de cumplimiento

**2.8. Tareas Ordenadas/Cumplidas:** 100 %

**2.9. Disponibilidad**

Todos los componentes con una disponibilidad del 100%

**3. Caso de prueba CPS 002**

**Objetivo:**

Comprobar que el Subsistema Gerencia calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para la condición en que algún componente o subsistema “Inhabilitante” de MOVISEG se encuentre “Fuera de Servicio”.

**Precondiciones:**

1. Tablas Vacías:

- Buques
- EstadoSistemas
- EstadoMisiones
- EstadoCors
- Tabsocs

2. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

**Entradas:**

(Disquete a generar en Subsistema Unidad con información invariable de CPS001 y la siguiente información)

**3.1. Veteranía**

- **Oficiales:** 100 %
- **Suboficiales:** 100%

**3.2. Información de SM**

- **Identificación de Obra:**790 A-1-300  
**Descripción:** Calibrar Sintonía  
**Taller:** TEAP – Electrónica Buenos Aires  
**Componente:** 698 - Radar DECCA 1226

**Costo asociado a obra:** 500

**Materiales:** 270

**Hs. Suplementarias:** 0

**Fecha de Alta:** 23/11/03

**Estado:** En Ejecución.

- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 101  
**Descripción:** Recorrida anual  
**Taller:** NAAP - Taller Naval Dársena Norte  
**Componente:** 500 - SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES  
**Costo asociado a obra:** 5430  
**Materiales:** 2360  
**Hs. Suplementarias:** 780  
**Fecha de Alta:** 02/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 102  
**Descripción:** Reparar movimientos perdidos  
**Taller:** TAAP - Taller Naval Porres  
**Componente:** 501 - SALVAVIDAS  
**Costo asociado a obra:** 3500  
**Materiales:** 700  
**Hs. Suplementarias:** 200  
**Fecha de Alta:** 15/02/04  
**Estado:** En Presupuestación
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 103  
**Descripción:** Reparar Bobinado  
**Taller:** ELAP – Electrobomb  
**Componente:** 541 - Grua  
**Costo asociado a obra:** 564  
**Materiales:** 3800  
**Hs. Suplementarias:**  
**Fecha de Alta:** 01/02/04  
**Estado:** En Espera

### 3.3. CURSOS

**Obligatorios :** 100 %

**Instrucción Especializada:** 100 %

### 3.4. Tareas Ordenadas/Cumplidas: 100%

### 3.5. Disponibilidad

SUBSIST/ COMP	DESCRIPCION	Disponib
<b>SPV</b>	<b>Sistema: SUPERVIVENCIA</b>	
500	SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES	<b>0</b>

#### 4. Caso de prueba CPS 003

##### Objetivo:

Comprobar que el Subsistema Gerencia calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para la condición en que algún componente o subsistema “Inhabilitante” de una CO se encuentre “Fuera de Servicio” pero que no sea de MOVISEG (No debe dejar inhabilitada a la Unidad).

Se ha elegido el componente

540	GUINCHE DE REMOLQUE
-----	---------------------

Que deberá dejar Inhabilitada a la COR CO6 Remolque de Unidades y a la Tarea Remolque de Puerto.

##### Precondiciones:

1. Tablas Vacías:
  - Buques
  - EstadoSistemas
  - EstadoMisiones
  - EstadoCors
  - Tabsocs
2. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

##### Entradas:

(Archivos a generar en Subsistema Unidad con los datos invariables de CPS001 y los siguientes datos)

#### 4.1. Veteranía

- **Oficiales:** 100 %
- **Suboficiales :** 100 %

#### 4.2. Información de SM

- **Identificación de Obra:**790 A-1-300  
**Descripción:** Calibrar Sintonía  
**Taller:** TEAP – Electrónica Buenos Aires  
**Componente:** 698 - Radar DECCA 1226

**Costo asociado a obra:** 7740

**Materiales:** 2321

**Hs. Suplementarias:** 456

**Fecha de Alta:**23/11/03

**Estado:** En Ejecución.

- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 101  
**Descripción:** Recorrida anual  
**Taller:** NAAP - Taller Naval Dársena Norte  
**Componente:** 500 - SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES  
**Costo asociado a obra:** 333  
**Materiales:**11350  
**Hs. Suplementarias:** 789  
**Fecha de Alta:** 02/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 102  
**Descripción:** Reparar movimientos perdidos  
**Taller:** TAAP - Taller de Naval Porres  
**Componente:** 501 - SALVAVIDAS  
**Costo asociado a obra:** 8954  
**Materiales:**4521  
**Hs. Suplementarias:** 754  
**Fecha de Alta:**15/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 103  
**Descripción:** Reparar Bobinado  
**Taller:** ELAP - Electrobomb  
**Componente:** 541 - Grua  
**Costo asociado a obra:** 546  
**Materiales:** 699  
**Hs. Suplementarias:**8900  
**Fecha de Alta:** 01/02/04  
**Estado:** En Espera

**4.3. CURSOS**

**Obligatorios : 100%**

**Instrucción Especializada: 100%**

**4.4. Tareas Ordenadas/Cumplidas: 100%**

**4.5. Disponibilidad**

Todos los componentes con disponibilidad 100% excepto

<b>MAN</b>	<b>Sistema: MANIOBRAS</b>	
540	GUINCHE DE REMOLQUE	<b>0</b>

**5. Caso de prueba CPS 04**

**Objetivo:**

Comprobar que el Subsistema Gerencia calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para una condición normal con altos valores de veteranía, Instrucción y Adiestramiento sin que existan componentes inhabilitantes “Fuera de Servicio”.

**Precondiciones:**

1. Tablas Vacías:
  - Buques
  - EstadoSistemas
  - EstadoMisiones
  - EstadoCors
  - Tabsocs
2. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

**Entradas:**

(Disquete a generar en Subsistema Unidad)

**5.1. Veteranía**

- **Oficiales: 90%**
- **Suboficiales: 80%**

**5.2. Información de SM**

- **Identificación de Obra:790 A-1-300**  
**Descripción:** Calibrar Sintonía  
**Taller:** TEAP – Electrónica Buenos Aires  
**Componente:** 698 - Radar DECCA 1226  
**Costo asociado a obra: 320**

**Materiales:** 50  
**Hs. Suplementarias:** 0  
**Fecha de Alta:**23/11/03  
**Estado:** En Ejecución.

- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 101  
**Descripción:** Recorrida anual  
**Taller:** NAAP - Taller Naval Dársena Norte  
**Componente:** 500 - SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES  
**Costo asociado a obra:**  
**Materiales:**  
**Hs. Suplementarias:**  
**Fecha de Alta:** 02/02/04  
**Estado:** En Presupuestación
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 102  
**Descripción:** Reparar movimientos perdidos  
**Taller:** TAAP – Taller Naval Porres  
**Componente:** 501 - SALVAVIDAS  
**Costo asociado a obra:** 3356  
**Materiales:** 5784  
**Hs. Suplementarias:** 23  
**Fecha de Alta:**15/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 103  
**Descripción:** Reparar Bobinado  
**Taller:** ELAP – Electrobomb  
**Componente:** 541 - Grúa  
**Costo asociado a obra:** 553  
**Materiales:** 1200  
**Hs. Suplementarias:** 180  
**Fecha de Alta:** 01/02/04  
**Estado:** En Ejecución

### 5.3. Cursos

**Obligatorios :** 80%  
**Instrucción Especializada:** 80%

### 5.4. Tareas Ordenadas/Cumplidas : 70%

## 5.5. Disponibilidad

SUBSIST/ COMP	DESCRIPCION	Disponib
<b>SPV</b>	<b>Sistema: SUPERVIVENCIA</b>	
500	SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES	80
501	SUBSIST.CHALECOS SALV.P/DOTAC.	100
502	SUBSIST.MANIOBRA BOTES DE GOMA	100
503	RADIO BALIZAS EGA	100
504	SALVAV. DE CUBIERTA C/GUINDOLA	100
<b>AUX</b>	<b>Sistema: MECANISMOS AUXILIARES</b>	
524	DESTILADOR	90
525	BOMBA DE SSGG	100
526	TERMO TANQUE ELECTRICO	80
527	FRIGORÍFICA	100
528	CAMARA DE FRIO	100
529	PLANTA DE AGUA SERVIDA	100
530	BOMBA DE TRASVASE DE COMBUST.	80
531	ACONDICIONADORES DE AIRE	50
532	SISTEMA DE GOBIERNO (TIMON)	100
533	PLANTAS HIDRAULICAS	100
534	BOMBA DE SANIDAD	100
535	BOMBA DE TRASVASE DE ACEITE	50
537	MOTORES FUERA DE BORDA	75
538	GUINCHE DE REMOLQUE LIVIANO	100
539	GUINCHE DE POPA (2)	50
540	GUINCHE DE REMOLQUE	100
541	GRUA	100
542	CABRESTANTE DE PROA	100
543	CIRCUITO HIDRAULICO	100
544	FABRICA DE HIELO	0
545	CABRESTANTE MANIOBRA DE POPA	70
708	TANQUE DE COMBUSTIBLE	100
709	TANQUE DE AGUA POTABLE	100
710	TANQUE DE ACEITE	100
711	TANQUE DE LASTRE	100
712	BOMBA TRASVASE DE AGUA DULCE	60
<b>CAV</b>	<b>Sistema: CONTROL DE AVERÍAS</b>	
549	ELEMENTOS P/ LUCHA CONT. INCENDIO	80
550	MATAFUEGOS FIJOS CO2	80
551	MATAFUEGOS PORTATILES	60
547	ELEMENTOS FIJ. PARA ACHIQUE	100
548	ELEMENTOS PORTAT. PARA ACHIQUE	80
553	MASCARAS	75
552	TRAJES ANTIFLAMA	50
<b>COM</b>	<b>Sistema: COMUNICACIONES EXTERIORES</b>	
559	TRANSM. HF- YAHESU (100 W)	80
561	RECEPTOR HF- YAHESU	80

571	ANTENA HF PARA TX-	100
573	ANTENA HF PARA RX-	100
564	TRANSRECEPT. VHF/FM DRAKE	100
565	TRANSRECEPT. VHF/FM SAILOR	100
568	CONVERSION DE TONOS (TRANSM.)	100
569	CONVERSION DE TONOS (RECEPT.)	100
570	TELEIMPRESORA T-1000	40
<b>CIT</b>	<b>Sistema: COMUNICACIONES. INTERIORES</b>	
594	DIFUSOR DE ORDENES	100
595	TELEFONOS AUTOEXITADOS (7)	60
596	TELEFONOS AUTOMATICOS	100
<b>ENV</b>	<b>Sistema: EQ. ELECTR. ESPECIALES</b>	
609	GIROCOMPÁS	90
610	CONVERTIDOR ESTATICO	100
611	REPETIDORES GIROCOMPAS (4)	75
612	CORREDERA	100
613	BOCINA DE GRUA	0
614	SISTEMA ALARMAS SALA MAQUINAS	100
<b>EGD</b>	<b>Sistema: GENERACIÓN y DISTRIBUCIÓN ELECTRICA</b>	
619	ALTERNADOR NRO. 1	80
620	ALTERNADOR NRO. 2	80
674	MOTOR GENERADOR NRO. 1	100
675	MOTOR GENERADOR NRO. 2	100
601	TABLERO PRINCIPAL	100
602	CAJAS DE DISTRIBUCION 400 VCA	100
603	CAJAS DE DISTRIBUCION 115 VCA	100
604	RED DE BAJA TENSION 12/24 VCC	100
631	TABL.SEC.ILUM.NRO.1	100
632	TABL.SEC.ILUM.NRO.2	100
633	TABL.SEC.ILUM.NRO.3	100
634	TABL.SEC.ILUM.NRO.4	100
635	TABL.SEC.ILUM.NRO.5	100
636	TABL.SEC.ILUM.NRO.6	100
637	TABL.SEC.ILUM.NRO.7	100
638	TABLERO DE LUCES DE NAVEGACION	100
639	PROYECTORES (3)	60
640	DIODINES (5)	80
<b>EGA</b>	<b>Sistema: ILUMINACION DE EMERGENCIA</b>	
629	LINTERNAS DE EMERGENCIA (14)	60
630	RED DE CORTE DE ALIMENTACION	100
623	BATERIAS 12V / 180 A (4)	75
624	BATERIAS 12V /90 A (2)	50
622	CARGADOR DE BATERIAS (4)	75
<b>VEN</b>	<b>Sistema: VENTILACION</b>	
643	VENTILADOR MAQUINAS	100
644	EXTRACTOR NRO. 1 MAQUINAS	100

645	EXTRACTOR NRO. 2 MAQUINAS	100
646	CIRCULADOR DE AIRE	100
<b>MAN</b>	<b>Sistema: MANIOBRAS</b>	
650	SUBSIST. FONDEO BB.	100
651	SUBSIST. FONDEO EB.	100
656	SUBSIST. MANIOBRA AMARR. PR.Y PP.	90
652	SUBSIST. REMOLQUE DE MAR PR/PP	80
653	SUBSIST. MANIOBRA DE BOTES	80
654	SUBSIST. REMOLQ. DE BLANCO RAPIDO	80
655	SUBSIST.GRUA DE MANIOBRA	80
657	SUBSIST.REMOL.DE PUERTO PR.Y PP.	75
658	SUBSIST.MANIOB. DE PLANCHADA	80
<b>PRP</b>	<b>Sistema: PROPULSION</b>	
670	MOTOR PRINCIPAL ESTRIBOR	100
671	MOTOR PRINCIPAL BABOR	100
672	CAJA DE REDUCCION ESTRIBOR	100
673	CAJA DE REDUCCION BABOR	100
677	LINEA DE EJE Y HELICE DE ESTRIBOR	100
678	LINEA DE EJE Y HELICE DE BABOR	100
535	COMPRESOR DE AIRE BB. .	100
536	COMPRESOR DE AIRE EB.	100
676	MOTOR HELICE DE PROA	80
<b>CPR</b>	<b>Sistema: CONTROL DE PROPULSIÓN</b>	
679	CONTROL NEUMAT.PUENTE DE COMANDO	100
680	CONTROL NEUMAT. HELICE PROA	100
<b>SAN</b>	<b>Sistema: SANIDAD</b>	
685	SUBS.ENF.Y ELEM.CIRUG.PRIM.AUX.	80
<b>SRV</b>	<b>Sistema: SERVICIOS</b>	
689	SUBSISTEMA COCINA	100
690	SUBSIST. ALOJ. Y SERV. SS.JJ.OO.	80
691	SUBS.ALOJ.Y SERV.SUBOF/CP/TROPA	80
692	SUBSIST. CONSERVACION DE VIVERES	100
<b>SAN</b>	<b>Sistema: NAVEGACION</b>	
532	SISTEMA DE GOBIERNO (TIMON)	100
697	RADAR DECCA RM-1229	80
698	DECCA 1226	100
700	SONDA ECOICA (KODIAK 2553)	100
701	INSTRUMENTOS DE NAVEGACION	100
702	GARMIN GPS	100
703	COMPAS MAGNETICO	100
<b>EST</b>	<b>Sistema: ESTANQUEIDAD</b>	
730	PORTAS ESTANCAS	100
731	ESCAPES SALA DE MAQUINAS	100
732	ESCAPE DE BODEGAS	100
733	TAPAS DE BODEGA	100

734	OJOS DE BUEY	100
-----	--------------	-----

## 6. Caso de prueba CPS 05

### Objetivo:

Comprobar que el Subsistema Gerencia calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para la valores medios de Veteranía, Instrucción y Adiestramiento sin que ningún componente “Inhabilitante” se encuentre “Fuera de Servicio”.

### Precondiciones:

1. Conservar valores de disponibilidad anteriores
2. Tablas Vacías:
  - Buques
  - EstadoSistemas
  - EstadoMisiones
  - EstadoCors
  - Tabsocs
3. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

### Entradas:

(Disquete a generar en Subsistema Unidad)

#### 6.1. Veteranía

- **Oficiales:** 50%
- **Suboficiales:** 45%

#### 6.2. Información de SM

- **Identificación de Obra:** 790 A-1-300  
**Descripción:** Calibrar Sintonía  
**Taller:** TEAP – Electrónica Buenos Aires  
**Componente:** 698 - Radar DECCA 1226  
**Costo asociado a obra:** 850  
**Materiales:** 5060  
**Hs. Suplementarias:** 890  
**Fecha de Alta:** 23/11/03  
**Estado:** En Ejecución.
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 101  
**Descripción:** Recorrida anual  
**Taller:** NAAP - Taller Naval Dársena Norte

**Componente:** 500 - SUBSIST.BALS.SALV.AUTOINFLABLES

**Costo asociado a obra:** 3425

**Materiales:**7890

**Hs. Suplementarias:** 560

**Fecha de Alta:** 02/02/04

**Estado:** En Ejecución

- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 102  
**Descripción:** Reparar movimientos perdidos  
**Taller:** TAAP – Taller Naval Porres  
**Componente:** 501 - SALVAVIDAS  
**Costo asociado a obra:** 357  
**Materiales:** 753  
**Hs. Suplementarias:** 624  
**Fecha de Alta:**15/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 103  
**Descripción:** Reparar Bobinado  
**Taller:** ELAP – Electrobomb  
**Componente:** 541 - Grua  
**Costo asociado a obra:** 6666  
**Materiales:** 3230  
**Hs. Suplementarias:** 7820  
**Fecha de Alta:** 01/02/04  
**Estado:** En Ejecución
  
- **Identificación de Obra:** 790 - A - 1 - 104  
**Descripción:** Recorrer Botes de goma  
**Taller:** ELAP - Taller Naval Vargas  
**Componente:** 502 – Subsistema Maniobra Botes  
**Costo asociado a obra:** 1005  
**Materiales:** 1500  
**Hs. Suplementarias:** 0  
**Fecha de Alta:** 01/04/04  
**Estado:** En Ejecución

### **6.3. Cursos**

**Obligatorios :** 45%

**Instrucción Especializada:** 70%

**6.4. Tareas Ordenadas/Cumplidas: 50%****6.5. Disponibilidad:**

Los mismos valores que para CPS004

**7. Caso de prueba CPS006****Objetivo:**

Comprobar que el Subsistema Gerencia calcule correctamente los distintos valores de disponibilidad y alistamiento para la condición de bajos valores de Veteranía, Instrucción y Adiestramiento sin ningún componente o subsistema “Inhabilitante” “Fuera de Servicio”.(Situación habitual de principios de año en buques que pasan a grupo básico)

**Precondiciones:**

1. Mantener Valores de Disponibilidad de CPS004
2. Tablas Vacías:
  - Buques
  - EstadoSistemas
  - EstadoMisiones
  - EstadoCors
  - Tabsocs
3. No se deben encontrar en ejecución otros programas en segundo plano:

**Entradas:**

(Información a generar con Subsistema Unidad)

**7.1. Veteranía:**

- **Oficiales:** 20%
- **Suboficiales:** 40%

**7.2. Información de SM : No se evalúan en este caso de Prueba****7.3. Cursos**

**Obligatorios :** 40%

**Instrucción Especializada:** 20%

**7.4. Tareas Ordenadas/Cumplidas: 15%****7.5. Disponibilidad**

Los mismos valores que para CPS004

**PROYECTO MARSEA**

**ANEXO 21**

**COEFICIENTE DE CURSOS DE OPERADOR Y MANTENEDOR POR SISTEMA**

**UNIDAD: MARSEA UNMS**

SISTEMA	DESCRIPCION	OPERADOR	MANTENEDOR
<i>SPV</i>	<i>Sistema: SUPERVIVENCIA</i>	0.8	0.2
<i>AUX</i>	<i>Sistema: MECANISMOS AUXILIARES</i>	0.5	0.5
<i>CAV</i>	<i>Sistema: CONTROL DE AVERÍAS</i>	0.6	0.4
<i>COM</i>	<i>Sistema: COMUNICACIONES EXTERIORES</i>	0.6	0.4
<i>CIT</i>	<i>Sistema: COMUNICACIONES. INTERIORES</i>	0.4	0.6
<i>ENV</i>	<i>Sistema: EQ. ELECTR. ESPECIALES</i>	0.6	0.4
<i>EGD</i>	<i>Sistema: GENERACIÓN y DISTRIBUCIÓN ELECTRICA</i>	0.4	0.6
<i>EGA</i>	<i>Sistema: ILUMINACION DE EMERGENCIA</i>	0.4	0.6
<i>VEN</i>	<i>Sistema: VENTILACION</i>	0.4	0.6
<i>MAN</i>	<i>Sistema: MANIOBRAS</i>	0.4	0.6
<i>PRP</i>	<i>Sistema: PROPULSION</i>	0.7	0.3
<i>CPR</i>	<i>Sistema: CONTROL DE PROPULSIÓN</i>	0.4	0.6
<i>SAN</i>	<i>Sistema: SANIDAD</i>	0.8	0.2
<i>SRV</i>	<i>Sistema: SERVICIOS</i>	0.8	0.2
<i>SAN</i>	<i>Sistema: NAVEGACION</i>	0.8	0.2
<i>EST</i>	<i>Sistema: ESTANQUEIDAD</i>	0.3	0.7

**Nota:** La suma de coeficientes de operador y mantenedor será siempre igual a 1



## PROYECTO MARSEA

### ANEXO 22

#### EJEMPLO DE CUESTIONARIO DE DIAGNÓSTICO

##### **1. Información Técnica provista por el Taller de Mantenimiento Electrónica Buenos Aires:**

COMPONENTE: 698

EXPERTO: Ingeniero Oscar A. Defelipe - TEAP – 4317-7038

SISTEMA: Navegación (NAV)

COMPONENTE: Radar Decca 1226

##### **1.1. Condiciones iniciales para la evaluación del Radar:**

- Alimentación primaria, 440 V, 60 Hz disponible.
- Tensión de referencia 115V, 400Hz.disponible.
- Señal de girocompás, disponible.
- Zona de giro de antena libre de obstáculos.
- Solicitar autorización para realizar emisiones radioeléctricas.

##### **1.2. Requerimientos**

- Adoptar las normas de seguridad vigentes para emisiones radioeléctricas.

##### **1.3. Prueba funcional:**

- Encender el radar seleccionado la posición Stand by, esperar el tiempo de calentamiento, aproximadamente 3 minutos y pasarlo a transmisión.
- Verificar giro de antena, barrido en la consola y ecos en la pantalla.

Si alguna de las tres condiciones anteriores no se cumple se debe declarar al Radar **FUERA DE SERVICIO**, por lo tanto el **Valor de Disponibilidad será igual a cero ( 0 )**, en caso contrario continuar con el siguiente procedimiento, respondiendo a cada pregunta SI o NO:

##### **1.4. Prueba de disponibilidad**

- 1 ¿El ruido de la antena cuando gira es normal?
- 2 ¿El barrido está presente en todas las escalas?
- 3 ¿Sintoniza correctamente el radar?
- 4 ¿La sintonía se mantiene estable en todas las escalas?

- 5 ¿Funcionan correctamente los controles de brillo (Tube Brill), ganancia (Gain), anticlutter de mar (A/Sea), anticlutter de lluvia (A/Rain), control de brillo de anillos fijos (Ring Brill)?
- 6 ¿Funciona correctamente el indicador de distancia (Range) y su control de brillo correspondiente?.
- 7 ¿Está presente en el indicador del radar el Flash de Proa?
- 8 ¿Funciona correctamente el indicador de Bearing y su control de brillo correspondiente?.
- 9 ¿Funciona correctamente el cursor mecánico ?.
- 10 ¿Los ecos que se observan en la pantalla son claros y enfocados?.
- 11 Utilizando el Monitor de Perfomance en la posición Rx, la rosa que se presenta en la pantalla ¿tiene una distancia comprendida entre 0,7 y 1 milla?.
- 12 Utilizando el monitor de perfomance verifique en la posición de Tx si el instrumento indica una corriente comprendida entre 100 y 150  $\mu$ Amp.
- 13 Seleccionar posición estabilizado, alinear el rumbo en el indicador del radar con el rumbo que indica el repetidor de giro, solicitar la ejecución de una caída (variación de rumbo), la presentación radar sigue correctamente las variaciones de rumbo?.

### 1.5. Evaluación:

Tabla de Degradación correspondiente para cada pregunta contestada en forma negativa:

Pregunta N°	NO % Degradación
1	20
2	10
3	30
4	10
5	10
6	10
7	10
8	10
9	10
10	10
11	20
12	20
13	20

El Valor de Disponibilidad del Radar resulta de aplicar el siguiente criterio:

$$VD = 100\% - \text{Sumatoria de Deméritos}$$

Ejemplo:

Nº de preguntas contestadas NO = 1, 2 y 3

$$VD = 100\% - (20\% + 10\% + 30\%) = 100\% - 60\% = 40\%$$

Se establece que el resultado final de VD no debe ser negativo. Si es así VD=0

La precisión de la evaluación de disponibilidad para esta prueba es del 10%

## 2. Implementación

Para la implementación de este Cuestionario de Diagnóstico se ha resuelto, por la simplicidad de su concepción, utilizar directamente el lenguaje MS Visual Basic 6.0, sin necesidad de recurrir a CLISP 6.2. para manejar reglas de decisión.

Implementado se obtiene la siguiente interfase del usuario (figura 1):

**SISTEMA ELIDA21 CUESTIONARIOS**

**CUESTIONARIO RADAR DE NAVEGACIÓN**

**Condiciones Iniciales para evaluación del Radar**

- Alimentación 440 V , 60 HZ. Disponible
- Tensión de referencia 115V, 400 Hz. Disponible
- Señal de girocompás. Disponible
- Zona de giro de antena libre de obstáculos
- Autorización para realizar emisiones radioeléctricas

**Prueba funcional :Acciones**

Encender el radar seleccionando la posición STANDBY ,esperar el tiempo de calentamiento aproximadamente 3 minutos y pasarlo a transmisión.  
Verificar giro de antena, barrido en la consola y ecos en la pantalla.

**Pruebas de Disponibilidad**

- EL ruido de la antena cuando gira es normal?
- El Barrido está presente en todas las escalas?
- Sintoniza correctamente el radar?
- La Sintonía se mantiene estable en todas las escalas?
- Controles Tube Brill.Gain,Anticlutler de mar(A/Sea), lluvia(A/Rain), brillo de anillos fijos (Ring Brill) Funcionan Correctamente?
- El Indicador de Distancia (Range) y control de brillo funcionan correctamente?
- Está presente en el Indicador del radar el Flash de Proa ?
- El Indicador de Bearing y control de brillo funcionan correctamente?
- Funciona correctamente el Cursor mecánico?
- Los Ecos que se observan en pantalla son claros y enfocados?
- Utilizando Monitor de Perfomance en la posición RX,La Distancia de la Rosa se encuentra entre 0.7 y 1 Milla?
- Utilizando Monitor de Perfomance en la posición TX,El instrumento indica una corriente entre 100 y 150 µAmp?
- Seleccionando posición estabilizado,alineando el rbo y ejecutando una caída, Las Variaciones del rbo son correctas?

**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN** 6/08/04

**ACEPTAR** **SALIR**

Figura 1 Pantalla de Cuestionario de Diagnóstico Radar DECCA

Como puede apreciarse en la figura se han respetado las preguntas formuladas por el experto y se ha aplicado el algoritmo detallado en el punto 1. De la combinación de estas respuestas se puede obtener un valor de Disponibilidad del 60%.

$$VD = 100 - (10 + 10 + 20) = 60\%$$

este valor será devuelto al Subsistema Unidad para que lo ingrese, si el operador presta su conformidad a la tabla que guarda la información de disponibilidad con el siguiente formato:

Codigocomp= 0698

Disponibil= 060

Confiabil=10

Fechestado= Fecha en que se corrió el cuestionario.

Los otros cuestionarios de diagnóstico que al momento se han implementado poseen las mismas características que el empleado en el siguiente anexo.

Si las reglas de decisión son de una complejidad mayor se emplea al lenguaje Visual Basic como interfase con el usuario, en tanto que el cálculo de la disponibilidad por combinación de reglas se implementará a través del lenguaje CLISP 6.2.

## **PROYECTO MARSEA**

### **ANEXO 23**

#### **ESPECIFICACIÓN FORMATOS INDIVIDUALES DE INTERFAZ DE PANTALLA – SUBSISTEMA UNIDAD**

A continuación se especifica cada formato individual de la interfaz pantalla, desde el punto de vista estático. Para cada funcionalidad que realiza el Sistema MARSEA.

Para su formulación se han tenido en cuenta las indicaciones previstas en el Capítulo 5, definiéndose los formatos individuales de cada interfaz de pantalla requeridos para completar la especificación de cada diálogo.

En la definición de cada interfaz de pantalla se han definido aquellos aspectos que se consideraron de interés para su posterior implementación:

- Posibilidad de cambio de tamaño, ubicación en pantalla, modalidad, etc.
- Dispositivos de entrada necesarios para su ejecución
- Descripción de datos, identificando qué datos se usan y cuáles se generan como consecuencia de su ejecución.
- Controles y elementos de diseño, indicando cuáles aparecerán inicialmente activos e inactivos al visualizar la interfaz de pantalla.

Dado que la interfaz será de tipo gráfico, resulta indispensable contar con los dispositivos de entrada/salida típicos, como ser: mouse y teclado. Esta consideración será tenida en cuenta para todas las pantallas del sistema.

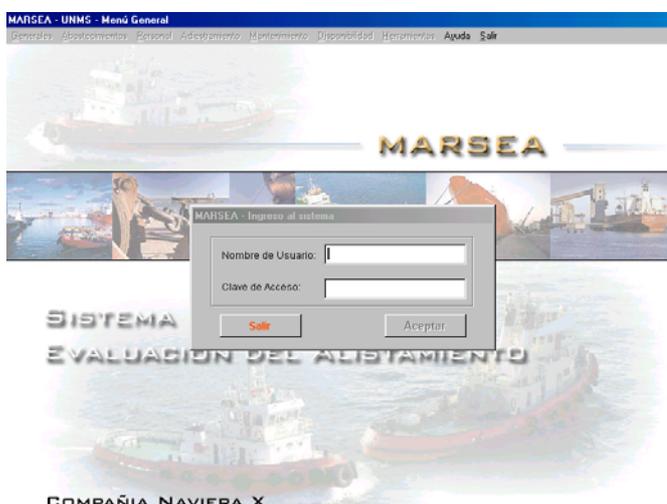
A continuación se detallan cada una de las interfaces de usuario de manera estática:

**1. Subsistema Unidad – Pantalla Inicial**



Característica	Descripción
Tipo	Imagen de Escritorio
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Archivo foto3.jpg
Datos Generados	-

**2. Subsistema Unidad – Ingreso al Sistema**



Característica	Descripción
Tipo	Cuadro de Diálogo
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Nombre de Usuario – Clave de Acceso
Datos Generados	Acceso al Sistema

### 3. Subsistema Unidad – Menú General



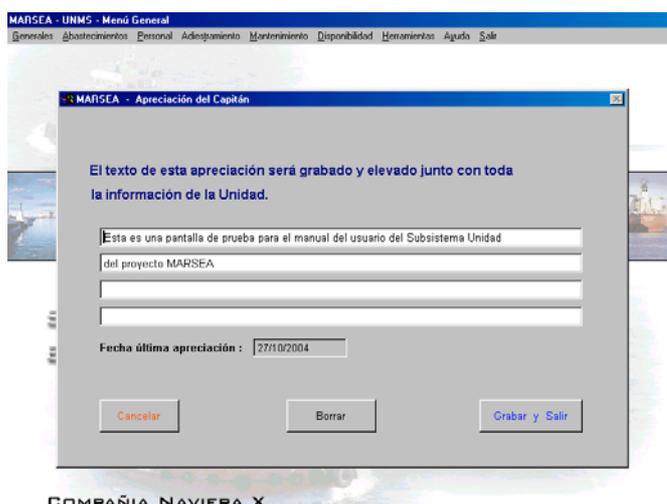
Característica	Descripción
Tipo	Modal de la Aplicación
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Módulos del Sistema
Datos Generados	

### 4. Subsistema Unidad – Menú Modulo General



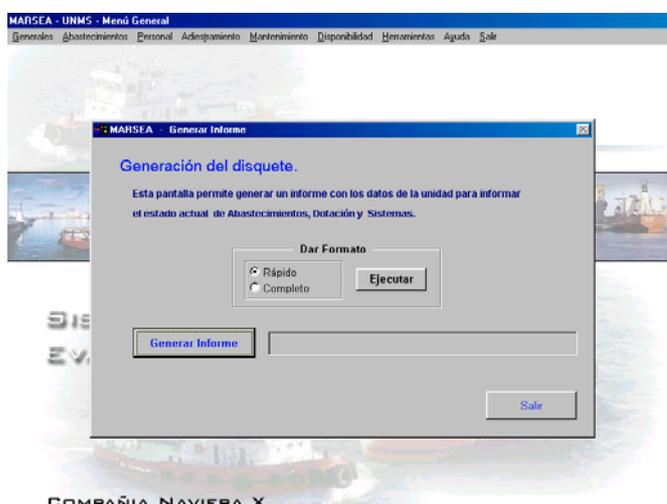
Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Principal
Cambio de Tamaño	
Datos Usados	Submódulos Apreciación y Generar Disquete
Datos Generados	-

5. *Subsistema Unidad – Modulo General – Submódulo Apreciación*



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Apreciación del Ctan y Fecha de Actualización
Datos Generados	Apreciación del Ctan y Fecha de Actualización

6. *Subsistema Unidad – Modulo General – Submódulo Generar Informe*



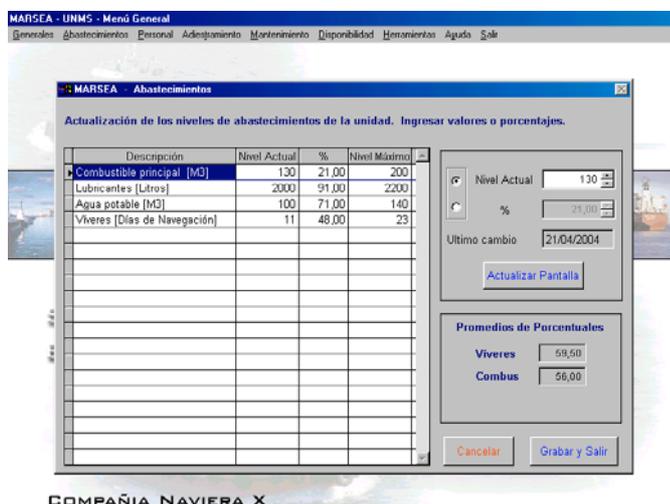
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	
Datos Generados	Informe de la Unidad

7. *Subsistema Unidad – Menú Abastecimientos*



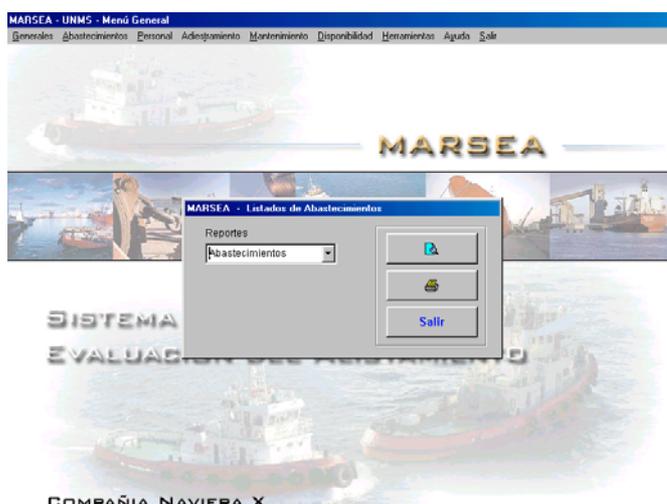
Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Principal
Cambio de Tamaño	
Datos Usados	Módulo Abastecimientos
Datos Generados	-

8. *Subsistema Unidad – Modulo Abastecimientos*



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Abastecimientos Anteriores
Datos Generados	Abastecimientos Actualizados

9. Subsistema Unidad – Modulo Abastecimientos – Informe



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Abastecimientos Ingresados
Datos Generados	Informe de Abastecimientos

10. Subsistema Unidad – Menú Personal



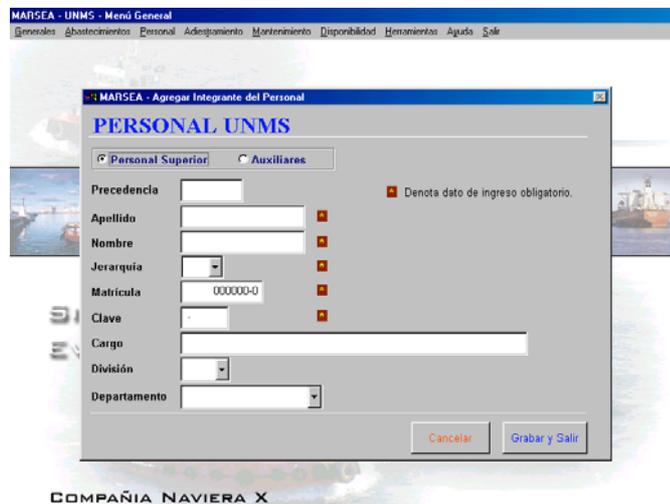
Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Principal
Cambio de Tamaño	
Datos Usados	Módulo Personal
Datos Generados	-

11. Subsistema Unidad – Modulo Personal – Altas y Cambios



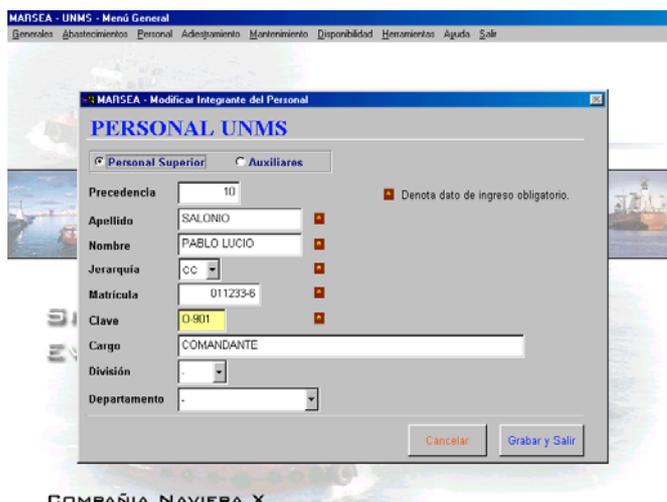
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Información de Personal Ingresada
Datos Generados	-

12. Subsistema Unidad – Modulo Personal – Altas y Cambios – Altas



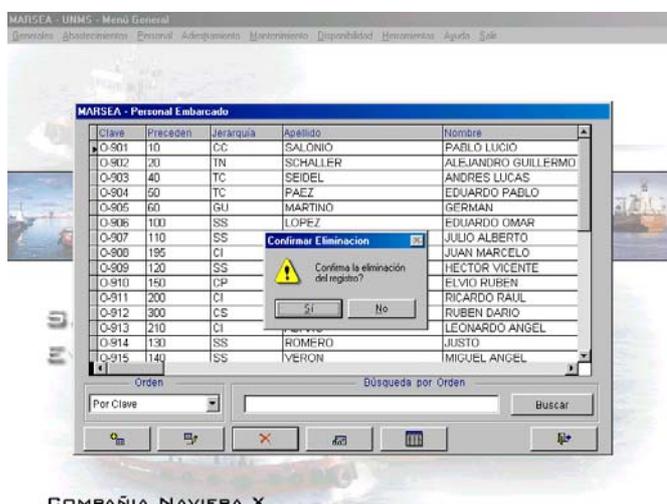
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	-
Datos Generados	Datos de un Tripulante

13. Subsistema Unidad – Modulo Personal – Altas y Cambios – Modificaciones



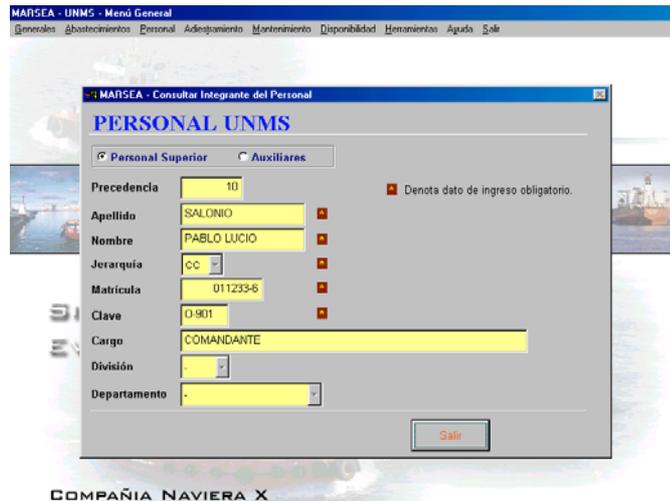
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Datos de un Tripulante
Datos Generados	Modificación de Datos de un Tripulante

14. Subsistema Unidad – Modulo Personal – Altas y Cambios – Baja



Característica	Descripción
Tipo	Cuadro de Mensaje
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Datos de un Tripulante
Datos Generados	Eliminación de datos de un tripulante

15. Subsistema Unidad – Modulo Personal – Altas y Cambios – Consulta



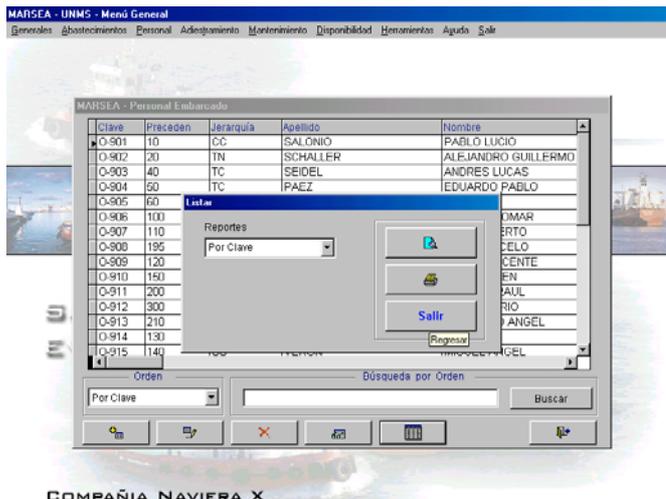
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Datos de un Tripulante
Datos Generados	-

16. Subsistema Unidad – Modulo Personal – Altas y Cambios – Búsqueda



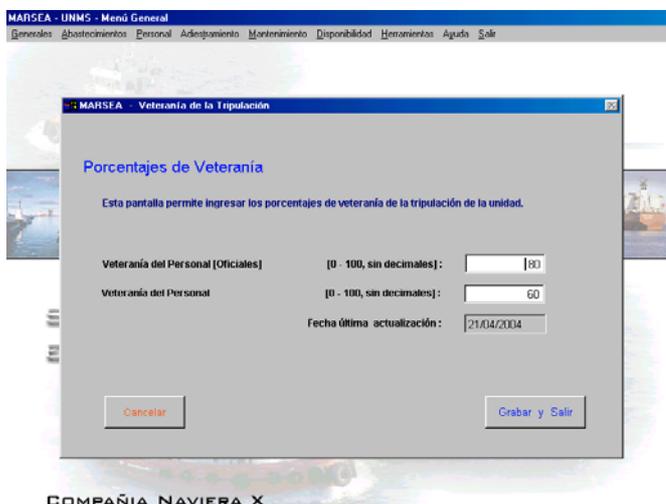
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Clave o precedencia del Tripulante
Datos Generados	Tripulante Seleccionado

17. Subsistema Unidad – Modulo Personal – Listados



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Selección Clave o Precedencia
Datos Generados	Informe de Personal

18. Subsistema Unidad – Menú Personal – Veteranía



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Veteranía de Oficiales y Suboficiales ingresada
Datos Generados	Nueva Veteranía de Oficiales y Suboficiales

19. Subsistema Unidad – Adiestramiento



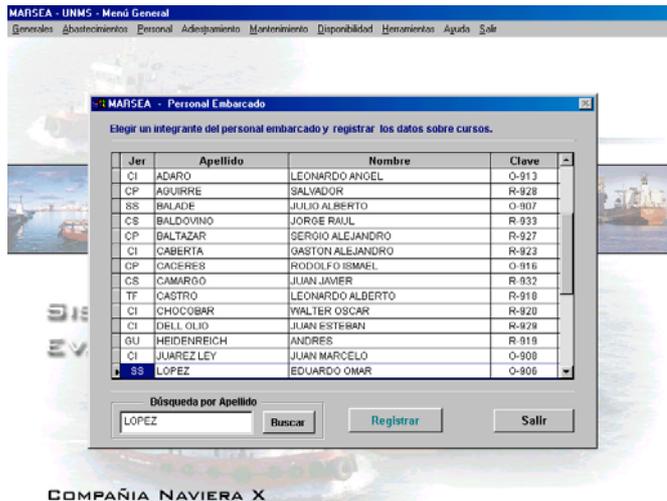
Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Principal
Cambio de Tamaño	
Datos Usados	Módulo Adiestramiento
Datos Generados	-

20. Subsistema Unidad – Modulo Adiestramiento - Instrucción – Selección de Personal



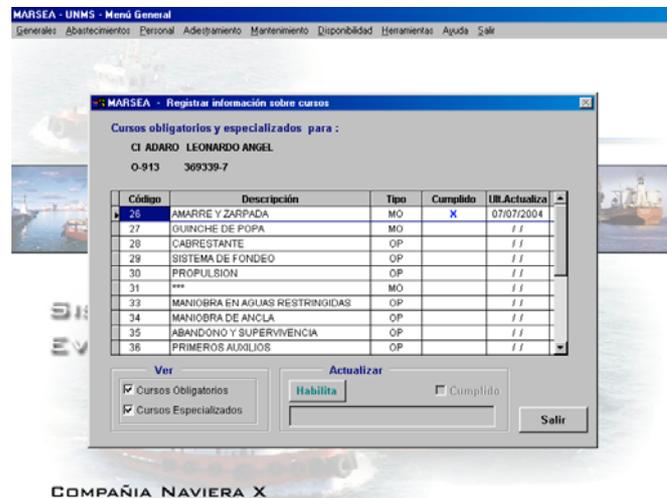
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Listado de la Tripulación
Datos Generados	Tripulante Seleccionado

**21. Subsistema Unidad – Modulo Adiestramiento - Instrucción – Búsqueda de Personal**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Apellido de Tripulante
Datos Generados	Tripulante Seleccionado

**22. Subsistema Unidad – Modulo Adiestramiento - Instrucción – Registro de Cursos**



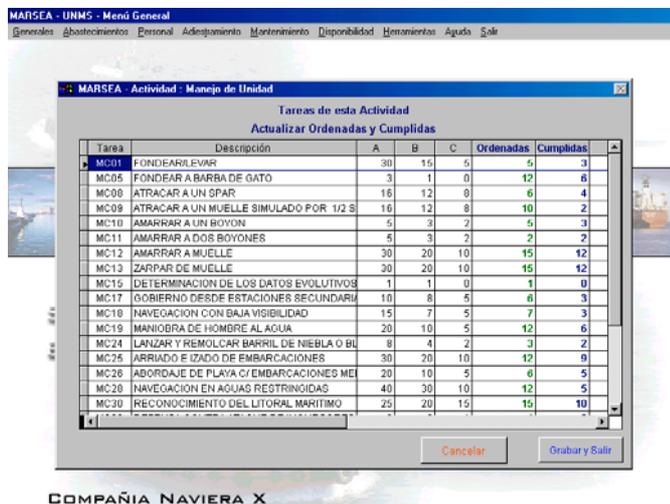
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Tripulante - Curso a Actualizar
Datos Generados	Curso actualizado

23. Subsistema Unidad – Modulo Adiestramiento – Menú Actividad



Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Adiestramiento
Cambio de Tamaño	
Datos Usados	Módulo Adiestramiento
Datos Generados	-

24. Subsistema Unidad – Modulo Adiestramiento – Tareas de la Actividad



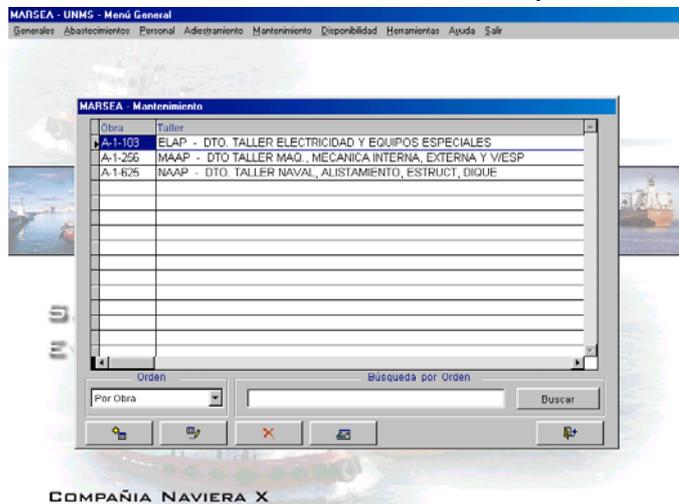
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Tareas de la Actividad – Ideales y Cumplidas
Datos Generados	Actualización Tareas Ideales y Cumplidas

25. Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Menú Mantenimiento



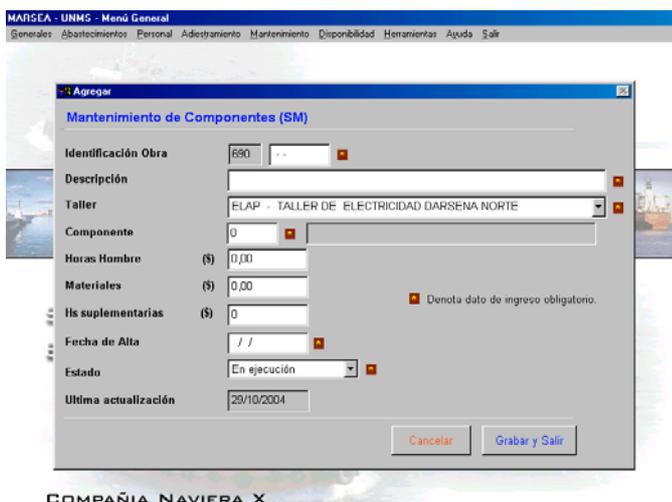
Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Principal
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Módulo Mantenimiento
Datos Generados	-

26. Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Altas y Cambios de SM



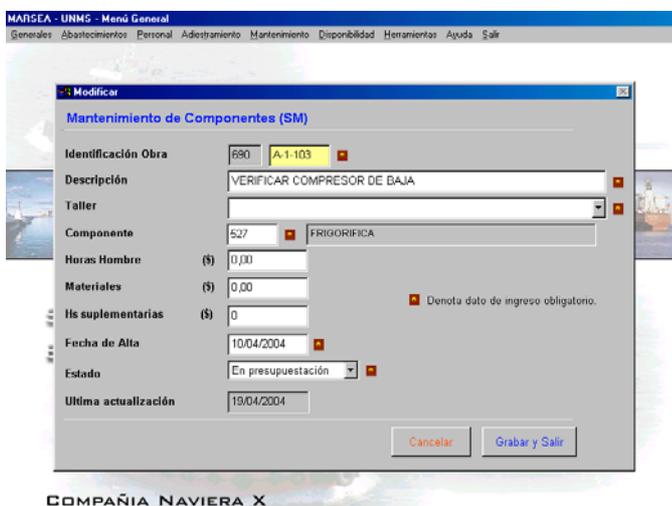
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Información de SM Ingresadas
Datos Generados	-

27. *Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Altas y Modificaciones - Altas de SM*



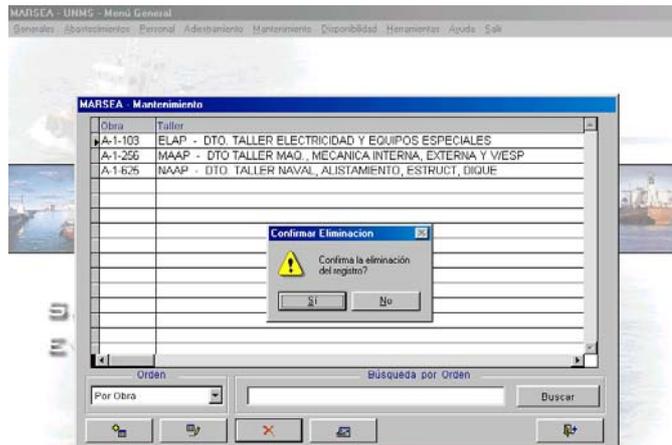
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	-
Datos Generados	Datos de una SM

28. *Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Altas y Modificaciones - Altas de SM*



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Información de la SM seleccionada
Datos Generados	Nuevos datos de la SM

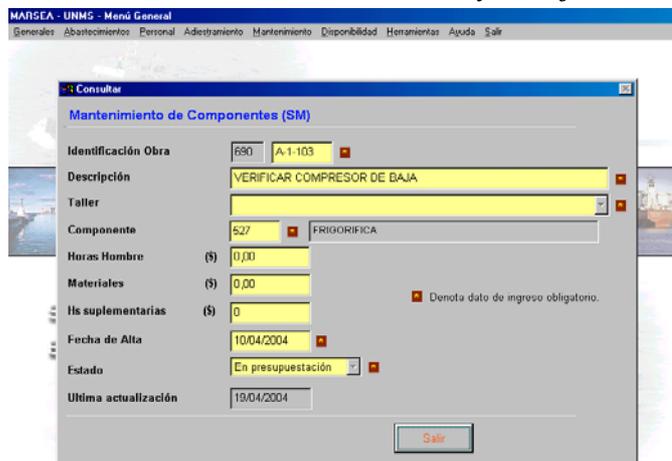
**29. Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Altas y Modificaciones - Bajas de SM**



COMPAÑIA NAVIERA X

Característica	Descripción
Tipo	Cuadro de Mensaje
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Datos de una SM
Datos Generados	Eliminación de datos de una SM

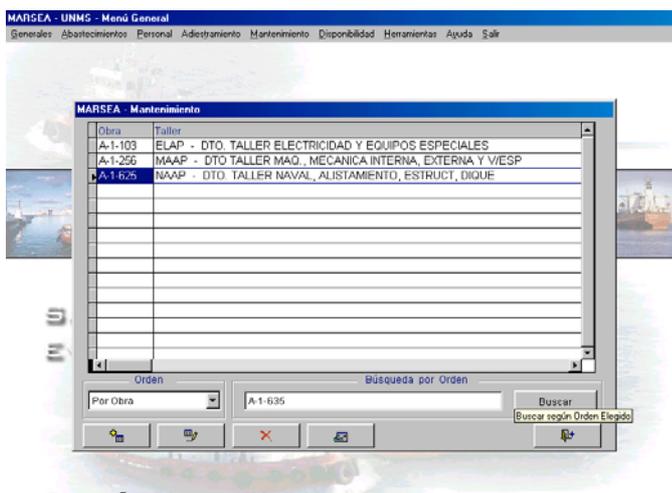
**30. Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Altas y Modificaciones - Consulta de SM**



COMPAÑIA NAVIERA X

Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Datos de una SM
Datos Generados	-

**31. Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Altas y Modificaciones – Búsqueda de SM**



COMPAÑIA NAVIERA X

Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Número de Obra
Datos Generados	Obra Seleccionada

**32. Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Menú Mantenimiento- Menú Componentes Críticos**

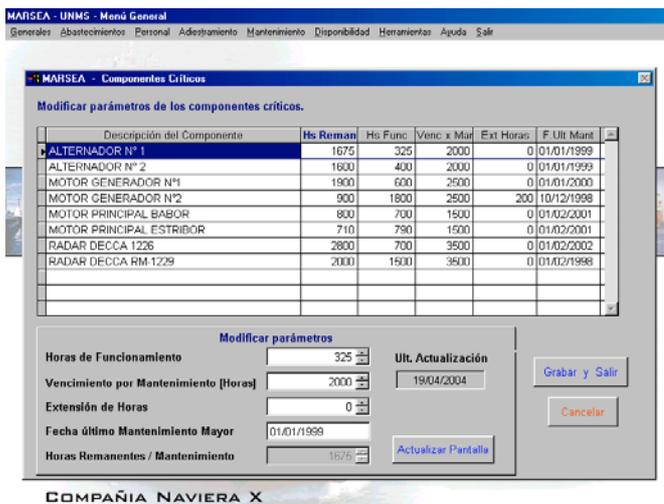


SISTEMA INTEGRADO DE  
EVALUACIÓN DEL ALISTAMIENTO

COMPAÑIA NAVIERA X

Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Mantenimiento
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Módulo Mantenimiento
Datos Generados	-

**33. Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Submódulo Componentes Críticos – Por Horas**



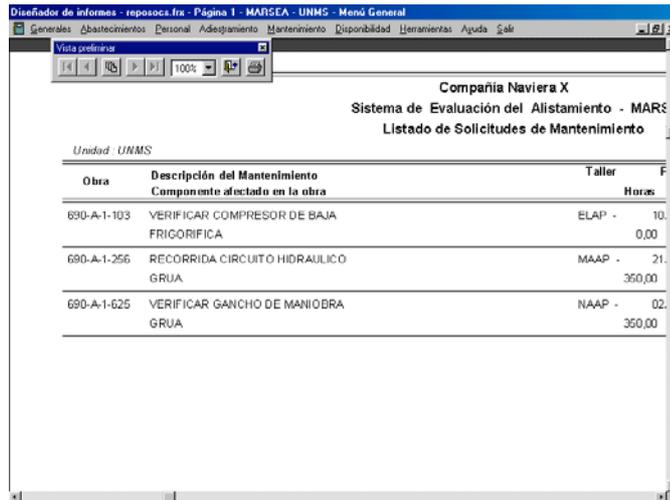
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Horas Anteriores
Datos Generados	Horas Actualizadas

**34. Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Submódulo Componentes Críticos – Por Fecha**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Fechas Anteriores
Datos Generados	Fechas Actualizadas

35. Subsistema Unidad – Modulo Mantenimiento – Listados



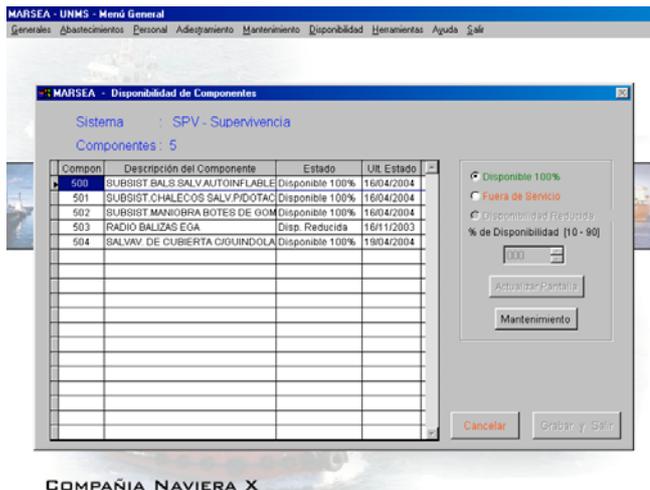
Característica	Descripción
Tipo	Formulario de Impresión
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Datos de SMS
Datos Generados	

36. Subsistema Unidad – Modulo Disponibilidad – Menú Sistemas



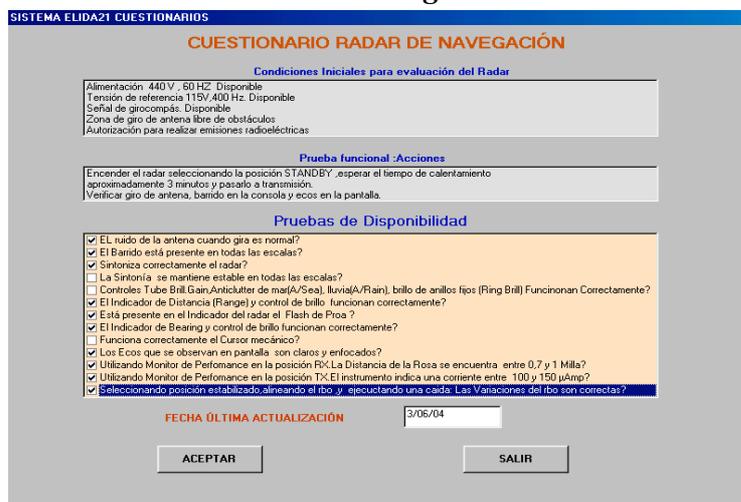
Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Principal
Cambio de Tamaño	
Datos Usados	Módulo Disponibilidad
Datos Generados	-

### 37. Subsistema Unidad – Modulo Disponibilidad – Componentes Por Sistema



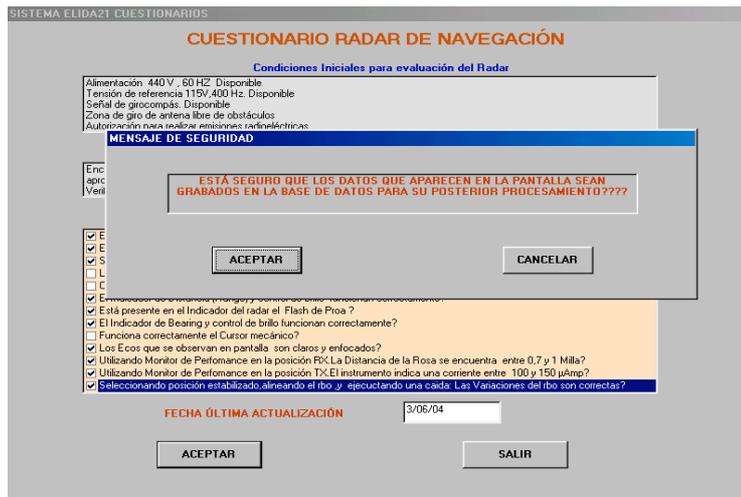
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Componentes, Estado Disponibilidad y Fecha Actualización
Datos Generados	Código Componente, Estado Disponibilidad y Fecha Act.

### 38. Subsistema Unidad – Cuestionario de Diagnóstico



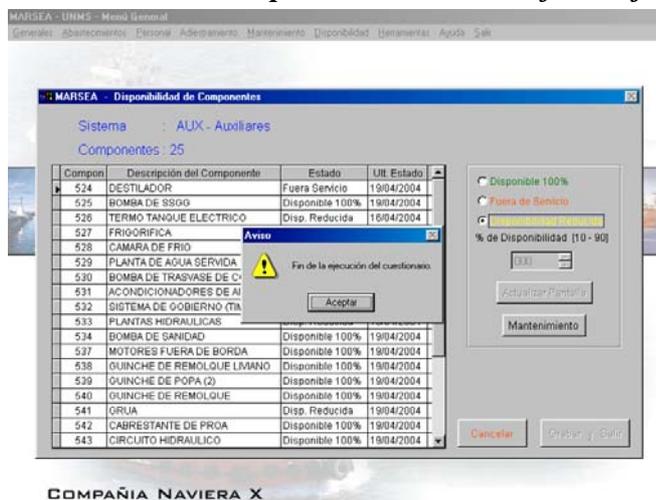
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Respuestas a Preguntas
Datos Generados	Valor de Disponibilidad y Fecha Act.

39. Subsistema Unidad – Cuestionario de Diagnóstico – Mensaje de Advertencia



Característica	Descripción
Tipo	Cuadro de Mensaje
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	-
Datos Generados	Lectura de Advertencia

40. Subsistema Unidad – Módulo Disponibilidad – Mensaje de Ejecución



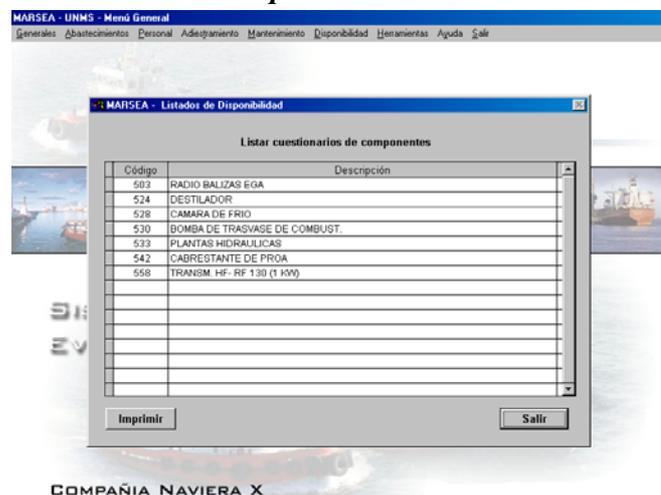
Característica	Descripción
Tipo	Cuadro de Mensaje
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	-
Datos Generados	-

**41. Subsistema Unidad – Módulo Disponibilidad – Menú de Listados**



Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Disponibilidad
Cambio de Tamaño	
Datos Usados	Módulo Disponibilidad
Datos Generados	-

**42. Subsistema Unidad – Módulo Disponibilidad – Listado de Cuestionarios**



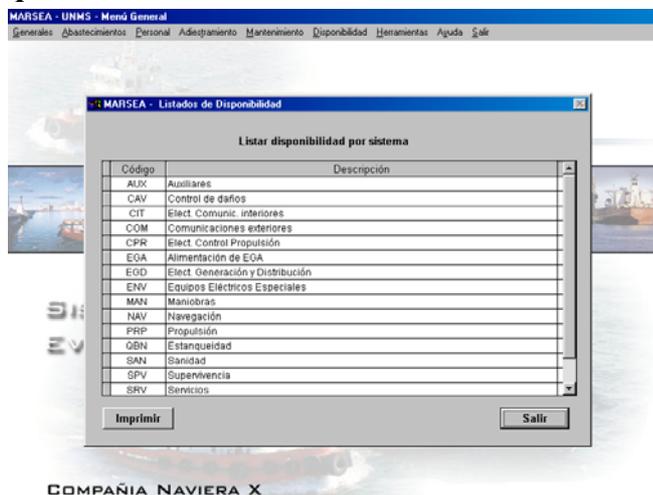
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Cuestionarios disponibles
Datos Generados	Cuestionario Seleccionado para imprimir

**43. Subsistema Unidad – Módulo Disponibilidad – Menú de Listados – Menú Listados de Disponibilidad**



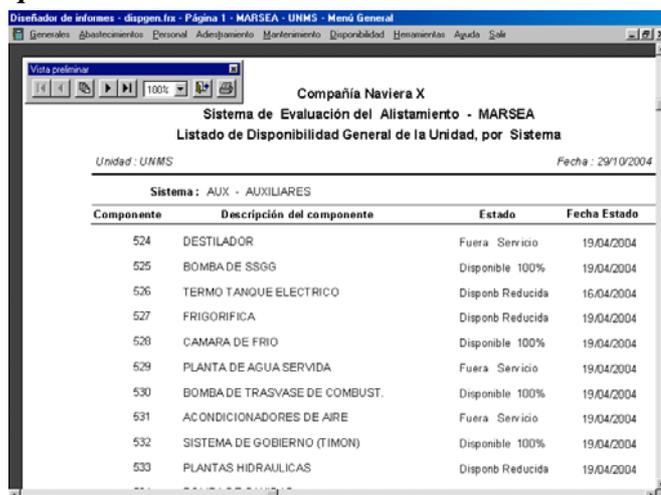
Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Listados
Cambio de Tamaño	
Datos Usados	Módulo Disponibilidad
Datos Generados	-

**44. Subsistema Unidad – Módulo Disponibilidad – Menú de Listados – Menú Listados de Disponibilidad – Por Sistemas**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Cuestionarios disponibles
Datos Generados	Cuestionario Seleccionado para imprimir

**45. Subsistema Unidad – Módulo Disponibilidad – Menú de Listados – Menú Listados de Disponibilidad – de la Unidad**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Cuestionarios disponibles
Datos Generados	Cuestionario Seleccionado para imprimir

**46. Subsistema Unidad – Menú Herramientas**



Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Principal
Cambio de Tamaño	
Datos Usados	Módulo Herramientas
Datos Generados	-

**47. Subsistema Unidad – Módulo Herramientas – Cambio de Clave**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Clave Anterior – Nueva Clave
Datos Generados	Clave actual

**48. Subsistema Unidad – Módulo Herramientas – Cambio de Clave**

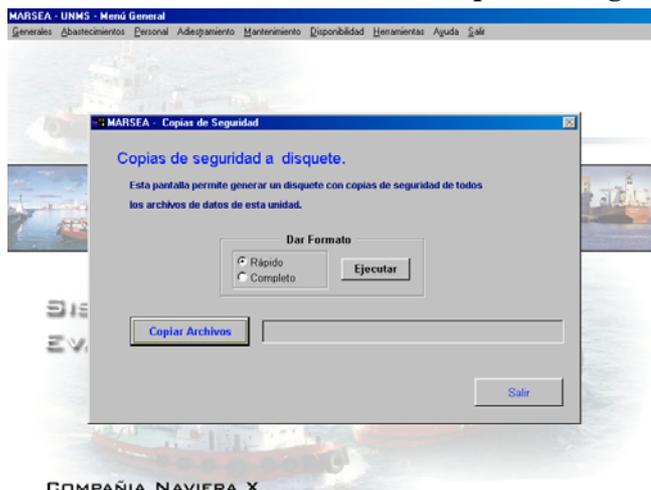
Misma pantalla que Ingreso al Sistema (2)

**49. Subsistema Unidad – Módulo Herramientas – Reindexación de Índices**



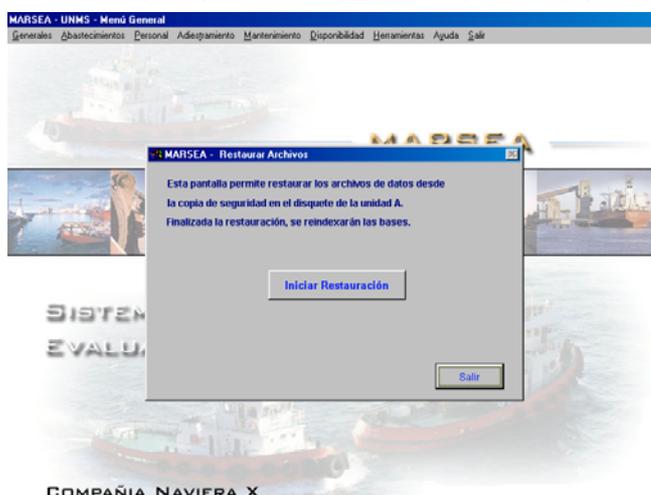
Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Índice de tablas
Datos Generados	Nuevos Índices

**50. Subsistema Unidad – Módulo Herramientas – Copias de Seguridad**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	
Datos Generados	Copia de Seguridad de Tablas

**51. Subsistema Unidad – Módulo Herramientas – Restauración de Archivos**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	
Datos Generados	Archivos Restaurados

52. Subsistema Unidad – Menú Ayuda.



Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue de Menú Principal
Cambio de Tamaño	
Datos Usados	Módulo Ayuda
Datos Generados	-

53. Subsistema Unidad – Módulo Ayuda – Acerca de...



Característica	Descripción
Tipo	Formulario
Ubicación	A criterio del Usuario
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	
Datos Generados	



## **PROYECTO MARSEA**

### **ANEXO 24**

#### **ESPECIFICACIÓN FORMATOS INDIVIDUALES DE INTERFAZ DE PANTALLA – SUBSISTEMA GERENCIA**

A continuación se especifica cada formato individual de la interfaz pantalla, desde el punto de vista estático, para cada funcionalidad que realiza el Sistema MARSEA.

Para su formulación se han tenido en cuenta las indicaciones previstas en el Capítulo 5, definiéndose los formatos individuales de cada interfaz de pantalla requeridos para completar la especificación de cada diálogo.

En la definición de cada interfaz de pantalla se han definido aquellos aspectos que se consideraron de interés para su posterior implementación:

- Posibilidad de cambio de tamaño, ubicación en pantalla, modalidad, etc.
- Dispositivos de entrada necesarios para su ejecución
- Descripción de datos, identificando qué datos se usan y cuáles se generan como consecuencia de su ejecución.
- Controles y elementos de diseño, indicando cuáles aparecerán inicialmente activos e inactivos al visualizar la interfaz de pantalla.

Dado que la interfaz será de tipo gráfico, resulta indispensable contar con los dispositivos de entrada/salida típicos, como ser: mouse y teclado. Esta consideración será tenida en cuenta para todas las pantallas del sistema.

A continuación se detallan cada una de las interfaces de usuario de manera estática:

### 1. Subsistema Gerencia – Ingreso al Sistema



Característica	Descripción
Tipo	Cuadro de Diálogo
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Nombre de Usuario – Contraseña
Datos Generados	Acceso al Sistema

### 2. Subsistema Gerencia – Menú General



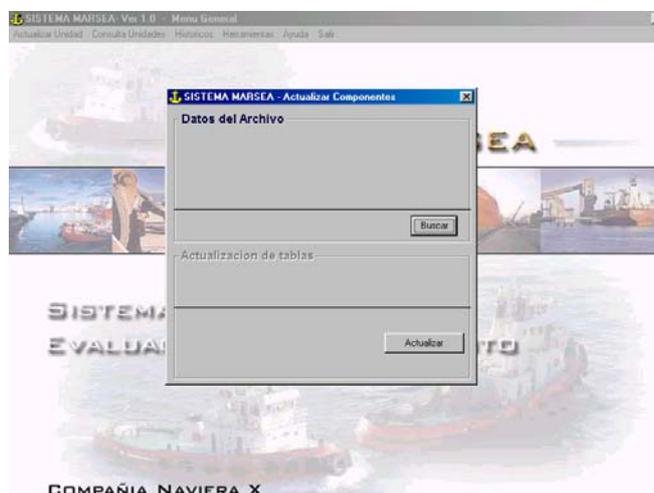
Característica	Descripción
Tipo	Formulario principal. Fondo archivo Siag03.jpg
Ubicación	Centrada - Maximizada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Módulos del Sistema
Datos Generados	-

### 3. Subsistema Gerencia – Menú Actualizar Unidad

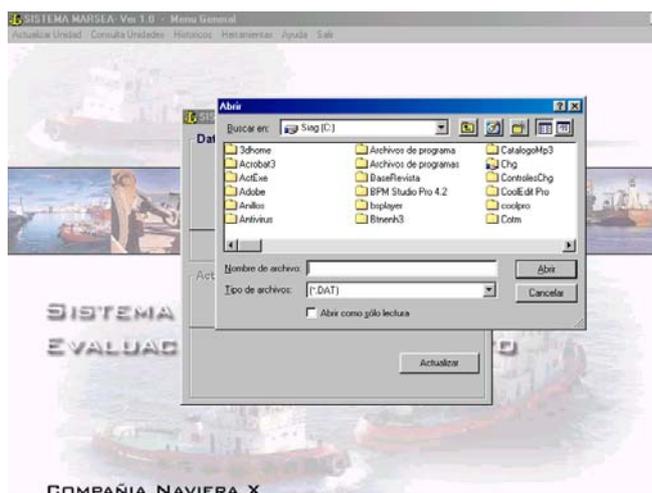


Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue desde el Menú Principal
Cambio de Tamaño	-
Datos Usados	Módulo Actualizar Unidad
Datos Generados	-

### 4. Subsistema Gerencia – Actualizar Unidad – Actualizar Componentes



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	-
Datos Generados	-



Característica	Descripción
Tipo	Cuadro de diálogo
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Archivo seleccionado por el usuario
Datos Generados	Actualización de datos en el servidor

### 5. Subsistema Gerencia – Menú Consulta Unidades - Información General



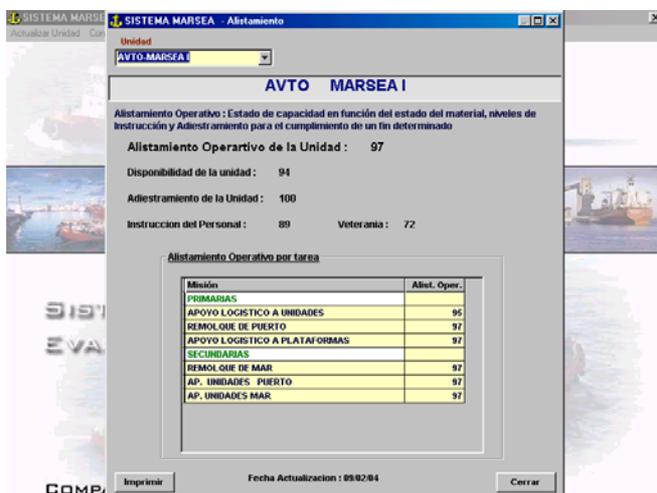
Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue desde Menú Principal
Cambio de Tamaño	-
Datos Usados	Módulo Consulta Unidades
Datos Generados	-

6. *Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Información General - Inf.General*



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Sí
Datos Usados	Nombre de la unidad a consultar
Datos Generados	Información sobre la unidad seleccionada

7. *Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Información General - Alistamiento*



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Sí
Datos Usados	Unidad a consultar
Datos Generados	Información de Alistamiento de la unidad

*Haciendo click sobre una misión particular:*



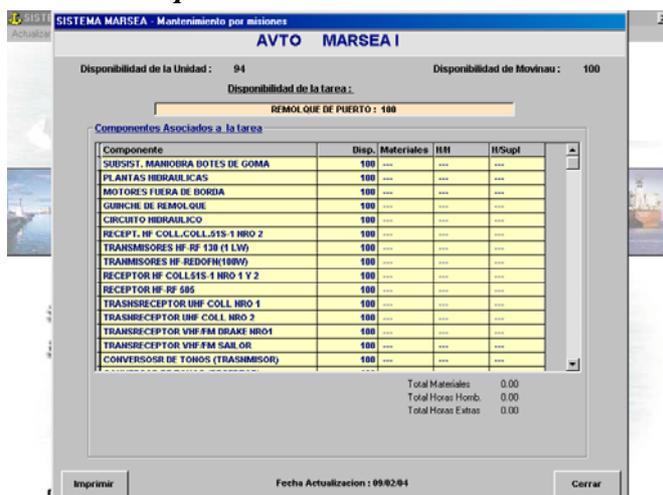
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Sí
Datos Usados	Misión seleccionada desde el formulario precedente
Datos Generados	Detalle de alistamiento de las COR de la misión

8. *Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Información General - Disponibilidad*



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Sí
Datos Usados	Unidad a consultar
Datos Generados	Información de Disponibilidad de la unidad

*Haciendo click sobre una misión particular:*



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Misión seleccionada desde el formulario precedente
Datos Generados	Disponibilidad de los componentes de la misión

*Haciendo click sobre un componente particular:*



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Componente seleccionado
Datos Generados	Detalle de las SMs asociadas al componente

**Haciendo click sobre el hipervínculo "Disponibilidad de la Unidad":**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Unidad seleccionada
Datos Generados	Disponibilidad de los sistemas de la unidad

**Haciendo click sobre un sistema particular:**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Sistema seleccionado en el formulario precedente
Datos Generados	Disponibilidad de los componentes del sistema

*Haciendo click sobre un componente particular:*



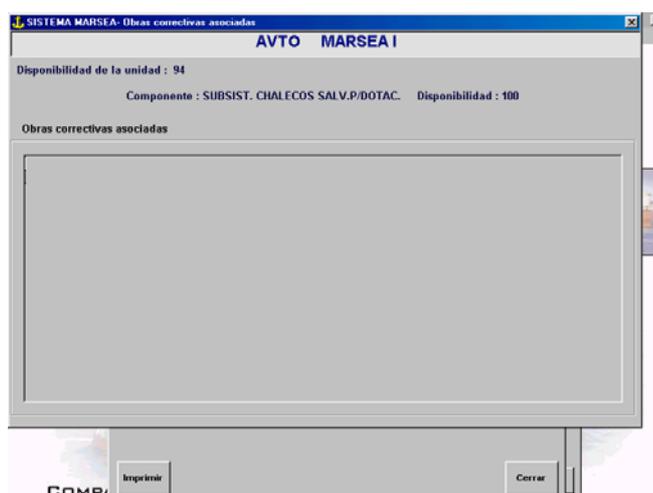
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Componente seleccionado
Datos Generados	Detalle de las SMs aSMiadas al componente

*Haciendo click sobre el hipervínculo "Disponibilidad de MOVINAU":*



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Unidad seleccionada
Datos Generados	Disponibilidad de los componentes de MOVINAU

**Haciendo click sobre un componente particular:**



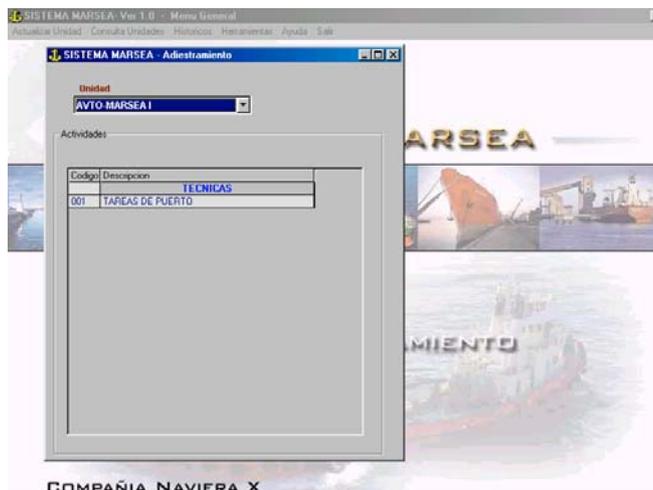
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Componente seleccionado
Datos Generados	Detalle de las SMs aSMiadas al componente

**9. Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Información General - Personal**



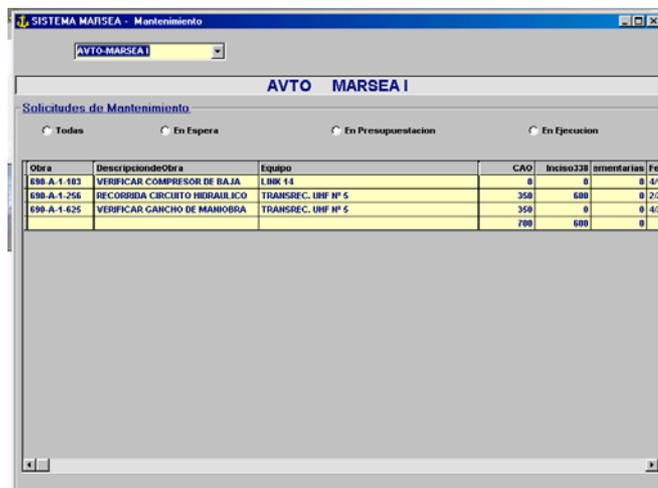
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Unidad a consultar
Datos Generados	Información del Personal de la unidad

**10. Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Información General - Adiestramiento**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Unidad a consultar
Datos Generados	Información del Adiestramiento de la unidad

**11. Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Información General - Mantenimiento**



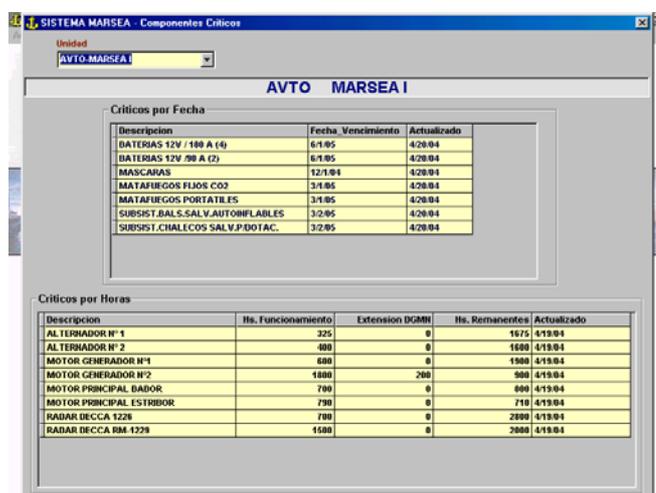
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Unidad a consultar
Datos Generados	Información de Mantenimiento de la unidad

**12. Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Información General - Abastecimiento**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Unidad a consultar
Datos Generados	Información de Abastecimiento de la unidad

**13. Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Información General - Comp. Críticos**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Unidad a consultar
Datos Generados	Información de los componentes críticos

**14. Subsistema Gerencia – Menú Consulta Unidades - Submenú Comparación Unidades -**

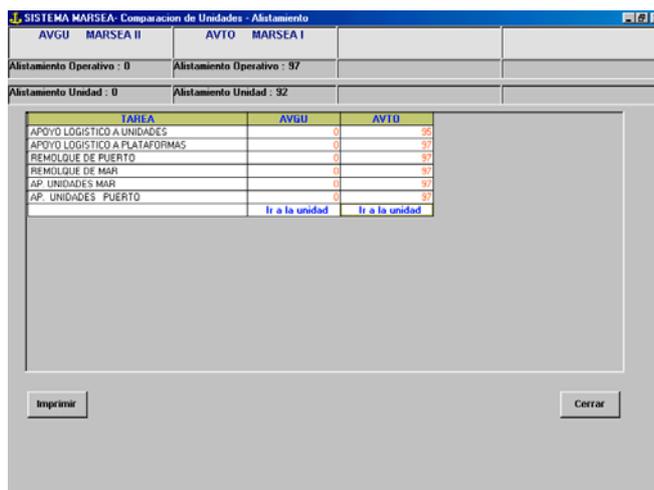


Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue desde Menú Principal
Cambio de Tamaño	-
Datos Usados	Módulo Consulta Unidades
Datos Generados	-

**15. Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Comparación Unidades - Alistamiento**



Característica	Descripción
Tipo	Cuadro de diálogo modal
Ubicación	A elección del usuario
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Unidades a comparar
Datos Generados	-

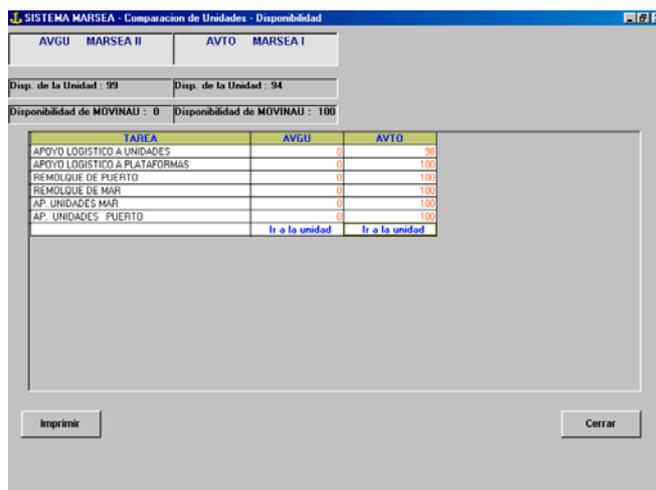


Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Unidades seleccionadas en el formulario precedente
Datos Generados	Información de Alistamiento de las unidades

**16. Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Comparación Unidades - Disponibilidad**

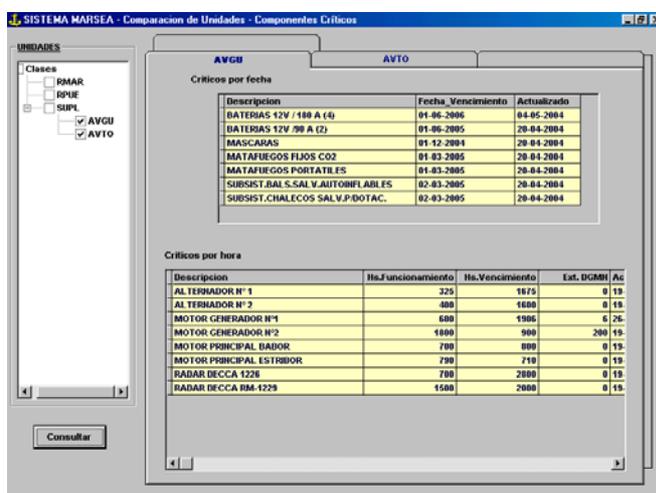


Característica	Descripción
Tipo	Cuadro de diálogo modal
Ubicación	A elección del usuario
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Unidades a comparar
Datos Generados	-



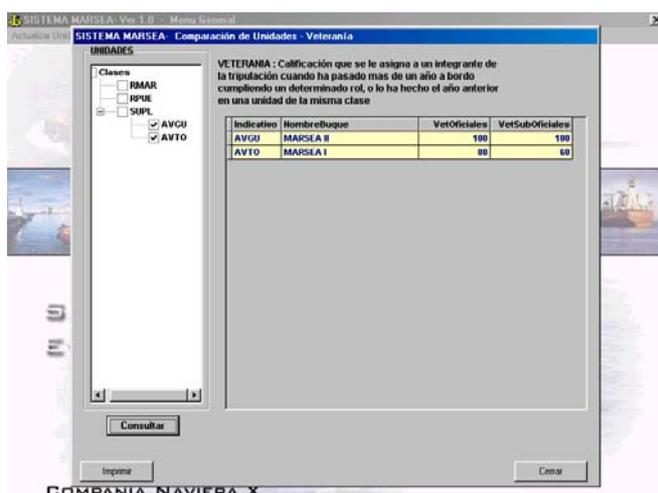
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Unidades seleccionadas en el formulario precedente
Datos Generados	Información de Disponibilidad de las unidades

17. Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Comparación Unidades - Comp.Críticos



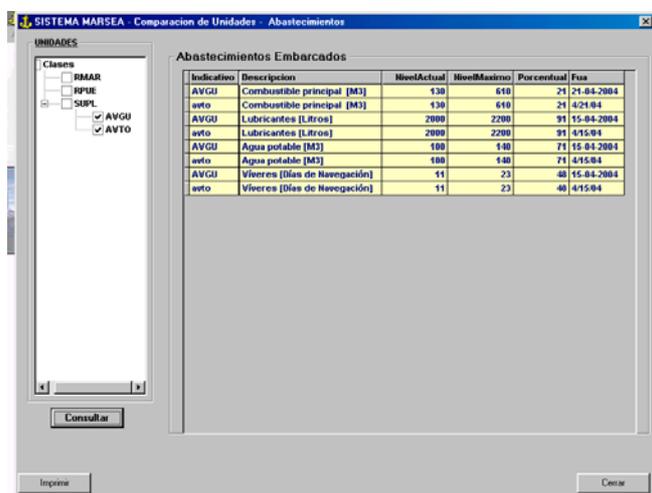
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Unidades a comparar
Datos Generados	Información de Componentes Críticos de las unidades seleccionadas

**18. Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Comparación Unidades - Veteranía**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Unidades a comparar
Datos Generados	Información de Veteranía de las unidades

**19. Subsistema Gerencia – Consulta Unidades - Comparación Unidades - Abastecimientos**



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Unidades a comparar
Datos Generados	Información de Abastecimiento de las unidades

20. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas



Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue desde Menú Principal
Cambio de Tamaño	-
Datos Usados	Módulo Herramientas
Datos Generados	-

21. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Tablas - Componentes



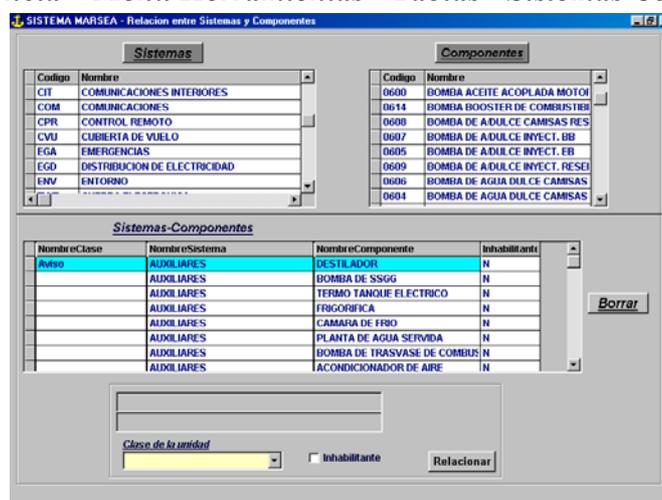
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Descripción de componentes
Datos Generados	Actualización de la tabla de componentes

22. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Tablas - Sistemas



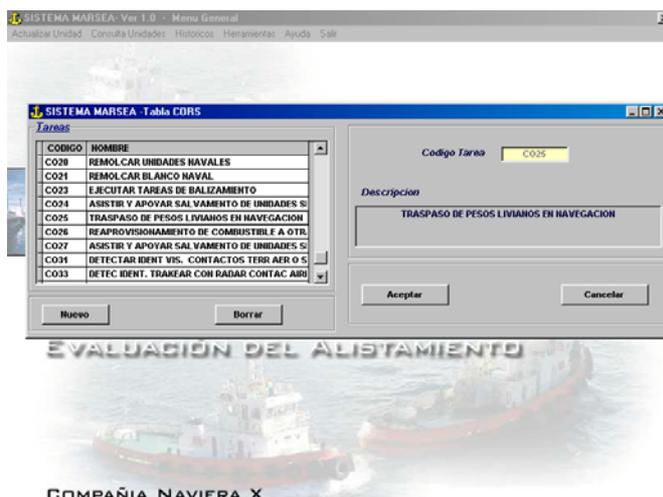
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Código sistema - Nombre - Sistema vital
Datos Generados	Actualización de la tabla de sistemas

23. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Tablas - Sistemas Componentes



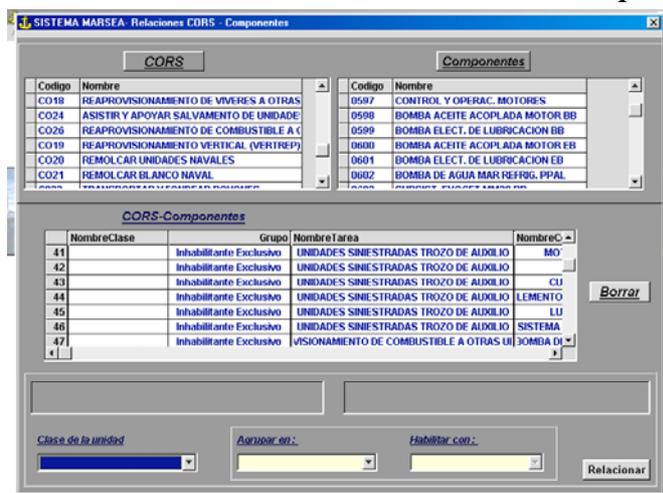
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Unidades, Sistemas y Componente
Datos Generados	Actualización de las relaciones entre sistemas y componentes

24. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Tablas - COS



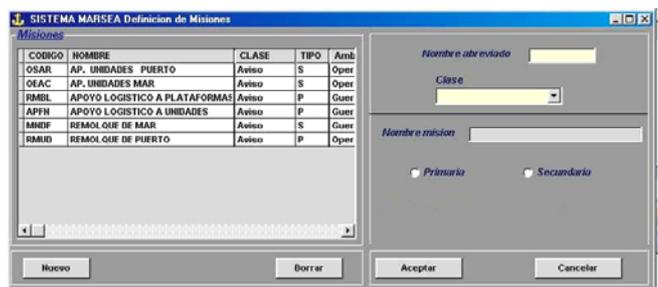
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Código CO - Nombre CO
Datos Generados	Actualización de la tabla de COS

25. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Tablas - CO Componentes



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Cors, Componentes, Clases, Tipos de componentes
Datos Generados	Actualización de las relaciones entre cors y componentes

26. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Tablas - Misiones

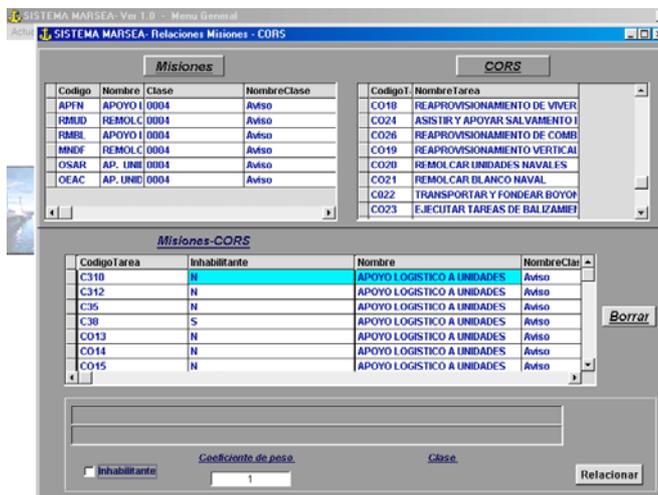


SISTEMA INTEGRADO DE  
EVALUACIÓN DEL ALISTAMIENTO

COMPAÑIA NAVIERA X

Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Nombre misión, Clase buque, Ambiente de guerra
Datos Generados	Actualización de la tabla de Misiones

27. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Tablas - Misiones CORS



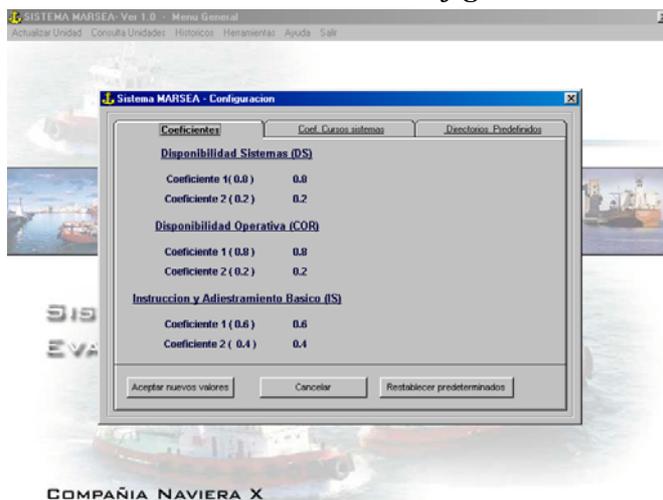
Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Misiones, Cors, Coeficientes de peso
Datos Generados	Actualización de las relaciones entre misiones y cors

28. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Tablas - Actividades



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	Si
Datos Usados	Código de actividad, descripción, tipo
Datos Generados	Actualización de la tabla de actividades

29. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Configuración



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Valores de coeficientes
Datos Generados	Actualización de coeficientes

30. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Definir Usuarios



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Nombre de usuario, contraseña, tipo de usuario
Datos Generados	Actualización de los permisos de acceso de usuarios

31. Subsistema Gerencia – Menú Herramientas - Cambiar Contraseñas



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	Nombre de usuario, contraseña
Datos Generados	Actualización de contraseñas de usuarios

### 32. Subsistema Gerencia – Menú Ayuda



Característica	Descripción
Tipo	Menú Desplegable
Ubicación	Despliegue desde Menú Principal
Cambio de Tamaño	-
Datos Usados	Módulo Ayuda
Datos Generados	-

### 33. Subsistema Gerencia – Menú Ayuda - Acerca de



Característica	Descripción
Tipo	Formulario Modal
Ubicación	Centrada
Cambio de Tamaño	No
Datos Usados	-
Datos Generados	-



# PROYECTO MARSEA

## Anexo 25

### PLANIFICACIÓN DE CARGA INICIAL

<b>Información de Control de Configuración</b>	
Proyecto	MARSEA
Línea de Base	L2
Fase	F3
Tipo de ECS	PLN
Identificación ECS	PLANCARGA
Versión	1.0.
Fecha de Actualización	01/01/04
Estado	Aprobado



**PROYECTO MARSEA**

**ANEXO 26**

**ABREVIATURAS**

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
CO	Capacidad para Operar
DoD	Department of Defense – Ministerio de Defensa de los Estados Unidos de América.
FM	Frecuencia Modulada
GG	Gerencia General
GL	Gerencia de Logística
GO	Gerencia de Operaciones
GP	Gerencia de Personal
GS	Gerencia de Sistemas
SM	Solicitud de Mantenimiento
USA	United States of América - Estados Unidos de América.
USAF	United States Air Force – Fuerza Aérea de los Estados Unidos de América
VHF	Very High Frequency (Muy alta frecuencia)



**PROYECTO MARSEA****ANEXO 27****BIBLIOGRAFÍA**

<b>Referencia</b>	<b>Fuente</b>
Collefo J. 2003	Collefo J. <i>Software Development Risk Management Teaching and Reserch</i> 2003 Arizona State University en <a href="http://www.eas.asu.edu">www.eas.asu.edu</a>
Encarta 2002	Microsoft Encarta 2002
Frischknecht et al 1995	Frischknecht, F. y Otros. " <i>Lógica, teoría y práctica de la estrategia</i> " Publicado por la Escuela de Guerra Naval Argentina, Bs.As. 1995
Horowitz E.	Horowitz E. " <i>USC COCOMO II (1999)</i> " – South Carolina University en <a href="http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/index.html">http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/index.html</a>
JP 1-02	<i>Dictionary of Military and Associated Terms</i> - Department of Defense – USA 1999
Pfleeger S 2002	Pfleeger S " <i>Ingeniería de Software Teórica y Práctica</i> " Ed, Prentice Hall 1° Edición Enero de 2002
Tovar Caro, E	Tovar Caro, E " <i>Educción de requisitos y análisis del problema</i> " <i>Bibliografía del Máster en Ingeniería del Software UPM -ITBA</i>

