



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



ESSUNA
ESCUELA SUPERIOR NAVAL
CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA LICENCIATURA EN LOGÍSTICA NAVAL

PROYECTO DE TITULACIÓN

**TEMA: LA GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO DE
ABORDO, COMO ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO DE LA
AUTONOMÍA DE LAS UNIDADES NAVALES DE LA ARMADA.**

AUTORA: ANDREA STEPHANYA CHECA DEL SALTO

DIRECTOR: CPCB-AB EDUARDO HIDALGO FLOR, MGS.

CODIRECTOR: MSC. JORGE ÁLVAREZ BETANCOURT

SALINAS

2017



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE LOGISTICA NAVAL**

Certificación

Certifico que el proyecto de investigación, **“LA GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO DE ABORDO, COMO ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO DE LA AUTONOMÍA DE LAS UNIDADES NAVALES DE LA ARMADA”** realizado por el señor(ita) **ANDREA STEPHANYA CHECA DEL SALTO**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas-ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar para que lo sustente públicamente.

Salinas, 04 de diciembre del 2017

Atentamente,

CPCB-AB Eduardo **HIDALGO** Flor

DIRECTOR



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE LOGISTICA NAVAL**

Autoría de Responsabilidad

Yo, **ANDREA STEPHANYA CHECA DEL SALTO**, con cédula de ciudadanía N° 092680639-9 declaro que este Trabajo de Titulación **“LA GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO DE ABORDO, COMO ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO DE LA AUTONOMÍA DE LAS UNIDADES NAVALES DE LA ARMADA”**, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros registrándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Salinas, 04 de diciembre del 2017

Andrea Stephanya Checa Del Salto

092680639-9



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE LOGISTICA NAVAL**

Autorización

Yo, **ANDREA STEPHANYA CHECA DEL SALTO**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación **“LA GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO DE ABORDO, COMO ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO DE LA AUTONOMÍA DE LAS UNIDADES NAVALES DE LA ARMADA”** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Salinas, 04 de diciembre del 2017

Andrea Stephanya Checa Del Salto

092680639-9

Dedicatoria

Este proyecto de investigación dedico a Dios, a mis padres, a mi hermana que son pilares fundamentales y aquellas personas importantes que destinaron su tiempo para ayudarme, guiarme y aconsejarme aportes invaluable que sirvieron para culminar este trabajo.

Andrea Checa Del Salto

Agradecimiento

En primera instancia agradezco a mis padres que siempre estuvieron para formarme como persona de valores, a mi hermana que no podía faltar su apoyo día a día, a los señores oficiales que mediante ellos aprendí lecciones que me servirán para toda la vida y a las personas que estuvieron siempre para darme aliento y seguridad para de seguir adelante sin importar lo que pasé.

Andrea Checa Del Salto

Índice de Contenido

Portada.....	i
Certificación	ii
Autoría de Responsabilidad.....	iii
Autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de Contenido.....	vii
Índice de Ilustraciones	xi
Índice de tablas	xi
Siglas	xii
Resumen.....	xiii
Abstract	xiv
Introducción	xv
I. Planteamiento del Problema	1
A. Contextualización.....	2
B. Análisis Crítico	2
C. Enunciado del Problema	3
D. Delimitación del objeto de estudio.....	3
II. Preguntas o Hipótesis.....	4
III. Justificación	4
IV. Objetivos.....	5
A. General	5
B. Específicos.....	5
Capítulo I	6
Fundamentación Teórica	6
1.1 Marco Teórico	6
1.1.1 La Logística.....	6

1.1.2	El Ciclo Logístico.....	6
1.1.3	Determinación de Necesidades.....	7
1.1.4	La Obtención.....	7
1.1.5	La Distribución.....	7
1.1.6	Elementos Funcionales.....	8
1.1.7	Elemento Funcional Logístico Abastecimiento.....	8
1.1.8	Clases de Abastecimiento.....	9
1.2	Marco Conceptual.....	10
1.2.1	Concepto de Aprovisionamiento.....	10
1.2.2	Definición de Aprovisionamiento.....	10
1.2.3	Autonomía de un buque.....	11
1.2.4	Gestión de stock.....	11
1.2.4.1	Inventario físico rotativo o cíclico.....	11
1.2.4.2	Lote Económico.....	12
1.2.5	Escuadra Naval.....	12
1.2.6	Escuadrón de Corbetas.....	13
1.2.6.1	Función Básica de ESCORB:.....	14
1.2.7	Ficha Logística de las Unidades tipo Corbeta clase Esmeraldas.....	15
1.2.7.1	Capacidades.....	16
1.2.7.2	Consumo de agua bebida.....	16
1.2.7.3	Consumo DMFO (diésel) en puerto.....	16
1.2.8	Corbeta Misilera “Los Ríos”.....	16
1.3	Marco Legal.....	17
1.3.1	Misión de la Armada.....	17
1.3.2	Visión de la Armada.....	17
1.3.3	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar..	17
1.3.3.1	Líneas de Base.....	18
1.3.3.2	Mar Territorial.....	20
1.3.3.3	Zona Contigua.....	20
1.3.3.4	Zona Económica Exclusiva.....	20
1.3.3.5	Plataforma Continental.....	20
1.3.3.6	Alta Mar.....	21
1.3.3.7	La Zona.....	21

1.3.3.7 Art 25. Derechos de protección del Estado ribereño.....	22
1.3.4 Fuerza Naval.	22
1.3.5 Desarrollo del Material y Tecnología	22
Capítulo II.....	24
Fundamentación Metodológica	24
2.1 Modalidad de la Investigación	24
2.1.1 Enfoque o tipo de investigación.....	25
2.1.1.1 Enfoque cualitativo.....	25
2.1.2 Alcance o niveles de la investigación	25
2.1.2.1. Descriptiva.	25
2.1.3 Diseño de la investigación.....	26
2.1.3.1. No Experimental.	26
2.2 Población y Muestra	26
2.3 Técnicas de recolección de datos.....	26
2.3.1 Técnica de campo.	26
2.4 Instrumentos de recolección de datos	27
2.4.1. La entrevista.	27
2.4.2. La Observación.....	27
2.5 Procesamiento y análisis de datos	28
2.5.1 Entrevista I.....	28
2.5.2 Entrevista II.....	29
2.5.3 Observación I	30
2.5.4 Observación II	30
Capítulo III.....	31
Planificación del Aprovisionamiento de la Clase IV “Repuestos” que permita la permanencia de las Unidades Tipo Corbetas Misileras Clase Esmeraldas de la Escuadra Naval para el año 2018	31
3.1 Resultado de la Investigación	31
3.1.1 Propuesta	32
3.1.1.1 Datos informativos	32
3.1.1.1.1 Título del proyecto de investigación.....	32

3.1.1.1.2 Instituciones Responsables	32
3.1.1.1.3 Cobertura Poblacional	32
3.1.1.1.4 Cobertura Territorial.....	32
3.1.1.1.5 Fecha de Inicio.....	33
3.1.1.1.6 Fecha Final	33
3.1.1.2 Antecedentes	33
3.1.1.3 Justificación	33
3.1.1.3.1 Explicación de la clasificación ABC realizada al inventario de repuestos de mayor rotación	34
3.1.1.4 Objetivos.....	34
3.1.1.5 Fundamentación de la propuesta.....	35
3.1.1.6 Diseño de la propuesta	36
3.2 Calculo Costo por Pedido	37
3.3 Propuesta de Inventario de Stocks	48
Conclusiones	50
Recomendaciones	51
Bibliografía	52
Referencias Bibliografías	53

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Ciclo Logístico	7
Ilustración 2 Cuadro de resumen de las clases de abastecimiento	9
Ilustración 3 Lote Económico	12
Ilustración 4 ESCORB	13
Ilustración 5 Corbeta Misilera tipo “Esmeraldas”	17
Ilustración 6 Espacios Marítimos	18
Ilustración 7 Líneas Bases	19
Ilustración 8 Líneas Base Rectas.....	19
Ilustración 9 Líneas Archipelágicas.....	19
Ilustración 10 Espacio Marítimo según la CONVEMAR.....	20
Ilustración 11 Plataforma Continental	21
Ilustración 12 Alta Mar y La Zona según la CONVEMAR	21
Ilustración 13 Ejecución de requerimientos para adquisición	28
Ilustración 14 Obtención, Almacenamiento y Distribución	29
Ilustración 15 Proceso de Requerimiento	36
Ilustración 16 Clasificación ABC del stock de la CORIOS	40
Ilustración 17 Clasificación ABC del stock de DIMARE	45

Índice de tablas

Tabla 1 Escuadrón de Corbetas	14
Tabla 2 Ficha Logística.....	15
Tabla 3 Capacidades de una Corbeta	16
Tabla 4 Consumo de Agua	16
Tabla 5 Consumo de Diesel.....	16
Tabla 6 Calculo de Costo por Pedido	37
Tabla 7 Inventario de Vehículos Marinos.....	38
Tabla 8 Inventario de Vehículos Marinos en DIMARE	41
Tabla 9 Inventario para la CORIOS	46
Tabla 10 Propuesta de Inventario de stocks.....	48

Siglas

CENABS	Centro de Abastecimiento
DIMARE	Dirección de Mantenimiento y Recuperación
GRAM	Grupo de Reabastecimiento en la Mar
GAL	Grupo de Apoyo Logístico
DIRABA	Dirección de Abastecimiento
DIGLOG	Dirección General de Logística
CODESC	Comandancia de la Escuadra Naval
COGUAR	Comando de Guardacostas
COMSUB	Comando de Submarinos
RNE	Reparto Naval Ejecutante
IFAL	Informe de Falla

Resumen

Las Unidades de la Armada del Ecuador poseen una capacidad máxima abordo establecida para poder navegar tales como agua, víveres, combustible y repuestos, sin necesidad de entrar al puerto más cercano que se encuentre, sabiendo que sale de puerto base al 100% de su autonomía para navegar, Pero ¿qué pasa si sufre algún daño o avería en el transcurso de la operación? ¿La unidad estará dotada para que abordo de la misma pueda ser reparada sin problema? ¿Tendría los repuestos en los pañoles? Entonces es donde nace esta investigación encontrando que la problemática son los repuestos por motivo que al momento se exista un daño y no se lo tenga abordo se tendrá que comunicar a puerto base para enviar el repuesto en caso de que este en stock, pedir a otra unidad en calidad de préstamo o en peor de los casos recién adquirirlo lo que haría que la unidad tenga que regresar a puerto base, es debido a que no se mantiene un stock de repuestos en los centros de abastecimientos, porque con el pasar de los años las asignaciones presupuestarias fueron decayendo como el monto asignado a la Armada del Ecuador. Con esto cada una de las unidades debería mantener un stock mínimo de repuestos de acuerdo a las horas de mantenimiento de cada una de las maquinas, equipos y sistemas.

Palabras Claves: autonomía para navegar, asignación presupuestaria, stock de repuestos, repuestos en pañoles, horas de mantenimiento.

Abstract

The Units of Ecuadorian Navy have a maximum capacity aboard for its navigation, such as water, edibles, fuel and recovered, without the need of get into the nearest dock, knowing that once it has left the dock with 100% autonomy to navigate. But, what happens when it suffers some damage during the operation? Would the unit be doted on board so it can be fixed without any problem? Would it have the replaces on the warehouses?

So, here is where this research takes place. Finding the problematic are the replaces because at the moment that there's malfunction with unit and the replacements aren't on board it would have to communicate to the principal dock to send a new replacement. In case it is on stock the unit would have to lend one to the close unit, or in the worst-case scenario get a new one that would make the unit to come back to the principal dock, though there's no control at the warehouses, because within the years the budget of Ecuadorian Navy has decreased. With this, every unit could have a minimum replaces stock according to the maintain hours of each machine, team and system.

Keywords: autonomy for sail, budget allocation, stock of recovered, recovered of warehouses, hours to maintain

Introducción

La autonomía de las unidades de la Armada del Ecuador está determinada en cada una de ellas, lo cual da para un cierto tiempo limitado en la mar y luego de eso deberá ser reabastecido para poder continuar con la misión, pero el realizar la maniobra de reabastecimiento en la mar a las unidades tanto de combustible, víveres y hasta agua de una u otra manera se puede realizar, pero si enfocamos la problemática a repuestos es diferente debido a que si existe algún desperfecto en una de las maquinas solo quedara detener la operación para reparar la misma y buscar si existe en los pañoles el stock de repuestos que requieren las maquinas o el sistema averiado, es lo más probable que no lo exista debido a la falta de conocimiento de cuáles son los repuestos de mayor rotación para las maquinas.

En el capítulo uno se dará a conocer las teorías de la logística el cual es la parte del arte de la guerra que tiene por objeto proporcionar a las fuerzas armadas lo que requiriera para cumplir las misiones que se le disponga y mediante el ciclo logístico poder determinar las necesidades, lo que se deberá obtener y distribuir.

En el capítulo dos determinar el tipo de metodología que se va a realizar en la investigación y poder determinar las entrevistas y las observaciones que ayudarán a validar la investigación.

En el capítulo tres se explica los mediante los resultados que se pudieron determinar de los datos obtenidos en el transcurso de la investigación cuales son los repuestos de mayor rotación en la corbeta los ríos y en DIMARE para tener en stock en los respectivos pañoles.

LA GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO DE A BORDO, COMO ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO DE LA AUTONOMÍA DE LAS UNIDADES NAVALES DE LA ARMADA.

I. Planteamiento del Problema

Las operaciones navales que realizan las diferentes Armadas del mundo, se basan en la planificación y la correcta previsión del abastecimiento de todos los elementos funcionales logísticos, con el fin de que la Fuerza Naval pueda tener una permanencia en la mar que le permita la conquista, dominio o del mar al enemigo. Esta problemática, se da debido a que, desde la Antigüedad hasta la presente fecha, el mar constituye un campo hostil, donde diversos factores influyen para la entrega de todos los suministros para mantener a la flota en el mar. Siendo la permanencia de las flotas de combate, la medida del éxito o la derrota, constituye en la actualidad un verdadero desafío el proveer de todos los implementos o suministros para que una Armada pueda sostenerse en operatividad.

El presente trabajo de investigación se enfoca a realizar un estudio proyectado a ejecutar una mejora para el aprovisionamiento de las unidades a flote, con el fin de incrementar su permanencia en la mar.

Debido a que este es un problema que afecta a todas las marinas del mundo, el presente estudio se orienta a que a su conclusión se ajusten sus resultados a la realidad de la Armada del Ecuador, de que se adapte en el tiempo según el tipo de unidades con que se cuente.

La deficiencia en el aprovisionamiento ha causado la derrota para aquellas Armadas que se quedaron sin suministros para el combate, siendo el ejemplo clásico la Armada Japonesa durante la Segunda Guerra Mundial, así como también las deficiencias que tuvo la Armada Inglesa para sostener una fuerza de combate al tener que desplazarse 9000 millas para enfrentar a las Fuerzas Argentinas durante la guerra de las Malvinas. Mencionados ejemplos, muestran la importancia del aprovisionamiento para la permanencia en la mar en un determinado tiempo, lo que exige que este estudio sea

enfocado y tomado en cuenta como una génesis de la logística enfocada al mejoramiento de la autonomía en la mar.

A. Contextualización

De los problemas definidos en base a la falta del aprovisionamiento en la mar, para el caso de la Armada del Ecuador, estos se han venido manifestando e incrementando a lo largo de los años, debido a la reducción presupuestaria existente, y a la disminución de la capacidad operativa de nuestras unidades, las que han reducido el número de unidades disponibles para realizar operaciones similar a las realizadas antes y después del Conflicto del Cenepa, cuando operaba una fuerza de aproximadamente 17 unidades de Superficie, dos submarinas, además de la Aviación Naval y el Cuerpo de Infantería de Marina, poniendo a prueba el soporte logístico desde tierra y por el Grupo de Reabastecimiento en la Mar (GRAM).

Los principales problemas que existían y que persisten en la actualidad, se enfocan primeramente en la falta de unidades de aprovisionamiento en la mar, que permitan una mayor permanencia en el área de operaciones, seguido de la falta de un desarrollo de bases que permita el contar con un Grupo de Apoyo Logístico (GAL) en cada base naval como es la Base Naval de Salinas, el Puerto de Manta y la Base Naval de Esmeraldas, así como también en la región Insular

B. Análisis Crítico

La Armada del Ecuador, debido a la situación económica que se vive con la caída del precio del petróleo, ha sufrido reducciones en sus diferentes proyectos de inversión y de equipamiento de sus unidades, muchas de las cuales además han caído en obsolescencia logística y operativa, por lo que no se ha realizado un levantamiento de las necesidades para proveer en la mar de las necesidades logísticas, debido a la falta de recursos monetarios, así como la falta de una unidad de aprovisionamiento.

La carencia de recursos para la creación y mantención de bases destinadas al apoyo logístico desde tierra ahonda la situación, debido a que en caso de un daño o un aprovisionamiento de un unidad que se encuentra

en operación, ya sea en las Islas Galápagos, o en la Zona Económica Exclusiva, tendría que regresar a Puerto Base en Guayaquil, o a las ciudades que cuentan con muelle para embarque y provisión logística como es Esmeraldas, Manta o Puerto Bolívar, siendo trasladado los técnicos y repuestos desde Guayaquil, o realizando la contratación o traslado de lubricantes, o combustible desde Guayaquil.

Una correcta planificación y una gestión para mejorar el aprovisionamiento abordo para las unidades en la mar, por medio de estrategias para suplir las necesidades existentes, permitiría el contar con una mayor autonomía en la mar, dando una mayor permanencia en la mar a las unidades durante sus operaciones navales, siendo el ejemplo actual el ocurrido con la flota pesquera de la Republica China en el año 2017, donde se evidencia la falta de la logística necesaria para contar con una permanencia en la mar de nuestras unidades de Superficie de la Escuadra y del Comando de Guardacostas, así como también se evidencia la falta de una unidad de aprovisionamiento en la mar para proveer agua de bebida, combustible y víveres.

C. Enunciado del Problema

La falta de una correcta gestión del aprovisionamiento de abordo, disminuye la capacidad de permanencia en la mar de las Unidades de Superficie, durante el desarrollo de las operaciones navales que realiza la Armada del Ecuador.

D. Delimitación del objeto de estudio

Área de conocimiento:	Aspectos Logísticos
Campo:	Logística Naval en las Unidades de la Armada
Aspecto:	Reaprovisionamiento en la mar de repuestos
Contexto temporal:	2017
Contexto espacial:	Corbeta Misilera “Los Ríos”

II. Preguntas o Hipótesis

¿La Falta de una adecuada gestión del aprovisionamiento de la clase IV en la mar y de apoyo de tierra, disminuye la capacidad de permanencia en el área de operación de Corbeta Los Ríos y de las unidades de la Armada del Ecuador?

Hipótesis:

La realización de una gestión efectiva para proveer las diferentes clases logísticas abordo ya sea en la mar o en tierra, incrementará la permanencia en la mar de la Corbeta Los Ríos y de las unidades de la Armada del Ecuador durante la realización de las diferentes operaciones navales.

Variable Independiente:

La gestión de aprovisionamiento de repuestos para las unidades de la Armada

Variable Dependiente:

La autonomía de las unidades de la Armada

III. Justificación

Con el desarrollo de este proyecto, se podrá dotar de mayor permanencia en la mar de la Corbeta Los Ríos y de las unidades de la Armada del Ecuador, a fin de suplir el aprovisionamiento de repuestos necesarios para operar sin retornar a puerto base, hecho que ocurre actualmente en la Armada del Ecuador, teniendo que realizar relevos o gestiones burocráticas para traslado de personal y material a fin de solucionar las necesidades del aprovisionamiento de repuestos.

Una vez realizado este estudio, será la génesis para futuros proyectos que permitan mejorar lo existente, además de poder equipar a todos los buques logísticos y mejorar el sistema de aprovisionamiento a bordo en los repartos en tierra en los puertos de Manta, Esmeraldas y Puerto Bolívar y evitar que las unidades tengan que regresar a Puerto Base.

El beneficio de este trabajo de investigación permitirá reducir costos, además de crear un sentido de pertinencia al personal naval encargado del aprovisionamiento, así como también al personal embarcado al tener la confianza de contar con su aprovisionamiento a bordo en cualquier momento a requerimiento y evitar que las operaciones se suspendan al no contar con una clase de abastecimiento.

Esto permite también evitar el desgaste de personal y de recursos, debido al traslado los mismos a los diferentes puertos, hecho que puede retrasar más la provisión logística, o la contratación de servicios adicionales como son transporte, combustibles, lubricantes o servicios de mantenimiento que no puedan ser solucionados a prioridad por DIMARE.

IV. Objetivos

A. General

- Analizar la gestión de aprovisionamiento de abordaje de las unidades navales tipo corbeta Misilera mediante la aplicación de fichas logísticas para prolongar la permanencia en la mar durante las operaciones navales

B. Específicos

- Identificar las necesidades logísticas de las unidades navales tipo corbeta misileras mediante un análisis comparativo que evidencie los requerimientos de stocks mínimos para las operaciones navales.
- Determinar procesos de requerimientos de stock de repuestos mínimo que deben tener a bordo las unidades navales a través del análisis de ítems de mayor rotación.
- Proponer la planificación del aprovisionamiento de la clase IV “repuestos” que permita la permanencia de las unidades tipo corbetas misileras clase esmeraldas de la Escuadra Naval para el año 2018.

Capítulo I

Fundamentación Teórica

1.1 Marco Teórico

1.1.1 La Logística.

(Salgado de Alba, 1973) Es la parte del arte de la guerra que tiene por objeto proporcionar a las fuerzas armadas los medios de personal, material y servicios para satisfacer en cantidad, calidad, momento y lugar adecuados las exigencias de la guerra.

Son múltiples y variadas, y a veces contradictorias, las definiciones que se han dado de Logística. En el libro del Almirante Eceles "Naval Logistics" se dictan hasta treinta y dos definiciones diferentes. Consiguiera hacer referencias a algunas de las más conocidas para que, recogiendo lo más significativos de ellas a formular una definición sobre la que podamos basar nuestro estudio

La estrategia y la táctica proporcionan el esquema para la conducción de las operaciones militares, la logística proporciona los medios para ello.

1.1.2 El Ciclo Logístico.

Toda acción logística cualquier que sea su objetivo o naturaleza o el nivel en que se produce, arranca de las existencias de necesidades de los medios que es preciso satisfacer. La existencia de una necesidad es pues el factor desencadenante de toda acción y de todo problema logístico.

(LOPEZ, 2012) En toda cadena logística interna, debemos distinguir tres ciclos logísticos los cuales por su importancia y su análisis conviene destacar.

En primer lugar, el Ciclo de Aprovisionamiento proceso relacionado con el abastecimiento de materiales y componentes para ponerlos a disposición de los procesos productivos.



Ilustración 1 Ciclo Logístico
Fuente: Logística General

1.1.3 Determinación de Necesidades.

El proceso logístico, como todo proceso, tiene un punto de partida, el cual se deriva, a su vez, de las exigencias de la guerra, como se mencionó en la definición. Es pues una necesidad, el factor desencadenante del proceso logístico, relacionada con una exigencia de la guerra.

1.1.4 La Obtención.

En esta fase del ciclo logístico, las necesidades que se han identificado como válidas son transformadas en medios con destino a las operaciones. Queda bien establecido que «nada debe obtenerse si previamente no ha sido definido como necesario por el mando».

La obtención de los medios no necesarios, de medios no requeridos, solamente conduce a gastar los recursos disponibles en bienes o servicios que no tienen un fin específico en las operaciones, o bien en satisfacer la ineficiencia o capricho de algún personaje inoportuno dentro del sistema. Evento que se debe evitar a toda costa en pro del uso eficiente y racional de los recursos, sean estos escasos o no.

1.1.5 La Distribución.

Es la tercera fase del ciclo logístico. Es aquella parte de la definición en la cual se llega a satisfacer la necesidad o exigencia de la guerra. Debe llegar

en tiempo y espacio de manera oportuna para que el consumidor final satisfaga su requerimiento.

Esta fase se traslada con la anterior en la acumulación o acopio de los materiales, le sigue una acción dinámica de transporte y finaliza con la entrega. Habiéndose tratado la acumulación en el numeral anterior, tendremos que hacer algunas consideraciones sobre el transporte.

1.1.6 Elementos Funcionales

Representan la materia sobre la que actúa la Logística Operativa saber que es la agrupación de actividades técnicas con una función básica común.

- Abastecimiento
- Mantenimiento
- Personal
- Sanidad
- Transporte
- Desarrollo de bases

1.1.7 Elemento Funcional Logístico Abastecimiento

(Salgado de Alba, 1973) Es el eje central de la logística del material su acción eficaz y eficiente asegura la capacidad operativa de las fuerzas.

La función básica del primero de los elementos funcionales en abastecer. Puede definirse como suministrar los artículos necesarios para equipar, sostener y permitir operar a la fuerza y a los servicios.

Los fines del Abastecimiento son tres: equipar, lo que exige el suministro de “equipos”; sostener para lo cual hay que suministrar “pertrechos” y permitir operar mediante el suministro de “artículos de consumo”. Llegamos a una primera clasificación de los “artículos” tales como:

1. Equipos
2. Repuestos
3. Artículos de consumo

Para abordar problemas operativos conviene utilizar otra clasificación de artículos que tiene gran valor en los trabajos de planeamiento logístico, según el abastecimiento se dividen en CINCO clases:

- I. Subsistencias: víveres y agua
- II. Armas: vehículos, menaje, vestuario
- III. Combustible y lubricantes
- IV. Repuestos
- V. Municiones

1.1.8 Clases de Abastecimiento

SERVICIOS LOGÍSTICOS		CLASES DE ABASTECIMIENTOS				
		CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV	CLASE V
INTENDENCIA	I, II, III, IV	Comprende raciones de campaña tipo "A", raciones de campaña tipo "B", raciones de campaña tipo "C", forraje y balanceado.	Incluye calzado, vestuario, equipo individual, carpas de unidad, camas, colchones, cocinas de campaña, hidriscos, entre otros.	GLP (gas licuado de petróleo).	Equipo de protección individual contra incendios y de seguridad industrial.	
	II, III, IV, V		Comprende cascos de acero, armamento individual y colectivo, vehículos de combate, repuestos para armas, carga básica, material antimotín y otros.	Engloba lubricantes, grasas y detergentes para armas.	Incluye GPS y protección contra agentes de guerra química.	Municiones para armas livianas, medianas y pesadas, misiles, granadas, explosivos.
	II, III, IV		Engloba medios de transporte, llantas, baterías, repuestos y herramientas.	Incluye grasas, combustibles, lubricantes, refrigerantes y aditivos.	Comprende accesorios y elementos modificados.	
MATERIAL DE GUERRA						
TRANSPORTES						

Ilustración 2 Cuadro de resumen de las clases de abastecimiento
Fuente: Manual General de Abastecimientos

1.2 Marco Conceptual

1.2.1 Concepto de Aprovisionamiento.

El Aprovisionamiento es un Elemento Funcional Logístico de vital importancia en las organizaciones complejas, tanto civiles como militares; existen muchas definiciones, sensiblemente parecidas, para el concepto "Aprovisionamiento Militar", pero todas ellas giran alrededor de la siguiente línea general:

“Aprovisionamiento militar es la parte del arte de la guerra que tiene por objeto proporcionar a la Fuerza los materiales necesarios para el cumplimiento de su misión.” (Salgado de Alba, 1973)

1.2.2 Definición de Aprovisionamiento

“La función del Apoyo Logístico que tiene por objeto prever, obtener, almacenar y distribuir los medios materiales para satisfacer las necesidades de las Unidades y Sistemas” (AJEMA)

(AJEMA) según El Aprovisionamiento tiene como fin la operatividad, y como medio la economicidad. Todas las instrucciones contenidas en el presente Manual están orientadas a lograr la máxima operatividad dentro de las disponibilidades económicas asignadas.

Todo el personal involucrado en actividades de Aprovisionamiento en los buques, tendrá presente que la mejor garantía para poder cumplir con su deber es el manejo consciente y responsable de los medios financieros de la Armada.

(Salgado de Alba, 1973) según “La determinación de necesidades de medios logísticos para el desarrollo de toda acción militar operativa, con arreglo a plan es prerrogativa, función y responsabilidad del mando de la fuerza u órgano que deba llevar a cabo la acción”

1.2.3 Autonomía de un buque.

Una de las características más importantes del buque de guerra es su autonomía, es decir, la capacidad para permanecer en la mar un período prolongado de tiempo, sin menoscabo de sus posibilidades de actuación en el cumplimiento de sus misiones. Esto significa que la propia unidad naval debe llevar a bordo todos aquellos materiales que son necesarios para su permanencia eficaz en la mar.

Antiguamente, apenas había limitaciones a la autonomía, excepto en el campo de la resistencia humana; en nuestros tiempos la cosa es bien distinta, principalmente como consecuencia del avance actual de la tecnología. Sin olvidar las limitaciones impuestas al buque por su capacidad de almacenamiento de combustible, hay que tener en cuenta la diversidad de complejos equipos y sistemas de propulsión, detección, armas, etc., instalados a bordo con sus posibles averías, muchas de las cuales anularían o disminuirían la capacidad operativa del buque. El empleo eficaz del Sosténimiento (Mantenimiento + Aprovisionamiento) impide su aparición o, en su caso, posibilita la reparación de las que pudieran surgir.

1.2.4 Gestión de stock

(AEC, 2017) Se puede definir stock como las existencias de un determinado producto almacenados en una determinada organización. La gestión de stocks comprende la gestión de todos los elementos relacionados con el almacenamiento de productos (inventarios, valoración, etc.)

(Eduardo, 2005) Si consideramos el stock como una cantidad de una existencia o referencia determinada, que se encuentra almacenada en un lugar al interior de la empresa o fuera de ella (bodega o centro de distribución) para satisfacer un requerimiento de la demanda, debemos decir que la existencia de un stock mantiene un flujo continuo de la empresa hacia su cliente final.

1.2.4.1 Inventario físico rotativo o cíclico. La rotatividad del inventario físico consiste en la determinación de un orden de prioridad entre los ítems inventariados y la determinación de las épocas del inventario, es decir, se

realiza durante un periodo considerado, por ejemplo, trimestralmente, contándose todos los artículos que registraron movimiento durante ese intervalo de tiempo.

1.2.4.2 Lote Económico. Es el módulo clásico de cantidad fija de pedidos, es decir, calcula cuánto comprar de manera que se logre minimizar el costo asociado a la compra y al mantenimiento de las unidades en inventario.

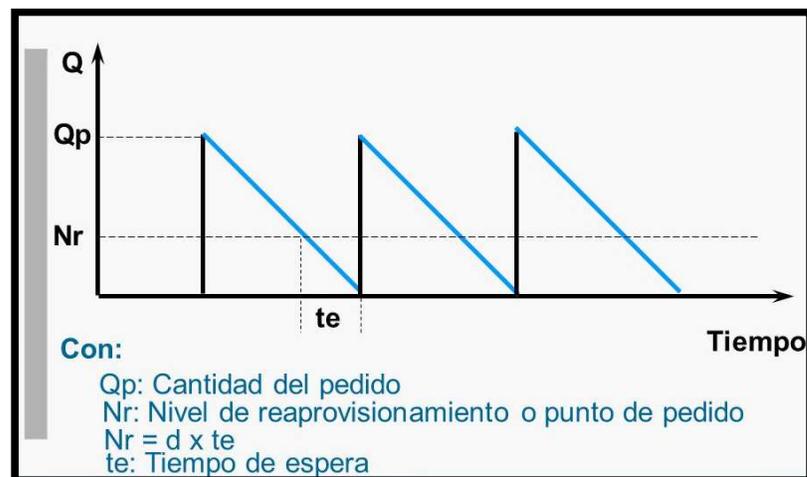


Ilustración 3 Lote Económico
 Fuente: Gestión de Inventarios Slides

1.2.5 Escuadra Naval

(Ecuador A. , 2017) La Escuadra Naval es el órgano operativo encargado de mantener un alto grado de alistamiento operativo de las Unidades de Superficie asignadas, para el cumplimiento de las operaciones navales, en que se refleja la razón de ser de la marina de guerra ecuatoriana, comprende todas las unidades de superficie con las que resguarda nuestro mar territorial y ejecuta las operaciones de ejercicio y entrenamiento del personal naval.

Está conformada por el Escuadrón de Fragatas, Escuadrón de Corbetas, Escuadrón de Lanchas Misileras, y Escuadrón de Buques Auxiliares.

Escuadrón de Fragatas

Clase Leander

BAE Presidente Alfaro (FM 01) (buque insignia de la Escuadra)

BAE Morán Valverde (FM 02)

Escuadrón de Corbetas

Clase Esmeraldas

BAE Esmeraldas (CM-11)

BAE Manabí (CM-12)

BAE Los Rios (CM-13)

BAE El Oro (CM-14)

BAE Galápagos (CM-15)

BAE Loja (CM-16)



Ilustración 4 ESCORB
Fuente: Armada del Ecuador

Escuadrón de Lanchas Misileras

Clase Quito

LAE Quito (LM-21)

LAE Guayaquil (LM-23)

LAE Cuenca (LM-24)

Escuadrón de Buques Auxiliares

BAE Calicuchima (TR-62)

BAE Atahualpa (TR-63)

BAE Quisquis (TR-64)

BAE Chimborazo (RA-70)

Buques de Investigación Científica

Clase Orión

BAE Orión (BI-91)

Clase Sirius

L.A.E Sirius

1.2.6 Escuadrón de Corbetas

La junta de defensa nacional con fecha 14 de agosto de 1978 y mediante decreto supremo 274 y 275 suscribió un contrato con la empresa italiana “Cantieri Navali Riuniti” para la construcción de 06 corbetas misileras de 650 toneladas.

El 26 de mayo de 1984 se creó el Escuadrón de Corbetas, órgano de línea subordinado a la comandancia de escuadra para que se encargue del manejo administrativo y operativo de estas nuevas unidades de superficie.

En los 24 años de existencia, estas unidades han cumplido con todas las operaciones ordenadas por comandancia de escuadra, así como también ha participado en operaciones a nivel internacional como maniobra UNITAS en Ecuador, Puerto Rico, Panamá, Perú y Colombia, maniobras PASSEX y PANAMAX, dejando muy en alto la capacidad profesional e imagen del marino ecuatoriano, de la Armada y de nuestro país.

1.2.6.1 Función Básica de ESCORB: Mantener el más alto grado de alistamiento operativo de las unidades del escuadrón de corbetas, para el cumplimiento de la escuadra

Tabla 1 Escuadrón de Corbetas
Fuente: Armada del Ecuador

Corbetas Clase “Esmeraldas”

Unidad de Superficie	Puesta en Servicio
BAE Esmeraldas (CM-11)	1982
BAE Manabí (CM-12)	1983
BAE Los Ríos (CM-13)	1983
BAE El Oro (CM-14)	1984
BAE Galápagos (CM-15)	1984
BAE Loja (CM-16)	1984

1.2.7 Ficha Logística de las Unidades tipo Corbeta clase Esmeraldas



Tabla 2 Ficha Logística
Fuente: Escuadrón de Corbetas

CARACTERISTICAS GENERALES

Desplazamiento Estdr	650 Tons
Desplazamiento medio	670 Tons
Desplazamiento Máx.	685 tons
Eslora	62,30 Metros
Calado medio	2,5 Metros
Calado Medio con Sonar	3,80 Metros
Manga	9,30 Metros
Puntal	5,05 Metros
Velocidad máxima	: 37 nudos
Velocidad máxima sostenida	: 28 nudos
Velocidad económica	: 15 nudos
Distancia franqueable a andar económico	: 3,400 millas
Distancia franqueable a andar máximo (sost)	: 1.100 millas
Distancia franqueable a andar máximo	: 900 millas
Autonomía a Vel. Económica	: 4 días
Autonomía a Vel. Máxima	: 1,9 días
Autonomía por víveres	: 15 días
Propulsion	Diesel -Mecánico (CODAD)
Tipo de Máquinas Motrices	: Motores Diesel MTU
Potencia	: 3,785 KW
Potencia en HP	: 22,140 HP
Número de unidades propulsoras	: 4
Número de ejes	: 4
Número de evaporadores	: 2
Total de agua evaporada en 24 horas	: 7,200 Glns
Combustible usado por el buque	: Diesel (DMFO)
Consumo en 24 horas (andar económico)	6960
Consumo en 24 horas (andar máximo sostenido)	13416
Número generadores principales	: 3
Potencia	: 500 W
Voltaje	: 440 V - 60 Hz
Corriente	: 1.200 amperes

1.2.7.1 Capacidades

Tabla 3 Capacidades de una Corbeta
Fuente: Escuadrón de Corbetas

DMFO al 100%	39.690 Galones	
DMFO al 95%	37.704 Galones	126 Tons
Agua Bebida	4.000 Galones	15 Tons
AvGas (JP1) al 100%	2.000 Galones	
AvGas al 95%	1.900 Galones	5 Tons
Entrega DMFO	2.000 Gln/hora	
Recepción DMFO	3.000 Gln/hora	20 Ton/h
Purificadores	300 Gln/hora	

1.2.7.2 Consumo de agua bebida

Tabla 4 Consumo de Agua
Fuente: Escuadrón de Corbetas

En puerto	400 Gln/día
En la mar sin régimen	330 Gln/día
En la mar con régimen	200 Gln/día

1.2.7.3 Consumo DMFO (diésel) en puerto

Tabla 5 Consumo de Diesel
Fuente: Escuadrón de Corbetas

Pto base, atracados, c/poder tierra	10	gal/hora x generador
Pto base, atracados, c/poder propio	10	gal/hora x generador
Pto extranjero o a la gira	10	gal/hora x generador

1.2.8 Corbeta Misilera “Los Ríos”

En la década de los 80’s se adquirieron seis corbetas misileras italianas equipadas con modernos sistemas de armas y sensores, para solucionar los requerimientos de la guerra naval contemporánea de la época, ante cualquier amenaza exterior. La primera de estas unidades inició su construcción el 27 de febrero de 1979.

La Corbeta Misilera Los Ríos ha operado más de 30 años recorriendo cerca de 200.000 millas náuticas en sus 17000 horas de trabajo de sus máquinas cumpliendo la misión para la cual fue creada, la defensa de la

soberanía y la integridad territorial, contribuyendo a fortalecer los intereses marítimos.



Ilustración 5 Corbeta Misilera tipo “Esmeraldas”
Fuente: Armada del Ecuador

1.3 Marco Legal

1.3.1 Misión de la Armada

Desarrollar las capacidades marítimas y proveer la seguridad integral de los espacios acuáticos que fortalecen el poder naval y que contribuyen a la defensa de la soberanía y la integridad territorial y con su contingente apoyar al desarrollo marítimo nacional y a la seguridad pública y del Estado.

1.3.2 Visión de la Armada

En el año 2021, ser un Poder Naval con capacidad para el control integral y permanente del territorio marítimo en el marco de la CONVEMAR, comprometido en el desarrollo marítimo del país, con talento humano profesional y con alto sentido de pertenencia.

1.3.3 Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

(De La Torre, 2005) La CONVEMAR fue adaptada en Montego Bay, Jamaica el 10 de diciembre de 1982. Por lo que se establece como objetivo es un orden jurídico para los mares y océanos que faciliten la comunicación internacional y promueva los usos con fines pacíficos de los mares y océanos,

la utilización equitativa y eficiente de sus recursos, el estudio, la protección y la preservación del medio marítimo y la conservación de los recursos marítimos.

El Ecuador dispone de “el territorio del Ecuador constituye una unidad geográfica e histórica de dimensiones naturales, sociales y culturales, legado nuestros antepasados y pueblos ancestrales. Este territorio comprende el espacio continental y marítimo, las islas adyacentes, el mar territorial, el archipiélago de Galápagos, el suelo, la plataforma submarina, el subsuelo y el espacio suprayacente continental, insular y marítimo.

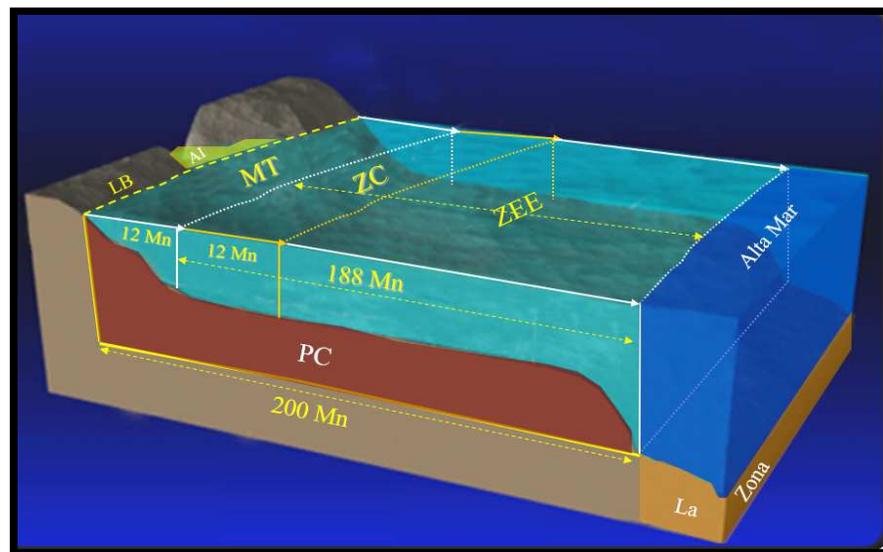


Ilustración 6 Espacios Marítimos
Fuente: CONVEMAR

LB	→ Líneas de Base	AI	→ Aguas Interiores
MT	→ Mar Territorial	ZEE	→ Zona Económica Exclusiva
ZC	→ Zona Contigua	PC	→ Plataforma Continental

1.3.3.1 Líneas de Base es el conjunto de rectas que determinan un perfil a partir del cual se mide el ancho del Mar territorial, Zona contigua y Zona económica exclusiva. Se subdividen en 3:

- Normales
- Rectas
- Archipelágicas

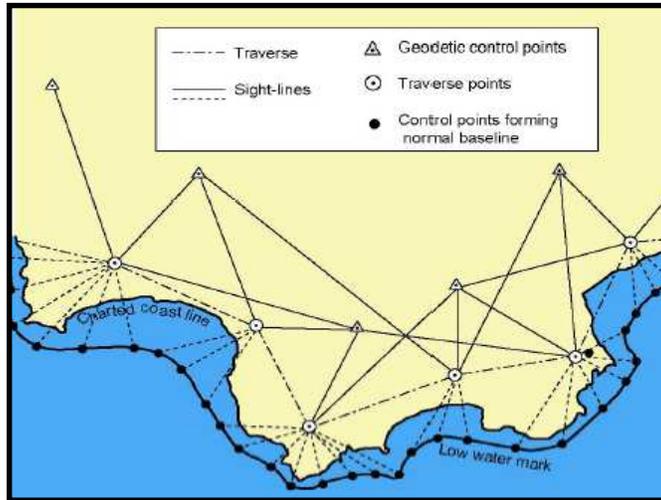


Ilustración 7 Líneas Bases
Fuente: CONVEMAR

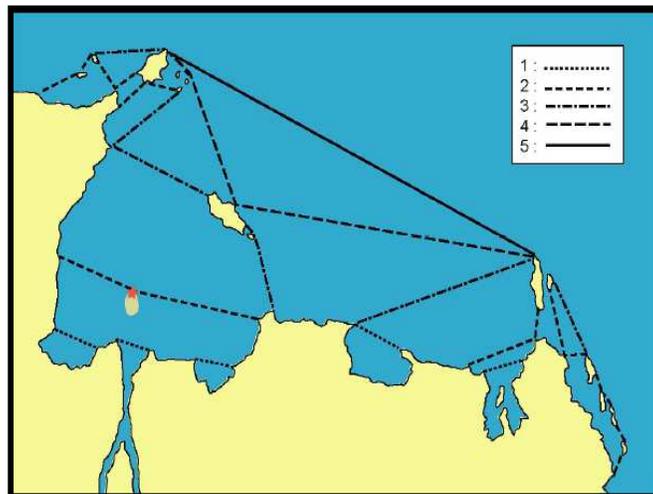


Ilustración 8 Líneas Base Rectas
Fuente: CONVEMAR

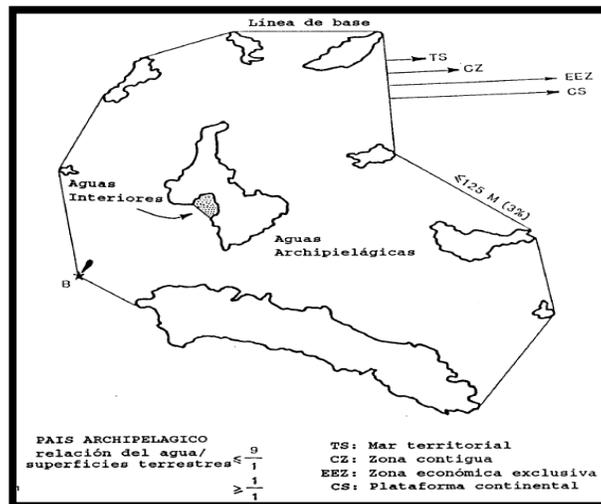


Ilustración 9 Líneas Archipelágicas
Fuente: CONVEMAR

1.3.3.2 Mar Territorial con extensión de 12 millas marinas medidas desde las líneas de base.

1.3.3.3 Zona Contigua no mayor a las 24 millas marinas, contadas desde las mismas líneas de base.

1.3.3.4 Zona Económica Exclusiva, que corresponde a un espacio marítimo, cuya anchura no excederá más allá de 200 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir Plataforma Continental de las cuales se mide el mar territorial.

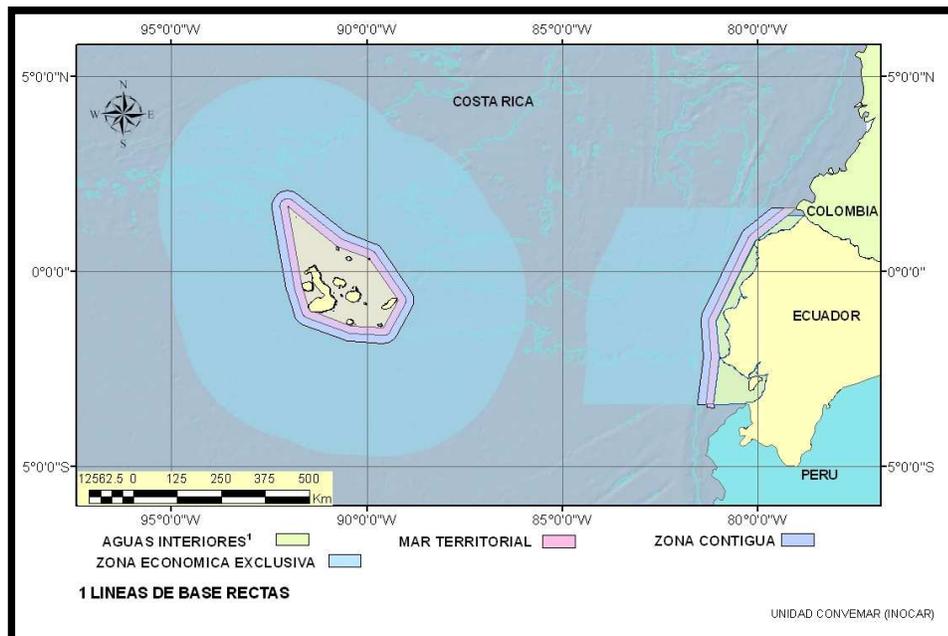


Ilustración 10 Espacio Marítimo según la CONVEMAR
Fuente: CONVEMAR

1.3.3.5 Plataforma Continental comprende el lecho y el subsuelo de las áreas submarinas que se extienden más allá de su mar territorial o bien hasta una distancia de 200 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial.

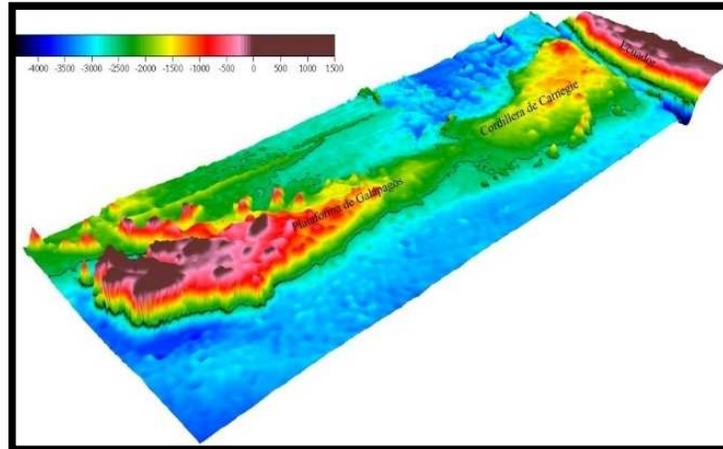


Ilustración 11 Plataforma Continental
Fuente: CONVEMAR

1.3.3.6 Alta Mar constituye todas las partes del mar no incluidas en la ZEE, en el mar territorial, en las aguas interiores de un Estado, ni en las aguas archipelágicas de un estado archipelágico.

1.3.3.7 La Zona se entienden los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo fuera de los límites de jurisdicción nacional.

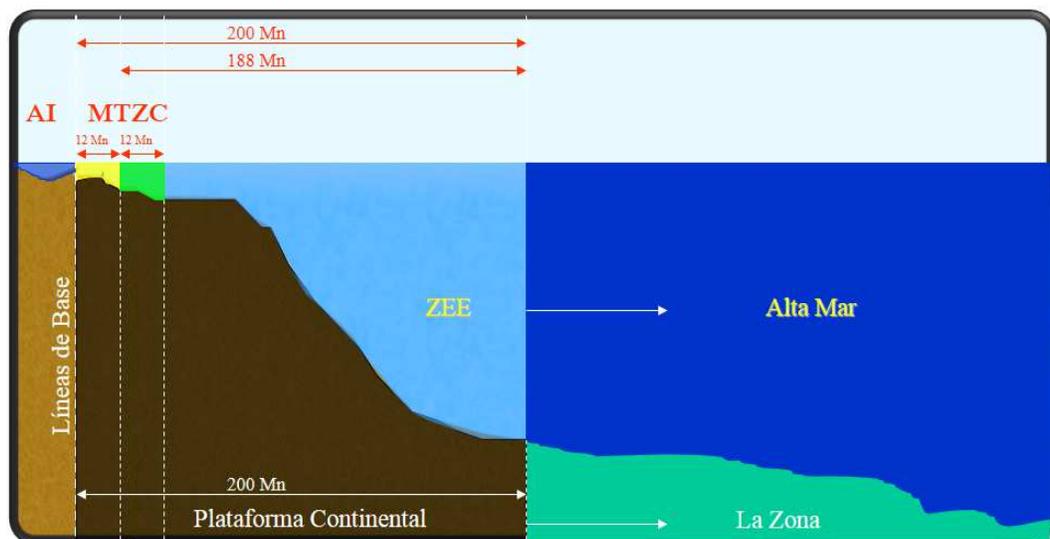


Ilustración 12 Alta Mar y La Zona según la CONVEMAR
Fuente: CONVEMAR

1.3.3.7 Art 25. Derechos de protección del Estado ribereño

1. El Estado ribereño podrá tomar en su mar territorial las medidas necesarias para impedir todo paso que no sea inocente.

2. El Estado ribereño podrá, sin discriminar de hecho o de derecho entre buques extranjeros, suspender temporalmente, en determinadas áreas de su mar territorial, el paso inocente de buques extranjeros si dicha suspensión es indispensable para la protección de su seguridad, incluidos los ejercicios con armas. Tal suspensión sólo tendrá efecto después de publicada en debida forma.

1.3.4 Fuerza Naval.

Ha establecido que para alcanzar sus objetivos de defensa en el mediano y largo plazo conformará una fuerza capaz de enfrentar con éxito a sus potenciales adversarios que, operando con el mejor apoyo posible desde tierra, le permita cumplir adecuadamente sus tareas en el área de responsabilidad; y para cumplir con las atribuciones subsidiarias, es necesaria la capacidad de control de los espacios marítimos y fluviales.

Esta fuerza deberá ser conformada considerando, de manera permanente, la disponibilidad de elementos suficientes, con el propósito de que la Fuerza se mantenga en el tiempo con la capacidad necesaria para cumplir las tareas asignadas.

1.3.5 Desarrollo del Material y Tecnología

(Ecuador D. d., 2012) El Poder Naval como factor militar del Poder Marítimo necesita de la disponibilidad de sus medios para enfrentar cualquier amenaza; conforme lo establecido en la Constitución y leyes vigentes, para lo cual el sector del material tiene como finalidad administrar las funciones de abastecimiento, mantenimiento y reparación, desarrollo de bases, transporte y, los servicios de tecnologías de la información y comunicaciones; privilegiando la investigación y el desarrollo. Con respecto al Plan de Fortalecimiento del Poder Naval como columna principal del Plan Estratégico Institucional “Morán Valverde”, este involucra principalmente al sector con la finalidad de planificar y ejecutar los programas y proyectos de modernización,

adquisición y reemplazo de unidades navales, así como de desarrollo de bases, a fin de poder enfrentar adecuadamente las amenazas y los riesgos establecidos en los diferentes escenarios.

La aplicación de estándares y políticas en los diferentes escalones de mantenimiento, eleva el nivel de confiabilidad de los sistemas y equipos, sumado esto, el contar con la infraestructura (talleres y laboratorios especializados) que ayudan a disminuir los tiempos de reparación, asegurando con ello la disponibilidad de los sistemas navales y cumpliendo con lo establecido en el Reglamento General Sustitutivo para el Manejo y Administración de Bienes del Sector Público, emitido por la Contraloría General del Estado.

Capítulo II

Fundamentación Metodológica

2.1 Modalidad de la Investigación

La modalidad de la investigación es de campo y documental, debido a que en este caso se realiza las observaciones para recopilar la información sobre el fenómeno que se está estudiando, resaltando que es una investigación cualitativa en vista que se realizan observaciones para analizar el estado en que se desarrolla el aprovisionamiento logístico hacia las unidades de superficie de la Armada en la principal base de la Armada como es la base Naval de Guayaquil, así como también se toma como ejemplo la base Naval de Salinas, la cual alberga la rada donde fondean las diferentes unidades navales de la Armada durante las diferentes operaciones navales que realiza según los libros de Doctrina emitidos en el año 2013. Se realiza entrevistas al personal naval de Oficiales encargados del aprovisionamiento abordado, así como también desde las bases navales, siendo sus actores los mismos buques que podrían realizar maniobras logísticas, además de los repartos que realizan reparaciones o provisiones de ítems como agua, combustible, como es el caso de DIRABA, DIGLOG, etc.

El propósito es presentar la situación de cómo se realiza actualmente el aprovisionamiento abordado, y realizar estrategias de mejoramiento para incrementar la permanencia de las unidades en la mar, las cuales necesitan del mismo, por la escasa autonomía que poseen, debido a sus configuraciones de diseño y necesariamente tienen que reaprovisionarse, provocando esto que se alejen del área de operación o teniendo que realizar operaciones limitadas por reducción de sus ítems logísticos, teniendo que aprovisionarse en las bases navales de Manta, Puerto Bolívar, Esmeraldas, o en los fondeaderos de guerra donde llegan personal técnico o de apoyo.

El estudio que se realiza en este trabajo es de carácter explicativo y descriptivo, puesto que se ha obtenido toda la información pertinente para poder emitir los resultados en forma clara y concisa siendo proporcionados mediante una investigación en la Comandancia de Escuadra, así como los

repartos logísticos que serán y observados a fin de lograr un conocimiento veraz y actual del aprovisionamiento abordo y como mejorarlo.

En su etapa explicativa es aplicada a la logística naval, se analiza la teoría en concordancia con la observación realizada en las bodegas y pañoles de la Armada. En su fase descriptiva, esta investigación se realiza por medio de un trabajo de campo, verificando los procesos que existen para el aprovisionamiento abordo.

2.1.1 Enfoque o tipo de investigación

El enfoque que se usará en esta investigación será cualitativo debido a que los procesos que se realizan son descriptivos y estudios interpretativos que se explicará y comprenderá cuales con los hechos actuales y basados en entrevistas realizadas al Sr. comandante y a los jefes de departamento.

2.1.1.1 Enfoque cualitativo. El tipo de investigación a utilizar para realizar la gestión de aprovisionamiento es el cualitativo, debido a que es aquel que se enfoca a una investigación naturalista en donde se planea el problema que es la falta de aprovisionamiento en las unidades, pero no se sigue un proceso definido en usar la recolección de datos para probar hipótesis. Con esto la investigación permitirá recopilar información sobre las unidades de superficie, su abastecimiento para las operaciones y mantenimiento en las mismas, desde la determinación de necesidades que sería el planeamiento, la obtención de los recursos de los debidos proveedores y la distribución direccionada a las unidades y centros de abastecimiento.

2.1.2 Alcance o niveles de la investigación

2.1.2.1. Descriptiva. “busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” (Hernandez, Baptista, & Fernandez, 2010) para este estudio, se procesó toda la información recopilada del análisis de los documentos proporcionados por la Comandancia de Escuadra, Dirección de Logística y el Centro de Abastecimientos, así como también los requerimientos y necesidades que existen en la Armada para cubrir las necesidades logísticas durante las operaciones navales, ya sea en la mar o desde las bases en tierra.

Los mantenimientos se dividen en: preventivos o correctivos para los sistemas y equipos, los mantenimientos correctivos consiste en devolver al material al estado de eficacia cuando lo haya perdido por desgaste o avería; el estado de eficiencia de un equipo puede quedar disminuido por las siguientes causas: falta de atención, desgaste natural, mala utilización, averías fortuitas, averías provocadas, siniestros o vejez y el mantenimiento preventivo comprende a la limpieza, lubricación y ajustes que requiera se deberá tener los repuestos en stock y la cantidad que se pueda almacenar a bordo del buque en los respectivos pañoles.

2.1.3 Diseño de la investigación

2.1.3.1. No Experimental. Es aquel que se basa principalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos (Dzul Escamilla, 2012). Puede ser considerado como parte del proceso científico y una de las formas en que se aprende acerca de qué manera es la que funciona el proceso de aprovisionamiento de repuestos para mejorar la autonomía de la Corbeta “Los Ríos”, para que de tal manera realizar las debidas observaciones de lo que actualmente existe.

2.2 Población y Muestra

La población y muestra, son los elementos de interés de esta investigación lo constituyen los stocks de repuestos que actualmente existen en las bodegas de los centros de abastecimiento y pañoles de las corbetas de la escuadra naval, en la cual para es tales como los señores comandantes, oficiales superiores, oficiales subalternos y tripulantes que pertenecen a este comando.

2.3 Técnicas de recolección de datos

2.3.1 Técnica de campo.

Las técnicas de investigación de campo son aquellas que le sirven para relacionar un objeto y construir por sí mismo la realidad estudiada. Tienen el propósito de recopilar información empírica sobre la realidad del fenómeno a estudiar y son útiles para estudiar a fondo un fenómeno en un ambiente determinado.

Con estas técnicas el investigador puede acercarse a información que no ha sido documentada; es decir, estudiar aquello de lo que no hay nada escrito todavía. (Orozco) con la técnica de campo se realizará el estudio más de cerca como el los pañoles y centros de abastecimiento verificando el stock que existe hasta el momento en cada uno de ellos y saber que repuestos son los que se necesita para los respectivos mantenimientos

2.4 Instrumentos de recolección de datos

Para la técnica de campo en la recolección de datos se utiliza los instrumentos especiales que estén debidamente estructurados para alcanzar el objetivo de la investigación y los más usados son:

2.4.1. La entrevista. Es un método para la recopilación de información de manera que será mediante una conversación o entrevista profesional de tal manera que se obtendrá la información necesaria, a los jefes de departamento de la Corbeta “Los Ríos” y el oficial encargado de adquisición de los centros de abastecimiento como la Dirección de Abastecimiento de para hacer la debida recopilación de datos, hipótesis y relaciones existentes.

Las siguientes preguntas son las requeridas para empezar la entrevista o conversación:

¿Cuáles son los pañoles designados para tener los repuestos en el centro de abastecimiento?

¿Cuál es la capacidad de cada uno de los pañoles en el centro de abastecimiento?

¿Es posible que los buques auxiliares ayuden al reabastecimiento en la mar al buque que lo requiera?

¿Qué hace usted cuando en la navegación existe un daño y no posee el repuesto abordo?

2.4.2. La Observación. Mediante este método se podrá observar las necesidades de la unidad, tener conocimiento de que como se encuentran actualmente y tomar decisiones de lo faltante tanto en los pañoles como en

los centros de abastecimiento de tal manera se podrá obtener un mayor número de datos.

2.5 Procesamiento y análisis de datos

Técnica de comprobación cuantitativa, una vez obtenida la información con la observación y de las entrevistas se realizará unas muestras representativas con más exactitud con los cuadros estadísticos.

2.5.1 Entrevista I

Análisis de la entrevista realizada en CENABS

Una vez realizada la entrevista a la Sra. TNFG-AB Adriana Carrasco me supo informar que en el centro de abastecimiento que actualmente se encuentra en la Base Sur de la ciudad de Guayaquil se tienen almacenados los repuestos que cada uno de los repartos operativos tales como CODESC, COGUAR, COMSUB y demás repartos que hacen el debido requerimiento a cada uno de los RNE de sus repartos en caso de los mantenimientos en niveles 1 y 2, en cuanto a los niveles 3 y 4 quedan a través de la dirección técnica de DIMARE, que luego de esto se realiza la debida consolidación de las necesidades requeridas de las unidades por medio de oficios dirigidos a DIRLOG en el cual mandarían y revisan el requerimiento para realizar la adquisición tal como se muestra en la ilustración 1.

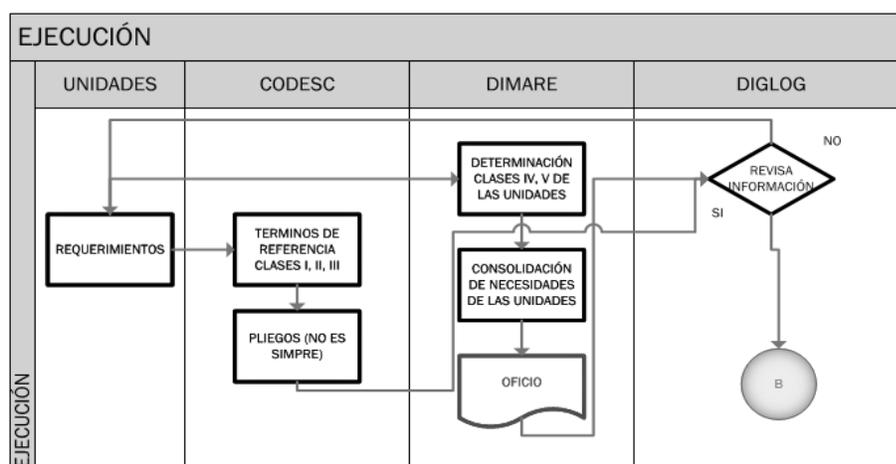


Ilustración 13 Ejecución de requerimientos para adquisición
Autor. Armada del Ecuador

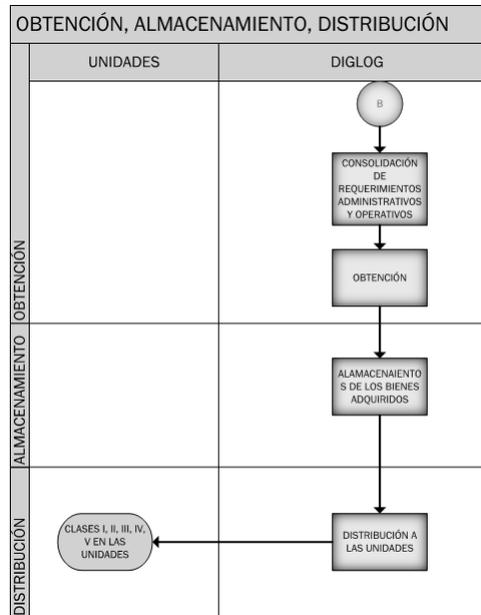


Ilustración 14 Obtención, Almacenamiento y Distribución
Fuente: Armada del Ecuador

2.5.2 Entrevista II

Análisis de la entrevista al Sr. Oficial Ingeniero de la CORIOS

La información obtenida del sr oficial TNNV-SU Juan Zambrano encargado actualmente del departamento de ingeniería de la Corbeta Los Ríos, el cual me supo explicar que existen repuestos tanto de vehículos marítimos y el material de plomería que por lo general se los adquieren mediante la planificación anual a principios del año, en cambio en cuanto a vehículos marítimos que se refiere a los repuestos que se necesita tanto para los sistemas y equipos que con el pasar del tiempo se realiza el debido mantenimiento o en caso de algún daño inesperado se ejecuta el cambio y con forme se van ocupando en reemplazo de los otros ya desgastados o cumpliendo su tiempo de vida útil, se obtiene con el pasar de los días y con los debidos mantenimientos un listado del stock de los repuestos con mayor rotación. En caso de ser un daño mayor se comunica mediante un informe de falla (IFAL) que se enviara a la Dirección de Mantenimiento y Recuperación (DIMARE) para poder procesar el requerido mantenimiento y que la unidad pueda ser asistida para poder seguir operando.

2.5.3 Observación I

Análisis de la Observación en el Centro de Abastecimiento

En las bodegas el Centro de Abastecimiento según el Anexo IV ficha 1 se observó que se encuentran vacías debido a que actualmente no se mantiene un stock de seguridad en las bodegas por motivo que cuando una unidad requiere de un repuesto es en ese momento que se lo adquiere ya sea a nivel nacional o internacional pero el que sea internacional conlleva a que el proceso sea más demorado y eso hace que cuando el repuesto esté listo para entregar solo se lo registre que ingresa y egresa de manera rápida y hacer llegar a unidad para que pueda cumplir y estar dentro del alistamiento adecuado.

2.5.4 Observación II

Análisis de la observación en los pañoles de la Corbeta Los Ríos

En la Corbeta Los Ríos según el Anexo IV ficha 2 se pudo observar que los pañoles que estaban destinados para repuestos tales como de conave, motorista, electricista y electrónica, son pañoles que actualmente no se encuentran cumpliendo con el uso determinado por su diseño, fueron cambiados a detalia, entrepuentes y cantina, debido a que encontraban vacíos y sin un stock mínimo de repuestos ya que uno de los motivos es la falta de presupuesto y también el tener repuestos de mayor valor económico causa una porcentaje elevado de inversión en existencias y cuando las unidades detectan una falla que requiera de un mantenimiento avanzado, realizan el informe de falla (IFAL) que es enviado a la Dirección de Mantenimiento y Recuperación (DIMARE) para que el personal especializado determine cuál es el daño y de inmediato poder darle solución y este operativo .

Capitulo III

Planificación del Aprovisionamiento de la Clase IV “Repuestos” que permita la permanencia de las Unidades Tipo Corbetas Misileras Clase Esmeraldas de la Escuadra Naval para el año 2018

3.1 Resultado de la Investigación

Una vez realizado el levantamiento de la información tanto de la corbeta los ríos, del centro de abastecimientos (CENABS) y de la Dirección de Mantenimiento y Reparación (DIMARE) se puede denotar que las unidades no están debidamente distribuidos con los repuestos necesarios para que puedan salir a navegar u operar y solucionar daños que se presenten de imprevistos, sabiendo que la unidad sale al 100% para operar sin ningún problema, pero no hay que olvidar que las unidades ya tienen un avanzado tiempo de vida útil y por ende la maquinaria, los equipos o los sistemas podrían presentar una falla de imprevisto de tal manera que con el personal abordo poder identificar que se puede solucionar con los repuestos que se encuentran en los pañoles o se deba necesariamente regresar a puerto base.

En el centro de abastecimiento es el encargado de mantener en stock los repuestos que requieran las diferentes unidades tanto de superficie, submarinas, guardacostas, etc. Para que de tal manera puedan distribuirlas en cuanto lo necesiten sabiendo que las unidades no podrán tener abordo los repuestos de gran tamaño debido a que los diferentes pañoles que existían antes para estos se encuentran cumpliendo otras funciones tale como cantina, detalia y otros hasta entrepuentes por lo que se encontraban vacíos. Una vez encontrado esto como problemática y sabiendo la falta de stock de repuestos que tienen las unidades y los centros de abastecimientos se solicita los inventarios de los repuestos de mayor rotación para la comparación que tienen entre los inventarios que poseen cada uno.

3.1.1 Propuesta

Planificación del aprovisionamiento de la clase IV “repuestos” que permita la permanencia de las unidades tipo corbetas misileras clase esmeraldas de la Escuadra Naval para el año 2018.

3.1.1.1 Datos informativos

3.1.1.1.1 Título del proyecto de investigación

Proponer la planificación del mejoramiento de gestión en el aprovisionamiento de la clase IV para aumentar la permanencia de las unidades tipo corbetas clase esmeraldas de la Escuadra Naval durante el 2017. Tipo de proyecto

Este estudio es relacionado con la finalidad de encontrar la problemática que existe actualmente en las unidades tipo corbetas para que puedan navegar sin problema alguno y en caso de daño no requieran ingresar a puerto y solucionar la avería con el personal profesional que se encuentra a bordo de la misma.

3.1.1.1.2 Instituciones Responsables

- Comandancia de la Escuadra Naval, base naval de Guayaquil,
- Centro de Abastecimientos, base naval de Guayaquil
- Corbeta Misilera Los Ríos, atracada actualmente en los astilleros de ASTINAVE

3.1.1.1.3 Cobertura Poblacional

Con respecto a este estudio se beneficiará tanto el personal de las unidades por que debido a esto se obtendrá y distribuirá con mayor eficiencia cuales podrían ser los ítems de mayor rotación que se debe tener de acuerdo a lo requerido por la corbeta.

3.1.1.1.4 Cobertura Territorial

Este estudio se realizará en las unidades de la Escuadra Naval y en los centros de abastecimientos de la base naval de Guayaquil

3.1.1.1.5 Fecha de Inicio

Las investigaciones se dieron inicio desde el mes de abril por los diferentes oficiales ingenieros y oficiales que ya han estado en alguna de las corbetas y han podido percibir esta problemática.

3.1.1.1.6 Fecha Final

Este estudio finaliza en el mes de noviembre con las últimas entrevistas realizadas y con el último informe recibido

3.1.1.2 Antecedentes

El sistema logístico de las unidades tipo corbeta comienza desde una planificación B+1 dada por cada una de las unidades en el cual se detallan los mantenimientos que necesita, dado por cada uno de los departamento que emiten un informe de necesidades, esto es recogido por un encargado de CODESC por todas las unidades para que de manera funcional sea tramitado y realizar las adquisiciones de las partidas para que de acuerdo a lo presupuestado sea revisado por ESMAR que es el reparto encargado de revisar las diferentes necesidades y asignar el presupuesto.

Con respecto al nivel de stock que cada unidad debería tener que en la actualidad los pañoles de las unidades no lo poseen se debería mantener un mínimo de repuestos claro son los de más rotación teniendo en cuenta que la unidad sale de puerto base lista para operar y con expectativas de que no exista alguna avería de equipo, maquinaria o sistema.

3.1.1.3 Justificación

Para el manejo de stock anteriormente la Armada del Ecuador mantenía llenas las bodegas debido a que existían mayor ingreso económico a las cuentas de las partidas presupuestarias de cada uno de los repartos, pero mediante fueron pasando los años este monto económico fue disminuyendo de manera considerable. Con estos cambios que se fueron dando las partidas asignadas fueron disminuyendo, también motivo de eso la adquisición de los recursos se redujeron y causo una falta de material en las unidades y repartos. Ya que mantener los altos niveles stock de repuestos solo aporta que los

fluidos financieros se mantengan siempre reducido por los pagos a proveedores entonces hay nace la pregunta ¿si mantener un stock de repuestos atrae desventajas entonces es necesario mantener un stock mínimo en las unidades?

Siempre y cuando se considere a stock una cantidad mínima o necesaria para poder satisfacer el requerimiento de las unidades se puede decir que la existencia de un stock mantiene un flujo continuo de las unidades para cumplir con las misiones siempre haciendo bueno de los recursos del estado.

La clasificación de inventarios ABC es una de las medidas para el control de los inventarios de las unidades que se debe aplicar para poder mantener el mínimo capital invertido en el stock. Mediante la gestión de stocks en las bodegas se podrá mantener un almacenamiento y movimiento de cualquier material o repuesto hasta el punto de distribución a las unidades.

3.1.1.3.1 Explicación de la clasificación ABC realizada al inventario de repuestos de mayor rotación

Mediante las tablas stock de repuestos obtenidas los diferentes repartos se obtuvieron que a través del lote económico la cantidad fija de pedidos que debería realizarse para minimizar los costos de compra y con la clasificación ABC el cual es un método de categorización de inventarios y con esto conseguir los repuestos de mayor importancia y rotación priorizando mediante los fundamentos de Pareto con 20% 80%

- Los primeros 5 ítems (20% principal) representan el 80% de los ítems de mayores números de pedido a realizarse.
- Los siguientes 5 ítems (siguiente 20%) representa el 20% de los ítems de pedidos a realizarse.
- Los últimos ítems (ultimo 80%) representa el 20% de los ítems de menor pedidos a realizar.

3.1.1.4 Objetivos.

Determinar el requerimiento del stock mínimo que deben tener las unidades tipo corbeta Misilera mediante un estudio estadístico y de

campo, para extender su permanencia en la mar y poder alcanzar un eficiente cumplimiento de las operaciones

3.1.1.5 Fundamentación de la propuesta

Según las entrevistas realizadas al oficial encargado tanto de las bodegas y el oficial ingeniero de la Corbeta Los Ríos, en CENABS que es donde se registran de manera inmediata los repuestos para seguidamente ser distribuidos a las unidades que es donde se requieren y necesitan de manera indispensable para poner la maquinaria, sistemas o equipos a punto para poder cumplir con las disposiciones dadas por la comandancia para operar.

La Corbeta Misilera Los Ríos como reparto naval ejecutante de acuerdo a lo que necesite realiza un informe de necesidades para lo cual luego eso lo reporta a DIMARE es aquella entidad que adquiere y DIRAFI es la entidad encargada de cancelar a los proveedores que se presentan por medio del SERCOP, de esta manera una vez ya adquirido los repuestos y el material requerido por medio de CENABS quien es el que registra de manera inmediata en sus bodegas y de manera eficaz hacerlos llegar a las unidades. Una vez que llegan los informes de necesidades de la unidad llega al alto mando para que puedan asignar el presupuesto de acuerdo a lo que requiera, pero puede que se pase el monto de lo asignado entonces reenvían a que priorice los repuestos la unidad, pero existen casos en el que se necesita de la gran parte, pero de alguna u otra manera aun así se envía a que sea en menor cantidad lo requerido esto conlleva a que exista una problemática.

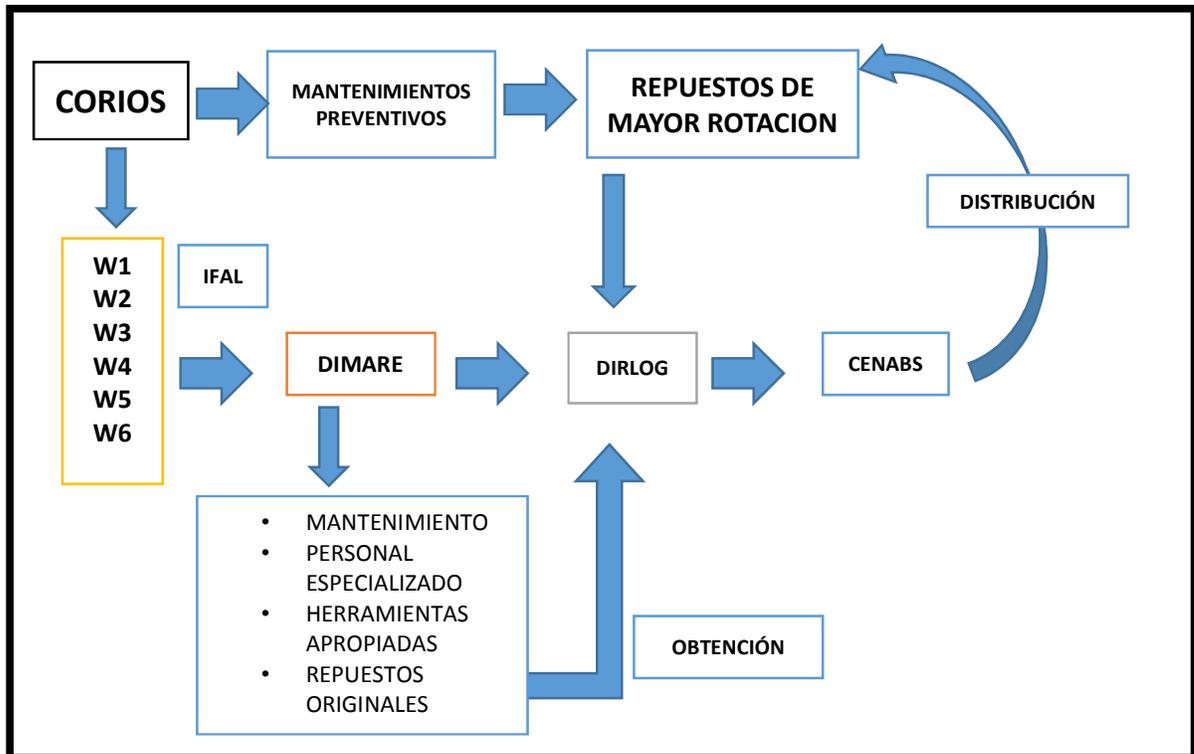


Ilustración 15 Proceso de Requerimiento
Fuente: Autora

3.1.1.6 Diseño de la propuesta

Con las investigaciones realizadas mediante las observaciones, las entrevistas y los informes de necesidades en los que se detallan los mantenimientos que se requiere, se obtuvieron inventarios de los repuestos de mayor rotación de la unidad, así como se puede observar en los ANEXO I y II, por lo cual es necesario mantener un stock mínimo de repuestos, pero debido a la baja asignación en la partidas presupuestarias no se cuenta con esto, por otro lado el conservar un alto stock de repuestos hace que se mantenga un capital económico inmóvil en los mismo, lo que se podría establecer para otro fin o mantenimiento en alguna unidad diferente.

3.2 Calculo Costo por Pedido

Tabla 6 Calculo de Costo por Pedido
Fuente: Autora

CALCULO COSTO POR PEDIDO

FUNCIONARIOS	SUELDOS	TOTAL
1	\$1500	\$1500
3	\$800	\$2400
	TOTAL SUELDOS	\$3900
	VALOR DIA SUELDO	\$130
	VALOR HORA SUELDO	\$16.25
	PAPELERIA E INSUMOS	\$3.75
	TOTAL	\$20

En esta tabla se puede observar el cálculo costo por pedido el cual desglosa lo que se necesita para que se lleve a cabo el pedido tal como los funcionarios con su respectivo sueldo, el total dividido por el número de días que en este caso es 30 para obtener el valor por día, a su vez el valor por día dividirlo para 8 y obtener el valor por hora de trabajo más los valores de insumos y papelería da un total de \$20, el cual da como resultado el valor por cada pedido.

INVENTARIO ACCESORIOS VEHICULOS MARINOS DE CORIOS CON LOTE ECONOMICO Y CLASIFICACION ABC

Tabla 7 Inventario de Vehículos Marinos

Fuente: CORIOS

No	DESCRIPCION	TIPO	VALOR	DEMANDA (ANUAL)	TOTAL	GASTOS DE MANT	PERIODO (ANUAL)	COSTO POR PEDIDO	INV PROM	LOTE ECONOMICO	No PEDIDOS	% DEL VALOR TOTAL	% ACUM.
24	BATERIA ::: TIPO : 12 VDC, - 200 AH / 1450 A (SAE) (25 ° C)	UNID	\$350.00	4	\$1,400.00	0.15	365	\$20.00	2	3.05	2	19.5%	19.5%
12	IMPELER::: MATERIAL NEOPRENO, MODELO JABSCO 18786-0001, PARA BOMBA DE AGUA SALADA MOTOR MTU SERIE 60.	UNID	\$300.00	4	\$1,200.00	0.15	365	\$20.00	2	3.56	2	16.7%	36.2%
4	MANGUERA::: MATERIAL CAUCHO REFORZADA CON LONA, MEDIDA 3/4 pulg.::: RESISTENTE AL COMBUSTIBLE::: W.P. 400 psi	MTS	\$5.00	86	\$430.00	0.15	365	\$20.00	43	4586.67	68	6.0%	42.2%
25	ELEMENTO FILTRANTE Código FBO 60336 (FILTRO RACOR DE 1 MICRA, WATER SEPARATOR)	UNID	\$180.00	2	\$360.00	0.15	365	\$20.00	1	2.96	2	5.0%	47.2%
2	KIT REPARACIÓN::: INTAKE FILTER ASS.::: SERIAL NUMBER 056377::: COMPRESOR AIRE BAUER::: MODELO: OCEANUS-GS.	UNID	\$160.00	2	\$320.00	0.15	365	\$20.00	1	3.33	2	4.5%	51.7%
7	ELEMENTO FILTRANTE Código FBO 60337 (FILTRO RACOR DE 5 MICRAS, WATER SEPARATOR)	UNID	\$150.00	2	\$300.00	0.15	365	\$20.00	1	3.56	2	4.2%	55.9%
8	MANGUERA::: INDUSTRIAL, MATERIAL LONA::: MEDIDAS: 3/8 pulg diámetro, 70cm largo::: PARA CIRCUITO DE ALTA PRESIÓN::: W.P. 400 BAR::: ACOPLEROSCADOPARA EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA MSA EN AMBOS EXTREMOS::: ACOPLER DE BRONCE	UNID	\$70.00	4	\$280.00	0.15	365	\$20.00	2	15.24	4	3.9%	59.8%
9	ELEMENTO FILTRANTE Código FBO 60356 (FILTRO RACOR DE 10 MICRAS, WATER SEPARATOR)	UNID	\$120.00	2	\$240.00	0.15	365	\$20.00	1	4.44	2	3.3%	63.1%
23	CONTACTOR::: SIEMENS, MODELO 3RT2028-1AG20	UNID	\$120.00	2	\$240.00	0.15	365	\$20.00	1	4.44	2	3.3%	66.5%
1	MANÓMETRO::: MANÓMETRO GLISERINA, ESCALA 0 - 30 PSI::: AGUA SALADA	UNID	\$30.00	8	\$240.00	0.15	365	\$20.00	4	71.11	8	3.3%	69.8%
16	CONTACTOR::: SIEMENS, 440Volt, 110 WATTS BOBINA, 50 amp.	UNID	\$115.00	2	\$230.00	0.15	365	\$20.00	1	4.64	2	3.2%	73.0%
22	BATERIA ::: TIPO : 12 VDC, 70 Ah	UNID	\$75.00	3	\$225.00	0.15	365	\$20.00	2	10.67	3	3.1%	76.2%

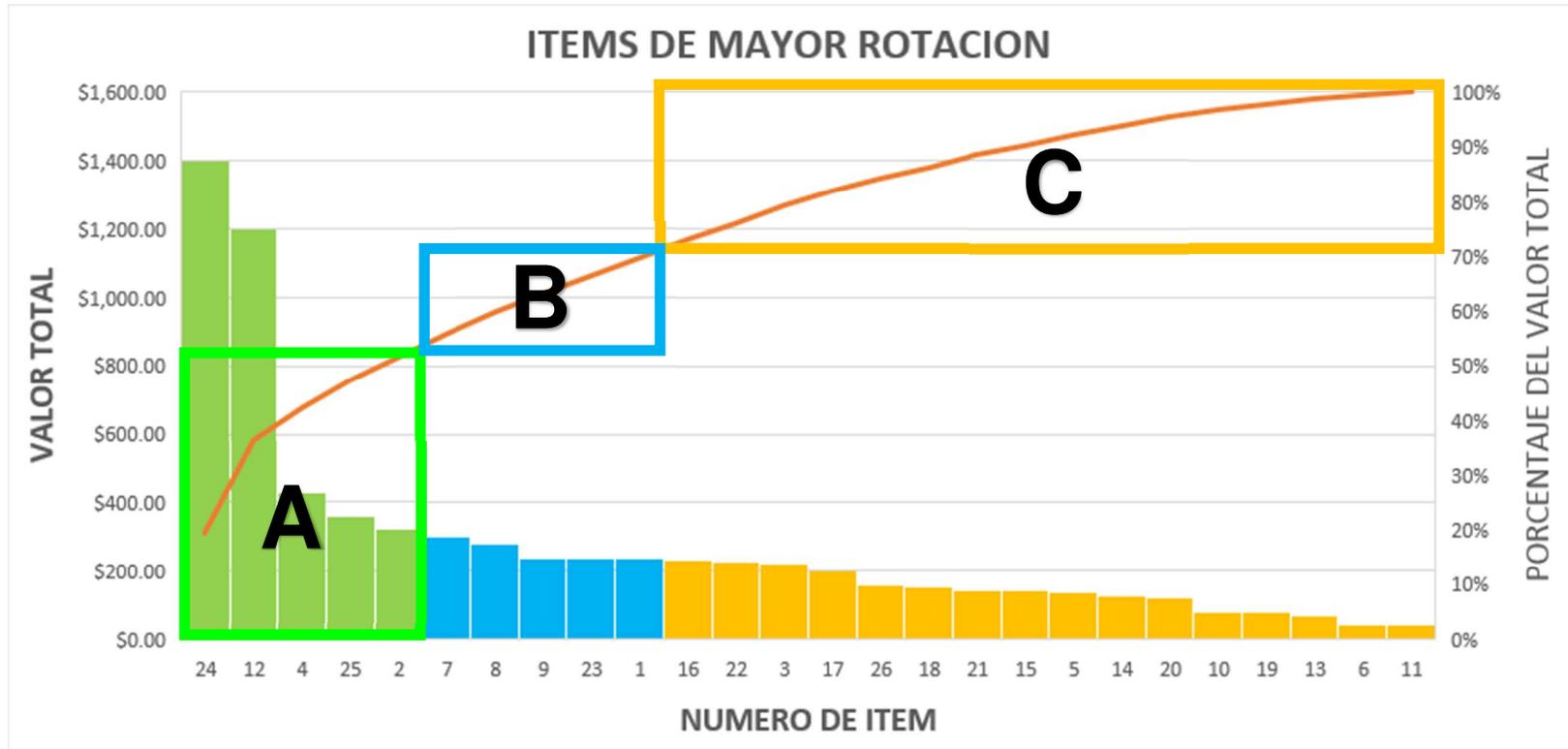


Ilustración 16 Clasificación ABC del stock de la CORIOS
 Fuente: Autora

INVENTARIO ACCESORIOS VEHICULOS MARINOS DE DIMARE CON LOTE ECONOMICO Y CLASIFICACION ABC

Tabla 8 Inventario de Vehículos Marinos en DIMARE
Fuente: DIMARE

No.	DESIGNACION	NUMERO PARTE O CARACTERIS TICAS TECNICAS	DEMANDA ANUAL	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	GASTO DE MANT.	DIAS DE NAV.	COSTO POR PEDIDO	LOTE ECONOMICO	No PEDIDOS	PORCENTAJE DEL VALOR TOTAL	PORCENTAJE ACUM	
38	TRANSISTOR, DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR	IRF840	30	\$300	\$9,000	0.15	365	\$ 20.00	26.7	5	6	20.90%	20.90%
31	DRIZA DE ¼ pulg.	CUERDA (DRIZA) DE NYLON TRENZADO, ELASTICIDAD DE MENOS DE 3%. PRESENTACIÓN EN METROS	100	\$78	\$7,800	0.15	365	\$ 20.00	341.9	18	5	18.11%	39.01%
39	TRANSISTOR, DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR	IRFP460	20	\$200	\$4,000	0.15	365	\$ 20.00	26.7	5	4	9.29%	48.30%
33	DRIZA DE ¾ pulg.	CUERDA (DRIZA) DE NYLON TRENZADO, ELASTICIDAD DE MENOS DE 3%. PRESENTACIÓN EN METROS	50	\$70	\$3,500	0.15	365	\$ 20.00	190.5	14	4	8.13%	56.43%
40	DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR	DSE 130-06A	20	\$160	\$3,200	0.15	365	\$ 20.00	33.3	6	3	7.43%	63.86%
41	DIODO SEMICONDUCTOR	MUR 160	20	\$160	\$3,200	0.15	365	\$ 20.00	33.3	6	3	7.43%	71.30%
42	DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR	STTH2002CT	20	\$100	\$2,000	0.15	365	\$ 20.00	53.3	7	3	4.64%	75.94%
43	REGULADOR DE VOLTAJE	7805 ACT	10	\$200	\$2,000	0.15	365	\$ 20.00	13.3	4	3	4.64%	80.59%

14	SENSOR DE NIVEL DE REFRIGERANTE	MODELO # 0005353503	1	\$1,360	\$1,360	0.15	365	\$	20.00	0.2	0	2	3.16%	83.74%
16	IMPELER DE BOMBA DE AGUA EXTERNA	MODELO JABSCO 18786-0001, MATERIAL NEOPRENO	3	\$250	\$750	0.15	365	\$	20.00	3.2	2	2	1.74%	85.49%
37	FUENTE DE PODER	MODELO EK4100D	1	\$560	\$560	0.15	365	\$	20.00	0.5	1	1	1.30%	86.79%
24	RESISTENCIA	VOLTAJE 440 VOLTIOS, 20 Ohm.	3	\$180	\$540	0.15	365	\$	20.00	4.4	2	1	1.25%	88.04%
13	KIT DE REPUESTO BOMBA DE AGUA SALADA	DETROIT DIESEL # 23535447	1	\$500	\$500	0.15	365	\$	20.00	0.5	1	1	1.16%	89.20%
12	RODAMIENTO DE BOLA	# 6314-ZZRC3 FAG	3	\$150	\$450	0.15	365	\$	20.00	5.3	2	1	1.05%	90.25%
36	DISPLAY DE TRANSRECEPTOR HF RODE & SCHWARZ	MODELO EK4100D	1	\$400	\$400	0.15	365	\$	20.00	0.7	1	1	0.93%	91.18%
9	SELLO MECÁNICO	Bomba ALLWEILER, mod. NB 32-160, Ø138	4	\$80	\$320	0.15	365	\$	20.00	13.3	4	1	0.74%	91.92%
7	RESISTENCIA DE PRECALENTADORES DE AGUA DULCE	440 volt, potencia 180W.	2	\$150	\$300	0.15	365	\$	20.00	3.6	2	1	0.70%	92.62%
29	CONTACTOR	CONTACTOR::: SIEMENS, MODELO 3RT2028-1AG20	2	\$150	\$300	0.15	365	\$	20.00	3.6	2	1	0.70%	93.31%
30	DEFENSAS	DEFENSA TUBULAR PARA EMBARCACIÓN MATERIAL: CAUCHO REFORZADO, LARGO 1 METRO, Ø 50 cm.	1	\$300	\$300	0.15	365	\$	20.00	0.9	1	1	0.70%	94.01%
17	CONTACTOR	CAPACIDAD 9 AMP C/BOB 120 VAC 1 NA SIRIUS INN-SIEMENS.	3	\$90	\$270	0.15	365	\$	20.00	8.9	3	1	0.63%	94.64%
18	CONTACTOR AUXILIAR	TIPO 1 NA+1 NC FRONTAL P/3RT-3RH 2015-28.	3	\$85	\$255	0.15	365	\$	20.00	9.4	3	1	0.59%	95.23%

8	RODAMIENTO DE BOLAS DE UNA HILERA	Bomba ALLWEILER, mod. NB 32-160, Ø138	4	\$60	\$240	0.15	365	\$	20.00	17.8	4	1	0.56%	95.79%
22	RODAMIENTOS (SALIDA DE FUERZA DEL EJE DEL MOTOR)	TIPO NTN 6212-C3	2	\$100	\$200	0.15	365	\$	20.00	5.3	2	1	0.46%	96.25%
23	RODAMIENTOS (ASIENTO DEL EJE DEL EJE DEL MOTOR)	TIPO NTN 6311-DB	2	\$100	\$200	0.15	365	\$	20.00	5.3	2	1	0.46%	96.71%
25	HÉLICE	YAMAHA 17 -ML	1	\$170	\$170	0.15	365	\$	20.00	1.6	1	1	0.39%	97.11%
11	SELLO MECANICO DE 35MM MATERIAL ACERO INOXIDABLE	Sello para eje de Ø 35mm, material acero inoxidable.	3	\$50	\$150	0.15	365	\$	20.00	16.0	4	1	0.35%	97.46%
26	HÉLICE	YAMAHA 11 5/8 X 11-G	1	\$130	\$130	0.15	365	\$	20.00	2.1	1	1	0.30%	97.76%
32	TENSOR (ACOLLADOR)	ACERO INOXIDABLE TIPO BOTELLA CON VÁSTAGO Y OJO, ROSCA IZQUIERDA Y ROSCA DERECHA, Ø 32mm X 37cm DE LONGITUD, INSTALADOS ABORDO CON GRILLETES TIPO "U" DE ACERO INOXIDABLE.	5	\$20	\$100	0.15	365	\$	20.00	66.7	8	1	0.23%	97.99%
19	VÁLVULAS	TIPO CORTE RÁPIDO, MATERIAL ACERO INOXIDABLE, Ø 2 pulg.	2	\$40	\$80	0.15	365	\$	20.00	13.3	4	1	0.19%	98.18%
34	KIT REPARACIÓN PARA BOTE	EL KIT DEBE CONTENER: ADHESIVO NEOPRÉNICO, ACTIVADOR, CEPILLO, HOJA PAPEL LIJA, LÁMINA DE NEOPRENO.	1	\$80	\$80	0.15	365	\$	20.00	3.3	2	1	0.19%	98.36%
1	RODAMIENTO DE BOLAS DE UNA HILERA (SALIDA DE FUERZA DE LA BOMBA)	SKF 6206-2Z/C3	2	\$35	\$70	0.15	365	\$	20.00	15.2	4	1	0.16%	98.53%

2	RODAMIENTO DE BOLAS DE UNA HILERA (ASIENTO DEL EJE DE LA BOMBA)	SKF 6206-2Z/C3	2	\$35	\$70	0.15	365	\$	20.00	15.2	4	1	0.16%	98.69%
3	JUNTA FLEXIBLE (MATRIMONIO) DENTADA.	# J7, WOOD'S SURE-FLEX, MATERIAL CAUCHO	1	\$70	\$70	0.15	365	\$	20.00	3.8	2	1	0.16%	98.85%
4	RODAMIENTO DE BOLAS DE UNA HILERA	# 6206	2	\$35	\$70	0.15	365	\$	20.00	15.2	4	1	0.16%	99.01%
5	RODAMIENTO DE BOLAS DE UNA HILERA	# 6307	2	\$35	\$70	0.15	365	\$	20.00	15.2	4	1	0.16%	99.18%
6	JUNTA FLEXIBLE (MATRIMONIO) DENTADA.	# J6, WOOD'S SURE-FLEX, MATERIAL CAUCHO	1	\$70	\$70	0.15	365	\$	20.00	3.8	2	1	0.16%	99.34%
10	RODAMIENTO DE BOLAS	# 6208-2Z-C3	4	\$15	\$60	0.15	365	\$	20.00	71.1	8	0	0.14%	99.48%
21	VÁLVULAS	TIPO CORTE RÁPIDO, MATERIAL ACERO INOXIDABLE, Ø 1 1/2 pulg.	2	\$30	\$60	0.15	365	\$	20.00	17.8	4	0	0.14%	99.62%
20	VÁLVULAS	TIPO CORTE RÁPIDO, MATERIAL ACERO INOXIDABLE, Ø 1/2 pulg.	2	\$20	\$40	0.15	365	\$	20.00	26.7	5	0	0.09%	99.71%
35	GANCHO	GANCHO DE ACERO INOXIDABLE DE 2 PULGADAS, EJE GIRATORIO, CAPACIDAD DE AL MENOS 2 TONELADAS	1	\$40	\$40	0.15	365	\$	20.00	6.7	3	0	0.09%	99.80%
27	C1 Y C3 BANDAS	SKF # A44	6	\$6	\$36	0.15	365	\$	20.00	266.7	16	0	0.08%	99.89%
15	FUSIBLES DE PROTECCIÓN	# RT14-20 (500V-100KA, 4 AMP)	6	\$4	\$24	0.15	365	\$	20.00	400.0	20	0	0.06%	99.94%
28	C2 BANDAS	SKF # A33	4	\$6	\$24	0.15	365	\$	20.00	177.8	13	0	0.06%	100.00%
TOTAL DE COSTOS ADQ.				\$43059										

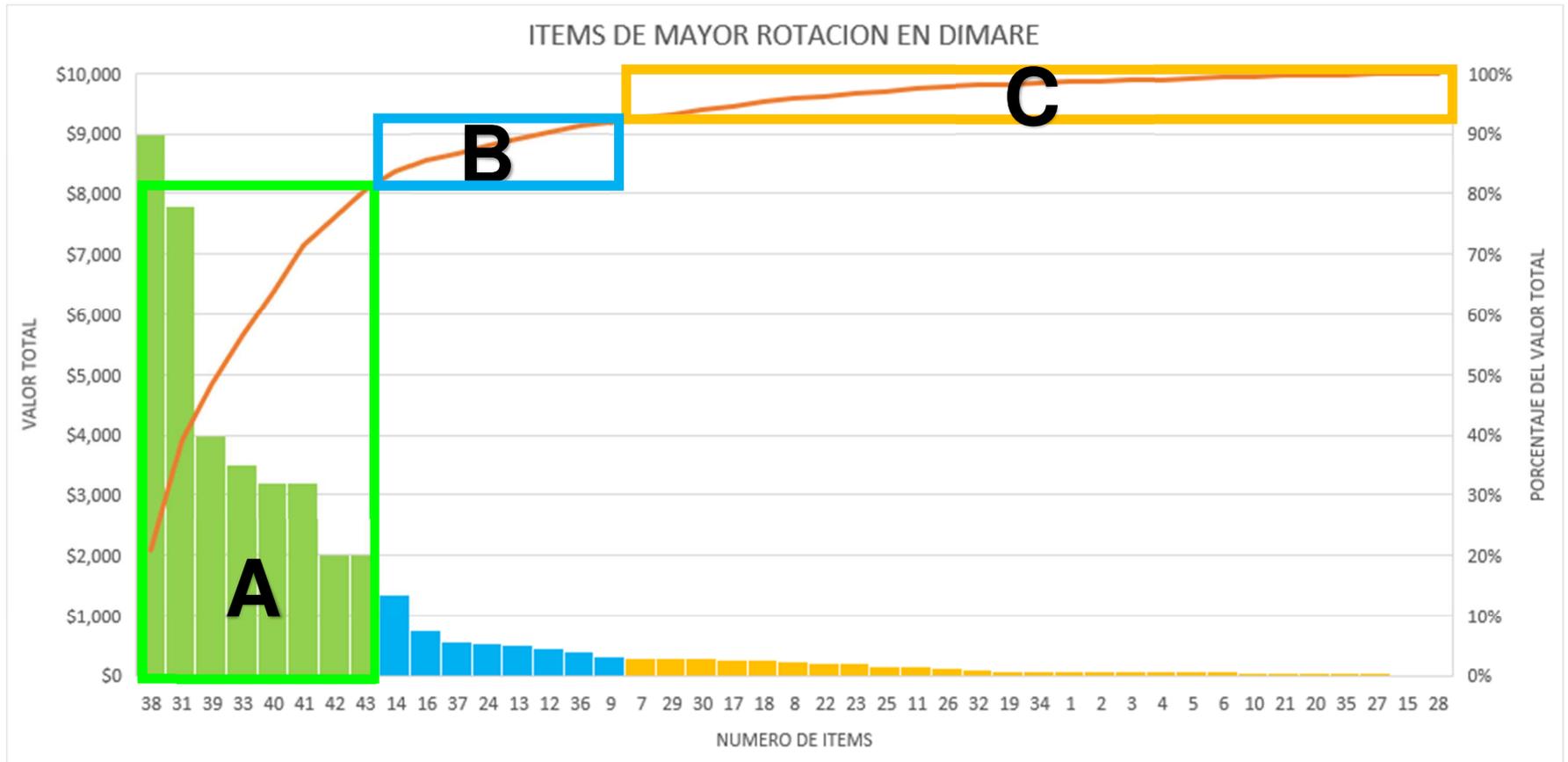


Ilustración 17 Clasificación ABC del stock de DIMARE
 Fuente: Autora

INVENTARIO ACCESORIOS VEHICULOS MARINOS DE CORIOS CON LOTE ECONÓMICO

Tabla 9 Inventario para la CORIOS

Fuente: Autora

No	DESCRIPCION	TIPO	U	D	TOTAL	GASTOS DE MANT	PERIODO (ANUAL)	Co	$EOQ = \sqrt{\frac{2CoD}{CiU}}$	D/2	No PEDIDOS	
			VALOR	DEMANDA (ANUAL)					EOQ			INV PROM
1	BUJIAS NGK LFR5A PARA MOTOR FUERA DE BORDA YAMAHA DE 150 HP DE 4 TIEMPOS	UNIDAD	\$18.00	8	\$144.00	0.15	365	\$20.00	118.52	11	4	1
2	JUNTAS PARA TAPON DE DRENAJE Y NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSMISION PARA MOTOR FUERA DE BORDA YAMAHA, MODELO LF150XA, 150HP, 4 TIEMPOS	UNIDAD	\$80.00	1	\$80.00	0.15	365	\$20.00	3.33	2	1	1
3	HELICE::: MOTOR FUERA BORDA MARCA YAMAHA::: MODELO LF150XA, 150HP, 4 TIEMPOS	UNIDAD	\$200.00	1	\$200.00	0.15	365	\$20.00	1.33	1	1	1
4	KIT DE ANODOS DE SACRIFICIO::: MOTOR FUERA BORDA MARCA YAMAHA::: MODELO LF150XA, 150HP, 4 TIEMPOS	UNIDAD	\$35.00	2	\$70.00	0.15	365	\$20.00	15.24	4	1	1
5	MANÓMETRO::: MANÓMETRO GLISERINA, ESCALA 0 - 30 PSI::: AGUA SALADA	UNIDAD	\$30.00	8	\$240.00	0.15	365	\$20.00	71.11	8	4	1
6	IMPELER::: MATERIAL NEOPRENO, MODELO JABSCO 18786-0001, PARA BOMBA DE AGUA SALADA MOTOR MTU SERIE 60.	UNIDAD	\$300.00	4	\$1,200.00	0.15	365	\$20.00	3.56	2	2	2
7	KIT REPARACIÓN::: CARBURADOR MOTOR COMBUSTIÓN::: COMPRESOR AIRE BAUER::: MODELO: OCEANUS-GS.	UNIDAD	\$60.00	2	\$120.00	0.15	365	\$20.00	8.89	3	1	1
8	KIT REPARACIÓN::: 2nd STAGE PISTON ASS::: SERIAL NUMBER 069920::: COMPRESOR AIRE BAUER::: MODELO: OCEANUS-GS.	UNIDAD	\$125.00	1	\$125.00	0.15	365	\$20.00	2.13	1	1	1
9	KIT REPARACIÓN::: 3rd STAGE PISTON ASS::: SERIAL NUMBER 069927::: COMPRESOR AIRE BAUER::: MODELO: OCEANUS-GS.	UNIDAD	\$135.00	1	\$135.00	0.15	365	\$20.00	1.98	1	1	1
10	KIT REPARACIÓN::: INTAKE FILTER ASS::: SERIAL NUMBER 056377::: COMPRESOR AIRE BAUER::: MODELO: OCEANUS-GS.	UNIDAD	\$160.00	2	\$320.00	0.15	365	\$20.00	3.33	2	1	1
11	BATERIA ::: TIPO : 12 VDC, - 200 AH / 1450 A (SAE) (25 ° C)	UNIDAD	\$350.00	4	\$1,400.00	0.15	365	\$20.00	3.05	2		2
12	KIT DE REPARACIÓN::: EMPAQUE DE CAUCHO DE ALTA PRESIÓN PARA CIRCUITO DE AIRE DE ALTA PRESIÓN::: VARIAS MEDIDAS	UNIDAD	\$40.00	1	\$40.00	0.15	365	\$20.00	6.67	3	1	0
13	MANGUERA::: MATERIAL CAUCHO REFORZADA CON LONA, MEDIDA 3/4 pulg::: RESISTENTE AL COMBUSTIBLE::: W.P. 400 psi	METROS	\$5.00	86	\$430.00	0.15	365	\$20.00	4586.67	68	43	1

14	MANGUERA::: INDUSTRIAL, MATERIAL LONA::: MEDIDAS: 3/8 pulg diámetro, 70cm largo::: PARA CIRCUITO DE ALTA PRESIÓN::: W.P. 400 BAR::: ACOPLÉ ROSCADO PARA EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA MSA EN AMBOS EXTREMOS::: ACOPLÉ DE BRONCE	UNIDAD	\$70.00	4	\$280.00	0.15	365	\$20.00	15.24	4	2	1
15	CONTACTOR::: SIEMENS, MODELO 3RT2028-1AG20	UNIDAD	\$120.00	2	\$240.00	0.15	365	\$20.00	4.44	2	1	1
16	BANDA::: MATERIAL CAUCHO::: PARA TRANSMISIÓN DE FUERZA MOTOR-VENTILADOR::: TIPO SKF # A-44	UNIDAD	\$19.00	8	\$152.00	0.15	365	\$20.00	112.28	11	4	1
17	BANDA::: MATERIAL CAUCHO::: PARA TRANSMISIÓN DE FUERZA MOTOR-VENTILADOR::: TIPO SKF # A-33	UNIDAD	\$14.00	16	\$224.00	0.15	365	\$20.00	304.76	17	8	1
18	CONTACTOR::: SIEMENS, 440Volt, 110 WATTS BOBINA, 50 amp.	UNIDAD	\$115.00	2	\$230.00	0.15	365	\$20.00	4.64	2	1	1
19	ELEMENTO FILTRANTE Código FBO 60336 (FILTRO RACOR DE 1 MICRA, WATER SEPARATOR)	UNIDAD	\$180.00	2	\$360.00	0.15	365	\$20.00	2.96	2	1	1
20	ELEMENTO FILTRANTE Código FBO 60337 (FILTRO RACOR DE 5 MICRAS, WATER SEPARATOR)	UNIDAD	\$150.00	2	\$300.00	0.15	365	\$20.00	3.56	2	1	1
21	ELEMENTO FILTRANTE Código FBO 60356 (FILTRO RACOR DE 10 MICRAS, WATER SEPARATOR)	UNIDAD	\$120.00	2	\$240.00	0.15	365	\$20.00	4.44	2	1	1
22	SELECTOR DE CORRIENTE ELÉCTRICA::: CAPACIDAD 20 AMPERIOS::: SELECTOR DE 4 POSICIONES	UNIDAD	\$80.00	2	\$160.00	0.15	365	\$20.00	6.67	3	1	1
23	VÁLVULA SOLENOIDE::: 440 VOLTIOS, 60 Hz	UNIDAD	\$70.00	2	\$140.00	0.15	365	\$20.00	7.62	3	1	1
24	DUCTO DE SUCCIÓN PARA BOMBA CONTRA INCENDIO::: MATERIAL LONA REFORZADA CON ALMA DE ACERO, MEDIDA 3pulg:::	METROS	\$10.00	4	\$40.00	0.15	365	\$20.00	106.67	10	2	0
25	BATERIA ::: TIPO : 12 VDC, - 19 Ah::: USO: EQUIPOS PEQUEÑOS, BOMBA PORTÁTIL DE INCENDIO	UNIDAD	\$40.00	2	\$80.00	0.15	365	\$20.00	13.33	4	1	1
26	BATERIA ::: TIPO : 12 VDC, 70 Ah	UNIDAD	\$75.00	1	\$75.00	0.15	365	\$20.00	3.56	2	1	1
TOTAL VEHICULOS MARITIMO				2601	170	\$7,025.00						

3.3 Propuesta de Inventario de Stocks

Tabla 10 Propuesta de Inventario de stocks

No	DESCRIPCION	TIPO	VALOR	CAN	TOTAL
1	BATERIA ::: TIPO : 12 VDC, - 200 AH / 1450 A (SAE) (25 ^º C)	UNIDAD	\$350.00	4	\$1,400.00
2	IMPELER::: MATERIAL NEOPRENO, MODELO JABSCO 18786-0001, PARA BOMBA DE AGUA SALADA MOTOR MTU SERIE 60.	UNIDAD	\$300.00	4	\$1,200.00
3	MANGUERA::: MATERIAL CAUCHO REFORZADA CON LONA, MEDIDA 3/4 pulg.::: RESISTENTE AL COMBUSTIBLE::: W.P. 400 psi	METROS	\$5.00	86	\$430.00
4	ELEMENTO FILTRANTE Código FBO 60336 (FILTRO RACOR DE 1 MICRA, WATER SEPARATOR)	UNIDAD	\$180.00	2	\$360.00
5	KIT REPARACIÓN::: INTAKE FILTER ASS.::: SERIAL NUMBER 056377::: COMPRESOR AIRE BAUER::: MODELO: OCEANUS-GS.	UNIDAD	\$160.00	2	\$320.00
6	ELEMENTO FILTRANTE Código FBO 60337 (FILTRO RACOR DE 5 MICRAS, WATER SEPARATOR)	UNIDAD	\$150.00	2	\$300.00
7	MANGUERA::: INDUSTRIAL, MATERIAL LONA::: MEDIDAS: 3/8 pulg diámetro, 70cm largo::: PARA CIRCUITO DE ALTA PRESIÓN::: W.P. 400 BAR::: ACOPLÉ ROSCADO PARA EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA MSA EN AMBOS EXTREMOS::: ACOPLÉ DE BRONCE	UNIDAD	\$70.00	4	\$280.00
8	ELEMENTO FILTRANTE Código FBO 60356 (FILTRO RACOR DE 10 MICRAS, WATER SEPARATOR)	UNIDAD	\$120.00	2	\$240.00
9	CONTACTOR::: SIEMENS, MODELO 3RT2028-1AG20	UNIDAD	\$120.00	2	\$240.00
10	MANÓMETRO::: MANÓMETRO GLISERINA, ESCALA 0 - 30 PSI::: AGUA SALADA	UNIDAD	\$30.00	8	\$240.00
11	CONTACTOR::: SIEMENS, 440Volt, 110 WATTS BOBINA, 50 amp.	UNIDAD	\$115.00	2	\$230.00
12	BATERIA ::: TIPO : 12 VDC, 70 Ah	UNIDAD	\$75.00	3	\$225.00
13	BANDA::: MATERIAL CAUCHO::: PARA TRANSMISIÓN DE FUERZA MOTOR-VENTILADOR::: TIPO SKF # A-33	UNIDAD	\$14.00	16	\$224.00
14	HELICE::: MOTOR FUERA BORDA MARCA YAMAHA::: MODELO LF150XA, 150HP, 4 TIEMPOS	UNIDAD	\$200.00	1	\$200.00
15	SELECTOR DE CORRIENTE ELÉCTRICA::: CAPACIDAD 20 AMPERIOS::: SELECTOR DE 4 POSICIONES	UNIDAD	\$80.00	2	\$160.00
16	BANDA::: MATERIAL CAUCHO::: PARA TRANSMISIÓN DE FUERZA MOTOR-VENTILADOR::: TIPO SKF # A-44	UNIDAD	\$19.00	8	\$152.00
17	BUJIAS NGK LFR5A PARA MOTOR FUERA DE BORDA YAMAHA DE 150 HP DE 4 TIEMPOS	UNIDAD	\$18.00	8	\$144.00
18	VÁLVULA SOLENOIDE::: 440 VOLTIOS, 60 Hz	UNIDAD	\$70.00	2	\$140.00
19	KIT REPARACIÓN::: 3nd STAGE PISTON ASS.::: SERIAL NUMBER 069927::: COMPRESOR AIRE BAUER::: MODELO: OCEANUS-GS.	UNIDAD	\$135.00	1	\$135.00
20	KIT REPARACIÓN::: 2nd STAGE PISTON ASS.::: SERIAL NUMBER 069920::: COMPRESOR AIRE BAUER::: MODELO: OCEANUS-GS.	UNIDAD	\$125.00	1	\$125.00
21	KIT REPARACIÓN::: CARBURADOR MOTOR COMBUSTIÓN::: COMPRESOR AIRE BAUER::: MODELO: OCEANUS-GS.	UNIDAD	\$60.00	2	\$120.00
22	BATERIA ::: TIPO : 12 VDC, - 19 Ah::: USO: EQUIPOS PEQUEÑOS, BOMBA PORTÁTIL DE INCENDIO	UNIDAD	\$40.00	2	\$80.00
23	JUNTAS PARA TAPON DE DRENAJE Y NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSMISION PARA MOTOR	UNIDAD	\$80.00	1	\$80.00

	FUERA DE BORDA YAMAHA, MODELO LF150XA, 150HP, 4 TIEMPOS				
24	KIT DE ANODOS DE SACRIFICIO:: MOTOR FUERA BORDA MARCA YAMAHA:: MODELO LF150XA, 150HP, 4 TIEMPOS	UNIDAD	\$35.00	2	\$70.00
25	DUCTO DE SUCCIÓN PARA BOMBA CONTRA INCENDIO:: MATERIAL LONA REFORZADA CON ALMA DE ACERO, MEDIDA 3pulg.:::	METROS	\$10.00	4	\$40.00
26	KIT DE REPARACIÓN:: EMPAQUE DE CAUCHO DE ALTA PRESIÓN PARA CIRCUITO DE AIRE DE ALTA PRESIÓN:: VARIAS MEDIDAS	UNIDAD	\$40.00	1	\$40.00
	TOTAL VEHICULOS MARITIMO		\$2,601.00	172	\$7,175.00

Conclusiones

- La carencia de un stock de repuestos en las Corbetas Misileras limita su permanencia en la mar, fuera de puerto base ante posibles desperfectos en sus sistemas de operación.
- La aplicación del modelo de Lote Económico posibilitará que las Corbetas Misileras puedan contar con un método de determinación de stock de repuestos para sus bodegas.
- El 20% de los repuestos en la Corbeta Misilera representa el 80% del presupuesto de los ítems de mayor rotación, lo que posibilita poseer una base sólida para poder realizar el presupuesto de repuestos de la unidad.

Recomendaciones

- Aplicar el modelo de Lote Económico para stock de repuestos de las bodegas de las Corbetas Misileras y así incrementar su permanencia en la mar.
- Utilizar el método de clasificación ABC de los repuestos de mayor rotación, como base para la realización del presupuesto de repuestos de las Corbetas Misileras.
- Ejecutar la planificación del stock mínimos y de seguridad que deberá poseer cada una de las unidades tipo corbetas con la finalidad de que se mantenga un inventario de los repuestos de mayor rotación.

Bibliografía

- AEC. (2017). *Asociación Española para la Calidad*. Obtenido de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/gestion-de-stocks>
- AJEMA, L. D. (s.f.). Introducción al Aprovisionamiento a Bordo . En *Manual de Repuestos*.
- De La Torre, G. (2005). Ecuador y la Convemar. En G. De La Torre, *Acta Oceográfica del Pacífico* (págs. 243 - 245). Guayaquil.
- DIGEDO. (2013). *Doctrina Básica de la Armada del Ecuador*.
- Dzul Escamilla, M. (2012). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
- Ecuador, A. (2017). *Armada del Ecuador*. Obtenido de <http://www.armada.mil.ec/fuerza-operativa/escuadron-de-superficie/>
- Ecuador, D. d. (2012). *Concepto Estratégico Directrices Doctrina*.
- Eduardo, L. (1 de Agosto de 2005). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/stocks-manejo-inventarios/>
- Hernandez, Baptista, & Fernandez. (2010). *Metodología de la Investigación*.
- IMO. (14 de Junio de 2015). *Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar*. Obtenido de [http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\)-1974.aspx](http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS)-1974.aspx)
- LOPEZ, C. (viernes 13 de abril de 2012). *Logística y Redes*. Obtenido de <http://logisticayredes.blogspot.com/2012/04/los-ciclos-logisticos.html>
- OMI, L. (1988). *Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar*.
- Orozco, R. (s.f.). *Explorando nuestro entorno*. Obtenido de <http://www.geocities.ws/roxloubet/investigacioncampo.html>
- Salgado de Alba, J. (1973). *Logística General y Naval Operativa*. España: Escuela de Guerra Naval.

Referencias Bibliográficas

- AEC. (2017). *Asociación Española para la Calidad*. Obtenido de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/gestion-de-stocks>
- AJEMA, L. D. (s.f.). Introducción al Aprovisionamiento a Bordo . En *Manual de Repuestos*.
- De La Torre, G. (2005). Ecuador y la Convemar. En G. De La Torre, *Acta Oceográfica del Pacífico* (págs. 243 - 245). Guayaquil.
- DIGEDO. (2013). *Doctrina Básica de la Armada del Ecuador*.
- Dzul Escamilla, M. (2012). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
- Ecuador, A. (2017). *Armada del Ecuador*. Obtenido de <http://www.armada.mil.ec/fuerza-operativa/escuadron-de-superficie/>
- Ecuador, D. d. (2012). *Concepto Estratégico Directrices Doctrina*.
- Eduardo, L. (1 de Agosto de 2005). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/stocks-manejo-inventarios/>
- Hernandez, Baptista, & Fernandez. (2010). *Metodología de la Investigación*.
- IMO. (14 de Junio de 2015). *Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar*. Obtenido de [http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\)-1974.aspx](http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConventions/Paginas/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS)-1974.aspx)
- LOPEZ, C. (viernes 13 de abril de 2012). *Logística y Redes*. Obtenido de <http://logisticayredes.blogspot.com/2012/04/los-ciclos-logisticos.html>
- OMI, L. (1988). *Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar*.
- Orozco, R. (s.f.). *Explorando nuestro entorno*. Obtenido de <http://www.geocities.ws/roxloubet/investigacioncampo.html>
- Salgado de Alba, J. (1973). *Logística General y Naval Operativa*. España: Escuela de Guerra Naval.

