



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS NAVALES

Tesis presentada como requisito previo a la obtención del grado
de:

LICENCIADO EN CIENCIAS NAVALES

AUTOR

WILSON GUILLERMO LOOR ALMEIDA

TEMA

**LA NAVEGACIÓN DEL BUQUE ESCUELA GUAYAS Y EL EMPLEO
DEL VELAMEN DURANTE EL CRUCERO INTERNACIONAL 2012
EN LA RUTA LA GUAIRA - COLON -BALBOA. PROPUESTA DE
OPTIMIZACIÓN DE LA MANIOBRA DE VELA.**

DIRECTOR

TNNV-SU ERIK GERMÁN MUÑOZ LÓPEZ.

SALINAS, DICIEMBRE 2013

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo ha sido realizado en su totalidad por el alumno, Wilson Guillermo Loo Almeida como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de Licenciado en Ciencias Navales.

Salinas, 11 de Diciembre del 2013

Atentamente

TNNV-SU MUÑOZ LÓPEZ Erik Germán

C.I 0915243158

DECLARACIÓN EXPRESA

Yo, Loor Almeida Wilson Guillermo, declaro con responsabilidad en cuanto a los contenidos dentro de este proyecto ya sea en formato digital o impreso, cuyo título es: “La Navegación del Buque Escuela Guayas y el empleo del velamen durante el crucero internacional 2012 en la ruta La Guaira – Colón - Balboa. Propuesta de optimización de la maniobra de vela”, son exclusivamente de mi autoría y la propiedad intelectual de aquellos autores, siempre fue respetada a cabalidad, este trabajo intelectual le corresponde a la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.

Salinas, 11 de Diciembre del 2013

Wilson Guillermo Loor Almeida

AUTORIZACIÓN

Yo, Wilson Guillermo Loor Almeida

Autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, la publicación en la biblioteca de la institución la Tesis titulada: “La Navegación del Buque Escuela Guayas y el empleo del velamen durante el crucero internacional 2012 en la ruta La Guaira – Colón - Balboa. Propuesta de optimización de la maniobra de vela”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Salinas, 11 de Diciembre del 2013

Wilson Guillermo Loor Almeida

DEDICATORIA

A mis Padres y Hermanas con amor inmenso les dedico todo mi esfuerzo, dedicación trabajo y entrega puesto en la elaboración de este proyecto como culminación de una etapa llena de sacrificios y como inicio de otra.

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme sostenido con su mano de Amor y misericordia durante el transcurso de estos años; y a toda mi familia; por su apoyo inigualable que permitieron que la consecución de este proyecto sea llevado a cabo con éxito.

RESUMEN

El presente proyecto tuvo como propósito, realizar una propuesta de optimización de las maniobras de vela realizadas a bordo del BESGUA, que servirá para que los Guardiamarinas en sus futuros embarques tanto nacionales como internacionales puedan conocer sobre el uso del velamen. Se comparó datos de anteriores años en cuanto a la influencia viento, presión, temperatura y demás factores que han variado a través de los años. Se identifica los motivos de la variación de estos factores y su influencia en las maniobras que fueron realizadas en aquellos años permitiendo conocer las dificultades que podrían suscitarse al momento de cumplir con la ruta establecida en las futuras navegaciones. Se planea que la propuesta se aproveche como guía para el previo conocimiento de las maniobras realizadas a bordo del Buque Escuela Guayas de manera que los Guardiamarinas embarcados realicen las maniobras de vela de manera óptima, segura, responsable y rápida, contribuyendo al correcto empleo del velamen en la navegación a vela.

ABSTRACT

This project was aimed, to perform an optimization of the maneuvers of sailing on board the BESGUA, which will serve for the Midshipmen in future national and international shipments may know about the use of sails. We compared data from previous years in terms of wind influence, pressure, temperature and other factors that have changed over the years. It identifies the reasons for the variation of these factors and their influence on the maneuvers that were made in those years allowing to know the difficulties that might arise when the beaten track meet in future sailings . It is planned that the proposal will take as a guide to the foreknowledge of the maneuvers on board the training ship Guayas so that the midshipmen embarked sailing maneuvers performed optimally, safe, responsible and fast , contributing to the proper use of the sails in sailing.

TABLA DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN	ii
DECLARACIÓN EXPRESA	ii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
TABLA DE CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	11
1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	11
1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	12
1.2.1 NAVEGACIÓN.	12
1.2.2 HISTORIA DE LOS VELEROS	17
1.2.3 BUQUE ESCUELA GUAYAS (BESGUA).....	19
CAPÍTULO II	31
2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
2.1 MÉTODO DEDUCTIVO.....	31

2.2 MÉTODOS EMPÍRICOS.....	31
2.2.1 LA ENCUESTA	32
2.2.2 MÉTODO DE CAMPO	33
2.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	34
2.3.1 ENCUESTA.....	34
2.3.2 FICHA DE OBSERVACIÓN	39
2.4 CONCLUSIONES GENERALES DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	40
CAPÍTULO III	41
3 PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA MANIOBRA DE VELA	41
3.1 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	41
3.2 DISEÑO DE LOS PROCESOS DE OPTIMIZACIÓN	41
ÍNDICE DE LA GUÍA.....	43
INTRODUCCIÓN	44
GENERALIDADES.....	45
3.3 OBSERVACIONES DE LA PROPUESTA	67
4 CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	69
5 BIBLIOGRAFÍA.....	70
6 ANEXOS.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Navegación de pilotaje	13
Figura 1-2 Navegación de estima	14
Figura 1-3 Navegación celeste	14
Figura 1-4 Radio navegación	15
Figura 1-5 Navegación satelital	15
Figura 1-6 Dirección del viento	18
Figura 1-7 Velas cuchillas Buque Escuela Guayas	19
Figura 1-8 Velas cuadras Buque Escuela Guayas	20
Figura 1-9 Partes vela cuchilla	21
Figura 1-10 Partes vela cuadra	21
Figura 2-1 Conocimiento previo	34
Figura 2-2 Mejor desenvolvimiento	35
Figura 2-3 Desempeño de la Unidad	36
Figura 2-4 Tipo y Número de Velas	37
Figura 2-5 Velas utilizadas	38
Figura 3-1 Virada por avante	60
Figura 3-2 Virada por redondo	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Conocimiento Previo	34
Tabla 2-2 Mejor desenvolvimiento	35
Tabla 2-3 Desempeño de la Unidad	36
Tabla 2-4 Tipo y Número de Velas	37
Tabla 2-5 Velas utilizadas	38
Tabla 3-1 Distribución en Estaciones	45
Tabla 3-2 Distribución Gamas Trinquete	46
Tabla 3-3 Distribución Gamas Mayor	47
Tabla 3-4 Distribución Gamas Mesana	48
Tabla 3-5 Distribución Gamas Foques	49
Tabla 3-6 Designación Vela – Estays del Mayor	50
Tabla 3-7 Designación Vela - Estays del Mesana	50
Tabla 3-8 Distribución Gamas Estays Mayor	51
Tabla 3-9 Distribución Gamas Estays Mesana	51

INTRODUCCIÓN

En este documento se elabora una propuesta de optimización de ciertos aspectos en la maniobras de vela con el fin de dar a conocer de una manera sencilla y práctica los conocimientos a ser aplicados a bordo del Buque Escuela Guayas previo a los embarques nacionales e internacionales de los Guardiamarinas y así desarrollar diferentes tipos de capacidades como: rapidez, seguridad e iniciativa en la ejecución de las maniobras de vela realizadas a bordo.

Este documento se divide en tres partes, la primera, se muestra de manera muy concisa al lector los conceptos teóricos para que pueda obtener conocimientos básicos; como segunda parte, se describe de manera general los resultados obtenidos después de aplicar los enfoques de investigación, métodos, población y muestra, instrumentos de recolección, tabulación y la interpretación de resultados de las fichas de observación y encuestas aplicadas a la dotación del buque.

En tercera instancia se muestra la guía que sirve como documento básico de consulta para que los Guardiamarinas puedan analizar ya sea previo, durante o después del embarque a bordo del Buque Escuela Guayas sobre las maniobras existentes.

1. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Durante los períodos de embarque los Guardiamarinas llegan con un conocimiento muy limitado sobre el empleo del velamen y las maniobras que se realizan a bordo del Buque Escuela Guayas. La preparación del proyecto permitirá a los Guardiamarinas mejorar su desempeño en las maniobras de vela, desarrollando y fortaleciendo sus habilidades para cumplir con eficiencia y seguridad las maniobras de vela durante los cruceros de instrucción.

Así mismo sobre la incidencia en la navegación debido a la mala ejecución de las maniobras en la ruta La Guaira – Colón – Balboa. A su vez se procura que dentro de la completa formación integral del Guardiamarina durante su período de permanencia en la Escuela Superior Naval; la instrucción a bordo del Buque Escuela Guayas sea una de las experiencias más importantes en la vida del futuro Oficial de Marina del Ecuador; mediante la aplicación del conocimiento de una forma práctica, que le permite a los Guardiamarinas experimentar en el mar, todas aquellas futuras funciones y responsabilidades que desempeñarán como Oficiales a bordo de una unidad de superficie.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

Determinar la necesidad de la capacitación previa para el óptimo uso de las maniobras de vela, para los Guardiamarinas en los cruceros internacionales de instrucción, con el fin de alcanzar un alto grado de perfeccionamiento y alistamiento en su carrera como Oficiales de Marina.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una guía para la navegación a vela que permita la mejora del uso del velamen en el Buque Escuela Guayas en los cruceros internacionales de instrucción.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las maniobras de vela que se realizan en el Buque Escuela Guayas en los cruceros internacionales de instrucción para lograr la optimización del empleo del velamen por parte de los Guardiamarinas.
- Conocer las funciones que desempeñan los Guardiamarinas en cada una de las estaciones al momento de la ejecución de las maniobras de vela.
- Proponer una guía que optimice las maniobras de vela realizadas por los Guardiamarinas embarcados en el crucero Internacional de instrucción.

4. MARCO TEÓRICO

EVOLUCIÓN DE LOS BUQUES

Del estudio de las antiguas civilizaciones y de los pueblos primitivos, se desprende que las primeras embarcaciones que surcaron las aguas fueron troncos flotantes o pellejos de animales inflados con aire (balsas). Estos dieron paso a las canoas, hechas de troncos vaciados o contruidos de juncos con forro de pieles cocidas e impulsadas por remos o velas. A partir de entonces y con el empleo de la vela como medio de propulsión, se efectuaron enormes adelantos en cuanto a construcción y diseño de embarcaciones y naves.

VELAS

Las velas son cuerpos planos y flexibles de lona o loneta que reciben directamente la acción del viento. Transmiten el empuje del viento a las vergas, quienes a su vez lo transmiten al mástil.

Las velas han adoptado diversas formas en función de las necesidades y técnicas náuticas de la época. Según el tipo de velas utilizadas, el aparejo puede recibir los siguientes nombres:

Aparejo redondo: formado por velas de formas cuadradas (pueden ser llamadas redondas a pesar de su forma) o trapezoidales. El primero utilizado, es ideal para recibir el viento desde la popa, por su mayor

superficie. Tiene el inconveniente de no poder ceñir el viento, es decir, navegar formando un ángulo menor de 90° respecto la dirección del viento.

Aparejo latino: formado por velas de formas triangulares, de cuchillo, o áuricas. Surgió posteriormente. Las velas latinas permiten ceñir el viento, consiguiendo la navegación en contra de la dirección de éste.

A partir de cierto tamaño y complejidad, los barcos montaban unos aparejos en combinación de los dos anteriores.

JARCIAS

Las jarcias son los cabos y cuerdas del barco, que sujetan o estabilizan el resto de los componentes del aparejo. Existen dos tipos de jarcias:

- **Jarcia firme** o muerta, que permanece fija y tensada a ambos lados de los mástiles para sujetarlos y proporcionarles mayor estabilidad lateral, y
- **Jarcia móvil** o de labor, formada por los cabos y cuerdas que pueden atarse y desatarse durante una maniobra.

HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LOS APAREJOS

EL APAREJO EN EL ANTIGUO EGIPTO

Los primeros barcos aparejados para navegar con la fuerza del viento aparecen en el Antiguo Egipto, hacia el año 1300 a. C., para la navegación fluvial a lo largo del Nilo. Sobre un mástil central y una verga transversal, los egipcios montaron una vela cuadrada, ideal para la navegación con viento

de popa. Dos remos en la parte lateral trasera (aleta) de los barcos permitían la dirección. Se pudo llegar a prescindir de los remeros ya que en el valle del Nilo el viento suele soplar desde el norte (río arriba), y para navegar río abajo sólo tenían que dejarse llevar por la corriente.

NAVEGACIÓN POR EL MEDITERRÁNEO

En la Antigüedad clásica la dependencia de los remos seguía siendo importante. En el Mediterráneo, siendo el barco dominante el trirreme y sus variantes (que ya solían contar con velas), los romanos inventaron un nuevo barco de guerra al que llamaron liburna, con sólo una o dos filas de remos y una gran vela cuadrada que permitía moverse con mayor rapidez si se contaba con viento favorable. Sin embargo, era difícil que un barco de este tipo se enfrentase a travesías largas sin remeros, ya que las velas cuadradas no permitían navegar en una dirección contraria al viento.

Durante la Edad Media fueron extendiéndose naves con aparejo latino o combinado, que en su mayor parte realizaban navegación de cabotaje (costera). De esta época cabe destacar:

- El drakkar vikingo: montaba una sola vela cuadrada, por lo que con vientos desfavorables se veían obligados a usar remos.
- El dromón bizantino: sustituyó como nave de guerra al trirreme romano. Montaba tres mástiles de aparejo latino. Aún tenía remos.
- La coca, existió durante cinco siglos (siglo XIII - siglo XVIII). Los primeros modelos montaban una única vela cuadrada, llegando a alcanzar los

cuatro mástiles en el siglo XVIII, siempre con aparejos predominantemente redondos.

- El jabeque, evolución del drómón y la galera. Nave de aparejo exclusivamente latino, lo cual le concedía una agilidad ideal para ser usada por los corsarios y piratas berberiscos que la popularizaron.
- La galera medieval, típicamente mediterránea, que montaba un aparejo latino de dos mástiles. Conservaba sin embargo remos para asegurar abordajes rápidos en caso de viento flojo o nulo.

EL APAREJO EN LA CARABELA Y EL GALEÓN COLONIALES

En la época inmediatamente anterior al descubrimiento de América se produce un punto de inflexión en la evolución de la navegación a vela mediante la evolución de la carabela, aumentando su tamaño y resistencia para lograr la nao o carraca. Ésta podía montar un aparejo redondo o latino. Aumentó el tamaño de las naves y también el número de mástiles.

La dependencia de los remos fue cada vez menor, hasta llegar al punto de que pequeñas naves provistas de sus aparejos como único medio de propulsión, pudieran operar de forma autónoma en grandes travesías oceánicas, a veces durante años.

El galeón es modelo más representativo de la navegación en la época colonial. Montaba un aparejo de tres mástiles verticales más un bauprés ya bastante grande, y contaba con algunas velas latinas entre una mayoría de cuadradas. (Fundación Histamar)

EVOLUCIÓN EN LOS SIGLOS XVII Y XVIII

Durante los siglos XVII y XVIII, los barcos aumentaron de tamaño y pasaron a soportar aparejos mucho mayores. La evolución más llamativa respecto de épocas anteriores es la vela llamada estay, triangular, enganchada entre dos palos consecutivos (por ejemplo, entre el palo mayor y el trinquete).

En esta época la guerra naval alcanza gran trascendencia, por lo que proliferan los tratados y manuales teóricos sobre aparejos y aprovechamiento del viento. Las grandes navíos de línea y fragatas de esta época montaban sobre todo aparejos redondos, pero añadían también velas triangulares en los palos de mesana y bauprés (además de los estays) que les permitían ceñir el viento en ángulos muy cerrados.

Tras esta época de esplendor y desarrollo de la navegación de vela, la aparición de la máquina de vapor sustituiría rápidamente a los aparejos tradicionales, que fueron cayendo en desuso hasta reducirse a una utilización únicamente deportiva o lúdica (embarcaciones de recreo). (SimonK, 2013)

5. HIPÓTESIS DEL TRABAJO

5.1. HIPÓTESIS GENERAL

El previo conocimiento de los Guardiamarinas a embarcarse en el Buque Escuela Guayas garantizará el óptimo, seguro y rápido empleo del velamen por los Guardiamarinas como personal de maniobras.

5.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- El correcto empleo del velamen influye en la navegación que realiza el Buque Escuela Guayas.
- El desempeño de los Guardiamarinas a bordo del Buque Escuela Guayas depende del conocimiento previo adquirido en las permitiendo desarrollo de sus habilidades y funciones como personal de maniobras.

6. METODOLOGÍA

Para el presente trabajo se aplicarán varios métodos de estudio, los necesarios en cada etapa del mismo, entre ellos:

6.1. MÉTODOS TEÓRICOS

6.1.1. MÉTODO ANALÍTICO

Es aquel que distingue las partes de un todo y procede a la revisión ordenada de cada uno de sus elementos por separado. Permitiendo un análisis más profundo en cada una de las partes que componen el proyecto.

6.1.2. MÉTODO INDUCTIVO

Se ha utilizado el método inductivo, para elegir la información más idónea en la elaboración de esta tesis y también para llegar a la conclusión, de los resultados que se obtengan para determinar la forma de la optimización de la maniobra de vela.

6.1.3. MÉTODO DE CAMPO

Para esta investigación se realizó el embarque durante el crucero internacional 2012 donde se realizó maniobras a bordo del Buque Escuela Guayas.

6.1.4. MÉTODOS EMPÍRICOS

- Revisión Bibliográfica de manuales teóricos, técnicos sobre maniobras de vela.
- Observación de la disposición del velamen antes, durante y después de cada maniobra.
- Encuesta al personal del Buque Escuela Guayas

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Desde la antigüedad las embarcaciones a vela fueron utilizadas con fines comerciales que permitían el desarrollo de sus civilizaciones, las tripulaciones tenían un conocimiento empírico en cuanto al empleo del velamen y su uso. Al paso del tiempo la necesidad de la optimización de los recursos impulsó la evolución de las naves.

Los egipcios fueron los primeros constructores de las embarcaciones a vela y las utilizaban para navegar por aguas del río Nilo y el mar Mediterráneo. Así mismo los pueblos predominantes de la época los utilizaban con fines militares para la expansión de su territorio e incrementar así su poderío y riquezas. Ahora en día son utilizadas con fines deportivos, educativos y recreación.

La propulsión de la embarcación a vela no se produce necesariamente por la fuerza del viento que existe, más bien por la disposición de las velas en relación al viento. Ya que antiguamente existían únicamente velas cuadras que limitaban la maniobrabilidad de la nave por lo que sólo navegaban en dirección del viento; la aparición de velas triangulares y trapezoides amplió la capacidad para maniobrar. Las embarcaciones a vela fueron reemplazadas a lo largo del siglo XIX por las embarcaciones a vapor.

1.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Siendo el Buque Escuela “Guayas”, el objeto a investigar en ciertas características particulares, toda la fundamentación teórica se basará en los manuales, libros y publicaciones referentes maniobras de vela, terminología marinera, y documentos desarrollados.

1.2.1 NAVEGACIÓN.

1.2.1.1 ¿Qué es navegación?

Es el arte de conducir un buque de un punto a otro de una forma segura, cumpliendo con el itinerario establecido primando la integridad del personal antes que el material. (Cutler, 2003)

1.2.1.2 ¿Cuáles son los tipos de navegación que existen?

La navegación es dividida en tres categorías básicas:

- **Pilotaje o Costera.-** Aquella que se hace referencia a la navegación tomando como referencia puntos en tierra, formando parte de la navegación antigua donde se utilizaba el pilotaje y el reconocimiento.
- **Celeste.-** Navegación que toma ventaja regularmente del sol, la luna y las estrellas para determinar la posición en la superficie de la tierra.
- **Electrónica.-** Se inició con la invención de la radio, evolucionando con los sistemas hiperbólicos hasta desarrollarse actualmente con el uso de los satélites.

Es entonces que podemos dividir a la navegación en los siguientes tipos:

a) Navegación de pilotaje

Navegación realizada por un buque a lo largo de la costa en aguas no tan profundas; se basa en los puntos referenciales del litoral donde se puede obtener ventajas, como la rápida ubicación de la embarcación.

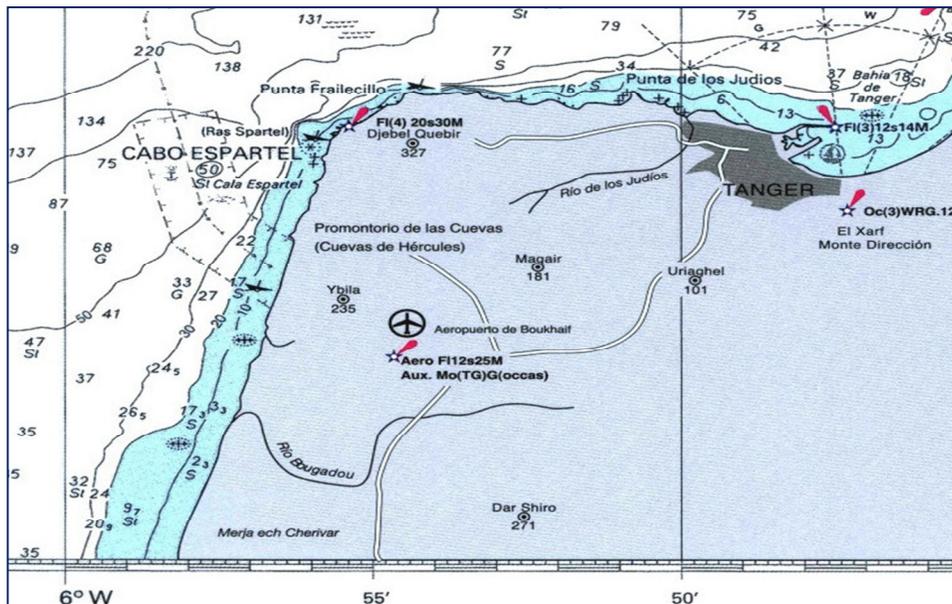


Figura 1-1 Navegación de pilotaje
FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009
Elaborado por: Autor

b) Navegación por estima

Navegación del buque por medio de elementos simples: posición inicial, Rumbo y Velocidad, tomando en cuenta aquellos factores externos que han influido durante la navegación (ruta), como por ejemplo el Viento y/o la Corriente.

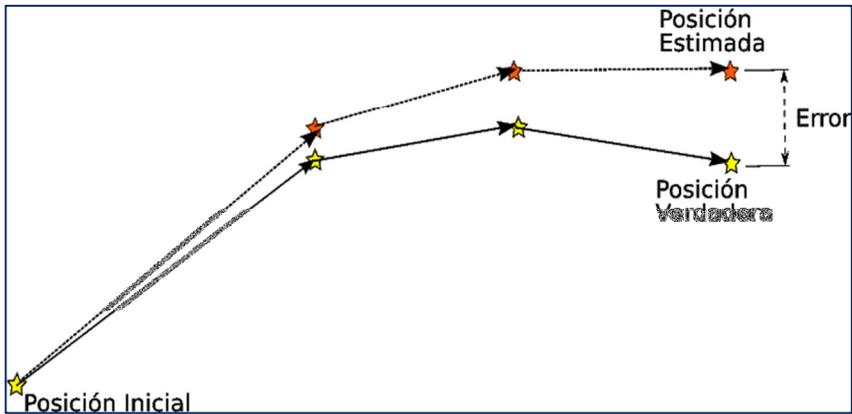


Figura 1-2 Navegación de estima

FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009

Elaborado por: Autor

c) Navegación celeste

Navegación celeste es aquella que determina la posición del buque por medio de la observación de los cuerpos celestes como: el sol, la luna, planetas y las estrellas.

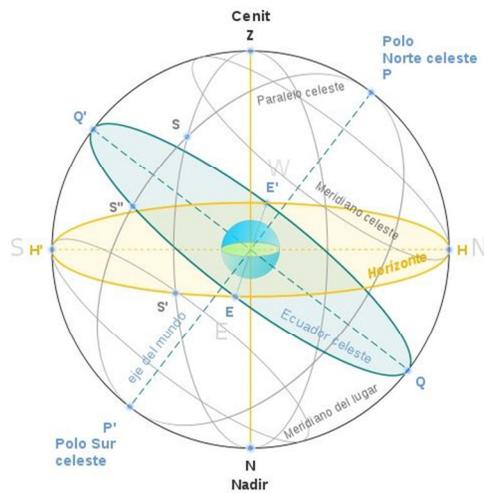


Figura 1-3 Navegación celeste

FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009

Elaborado por: Autor

d) Radio navegación

Es la más antigua utilizada desde la aparición de la tecnología donde los buques equipados con una antena especial podían recibir.

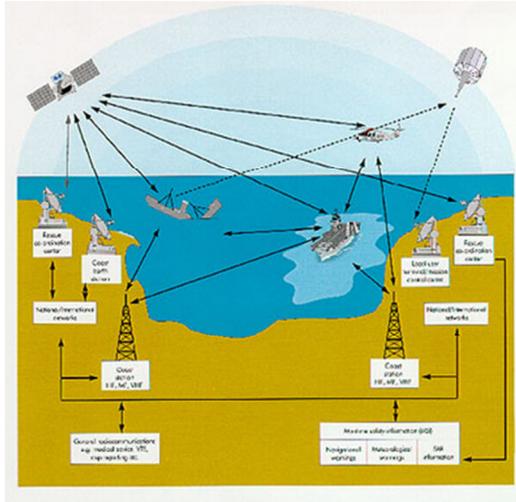


Figura 1-4 Radio navegación
FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009
Elaborado por: Autor

e) Navegación satelital

Es la navegación de un buque que envuelve la utilización de los satélites hechos por el hombre ubicados en el espacio.

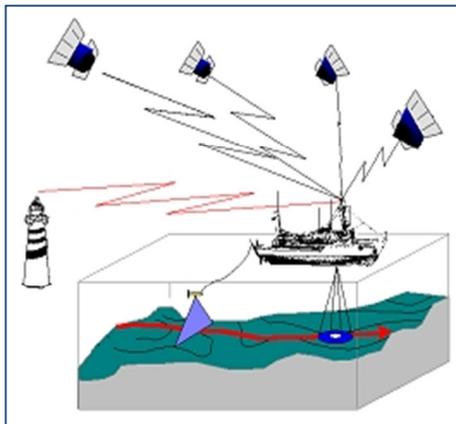


Figura 1-5 Navegación satelital
FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009
Elaborado por: Autor

1.2.1.3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA VELA

Sencilla en sus formas, complicada en la concepción de sus funciones, se convirtió de ser una herramienta necesaria en la aventura de conquistar el mar, a ser la viva imagen de la libertad, de sueños, de grandeza y hasta de conquista, se ha visto ligada a la ascensión de miles de figuras de personajes famosos y países que modificaron la historia y el mapa mundial, y que también a algunos los acompañó en su derrota.

Utilizada por la mayoría de las naciones del planeta, fue llevada a lo largo de la historia a una evolución vertiginosa adoptando cambios diversos, considerados como auténticos avances tecnológicos.

La vela desde el punto de vista de definición es una tela utilizada para proveer propulsión a las embarcaciones, utilizando la fuerza del viento.

Es parte del aparejo, el cual se entiende como el conjunto de palos, vergas, jarcias y velas. En su función reciben la acometida de la fuerza del viento, la cual transmiten en un impulso a las vergas y estas a su vez a los mástiles, acción que provoca una fuerza propulsiva sobre la embarcación.

Los orígenes de la vela no son del todo conocidos, diversos hallazgos arqueológicos nos llevan a ubicar el concepto primigenio de la vela en una de las civilizaciones más antiguas del mundo, el antiguo Egipto, donde se ha ubicado su probable aparición durante el período predinástico, o llamado también arcaico hacia los años 3200 al 2700 a.c. , en excavaciones se han

logrado observar en urnas de arcilla encontradas, representaciones de alguna embarcación a vela navegando sobre la superficie del río Nilo.

1.2.2 HISTORIA DE LOS VELEROS

Conocer donde se inició el arte de navegar es incierto, probablemente tuvo sus inicios en aquellos pueblos a orillas de lagos, lagunas, ríos. Los pueblos históricamente marítimos han sido de gran contribución para la historia marina del mundo sin embargo los pueblos de tierras litorales influyeron decisivamente en la evolución de la navegación. Alrededor del año 2000 a.C. los fenicios ya construían magníficos barcos de carga a vela, desarrollando también las galeras birreme y trirreme. Dominaban la navegación por los astros, además de la costera que era el método más seguro y habitual, y desde la costa libanesa se desplazaban incluso hasta el Atlántico Norte para comerciar en lugares tan distantes como Inglaterra. Los fenicios, considerados los mejores navegantes del Mediterráneo, ya construían hace varios milenios excelentes embarcaciones de carga a vela. Estos aventurados marinos pueden ser considerados como los mejores navegantes del Mediterráneo en aquella época. Sea por valentía o temeridad, con el conocimiento actual sobre la extensión real de los océanos y las dificultades regionales para la navegación que aún persisten en muchos de ellos, resulta admirable la osadía de estos hombres para adentrarse en el mar sin referencias ópticas estables, pues la inexistencia de brújula dejaba al navegante desguarnecido ante la orientación correcta y al libre albedrío de los elementos. (EcuRed, 2013)

La historia de la vela se remonta a miles de años atrás, cuando los egipcios y los fenicios colocaban velas de tela en los mástiles de madera para propulsar el barco hacia delante más rápido de lo que los remeros podían. Como los barcos se hicieron más grandes, transportando más carga y pasajeros, fue necesaria la adición de un segundo mástil para soportar más velas para un tránsito más rápido. (Fernández, 1998)

1.2.2.1 NOCIONES SOBRE LA NAVEGACIÓN A VELA

RELACION DEL BARCO CON EL VIENTO

Un velero con la proa hacia el viento no navega: se detiene. Para navegar la dirección del viento debe ser unos 45° con respecto al mismo. Si un barco intenta ceñirse más al viento, pierde velocidad.

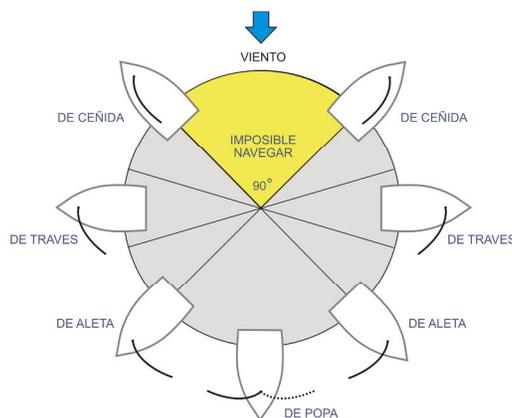


Figura 1-6 Dirección del viento
FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009
Elaborado por: Autor

1.2.3 BUQUE ESCUELA GUAYAS (BESGUA)

Es un “velero-escuela” de tipo Bric-Barca construido en los astilleros y talleres “CELAYA” de Bilbao-España. El Buque Escuela Guayas además de tener propulsión mecánica cuenta con propulsión a velas que depende de la correcta disposición y maniobrabilidad de las mismas.

1.2.3.1 Palos y Velas del Buque Escuela Guayas

El Buque Escuela Guayas consta de tres palos: Trinquete, Mayor y Mesana. Los dos primeros son cruzados y están formados por un palo macho y los masteleros respectivamente; mientras que el mesana está formado por el palo macho, mastelero, la botavara y el pico. Conjuntamente en la proa consta de un palo de menor dimensión llamado bauprés.

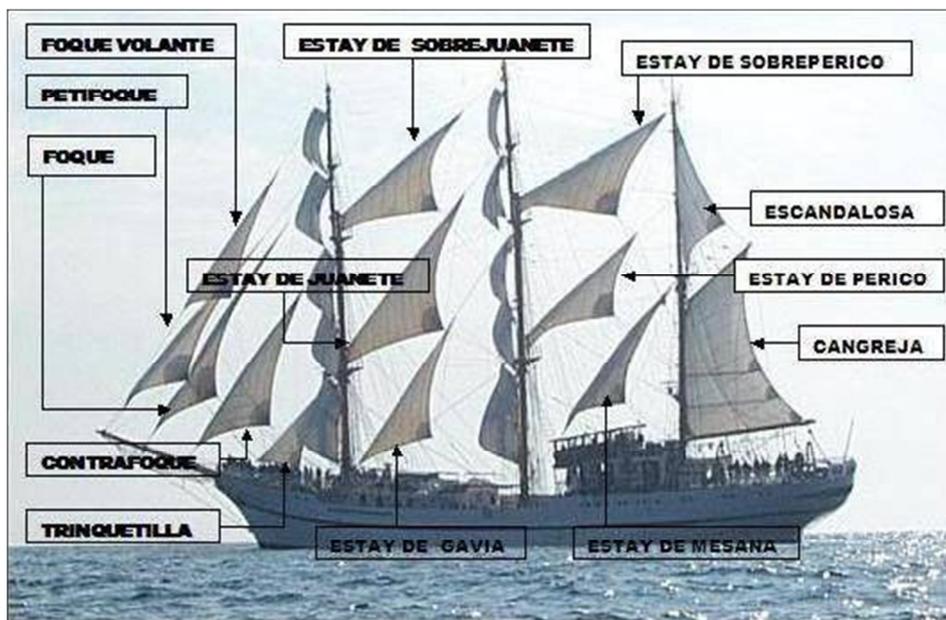


Figura 1-7 Velas cuchillas Buque Escuela Guayas
FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009
Elaborado por: Autor

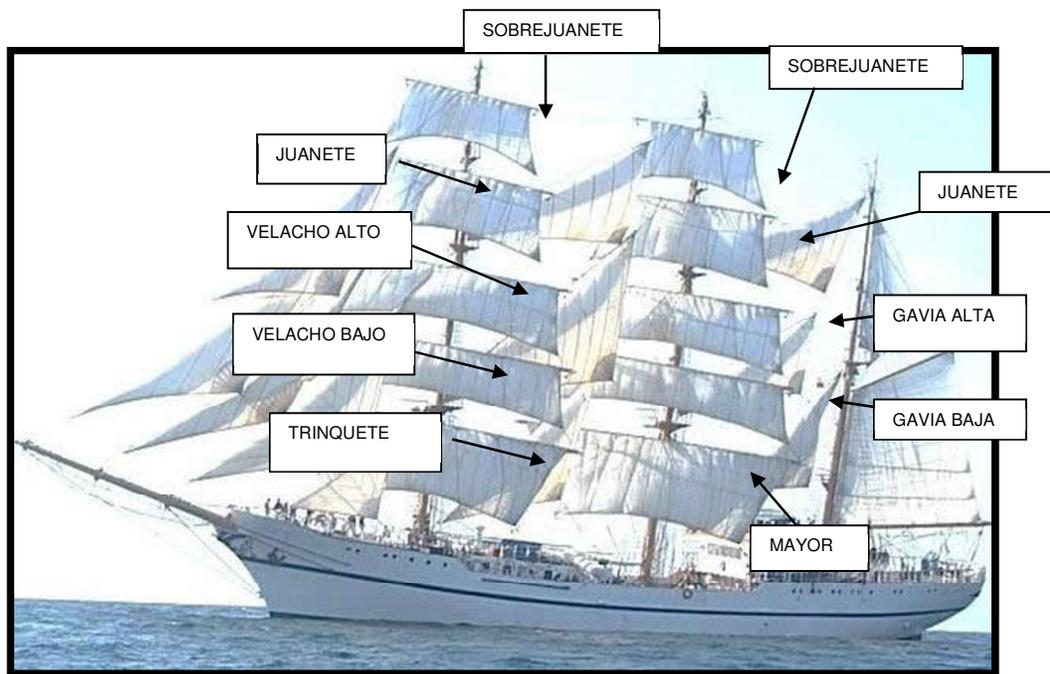


Figura 1-8 Velas cuadras Buque Escuela Guayas
FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009
Elaborado por: Autor

PALO BAUPRÉS

Este Palo se encuentra situado a Proa con su coz apoyada en la carlinga vertical que está situada a la altura de la cuaderna bajo la cubierta del Castillo. Las velas del palo bauprés son cinco velas cuchillas:

- Foque volante 42,75 mts².
- Petifoque 59.62 mts².
- Foque 60.00 mts².
- Contrafoque 82.41 mts².
- Trinquetilla 22.81 mts².

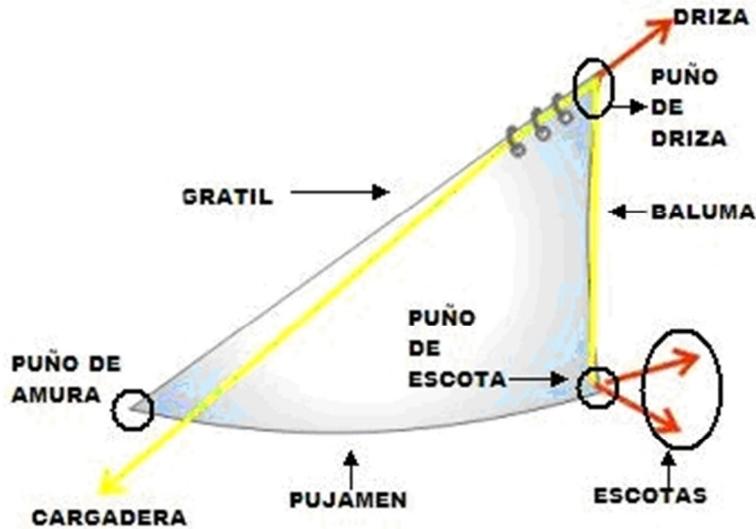


Figura 1-9 Partes vela cuchilla
 FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009
 Elaborado por: Autor

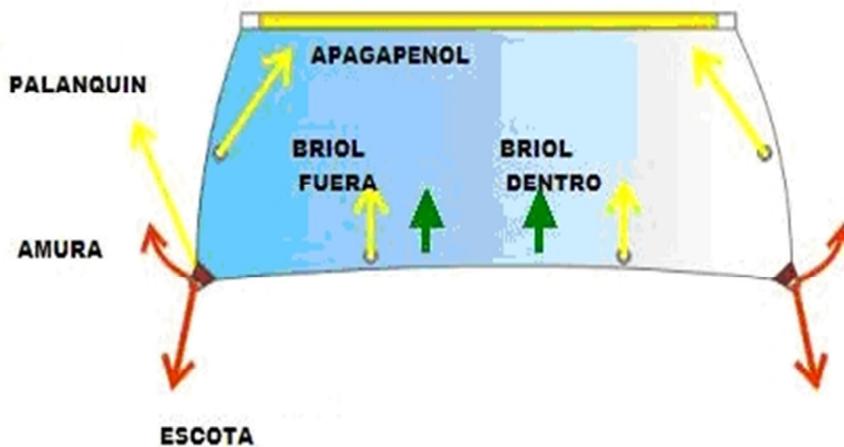


Figura 1-10 Partes vela cuadra
 FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009
 Elaborado por: Autor

PALO TRINQUETE

El palo trinquete tiene apoyada su coz en la cubierta de plataforma, a la altura de la cuaderna 76, atravesando mediante fogonaduras la cubierta baja, la cubierta principal y la cubierta superior del castillo, está compuesto por el palo macho y el palo mastelero; siendo su longitud total 41.50 mts.

El palo trinquete lleva las siguientes velas cuadras:

a) TRINQUETE

1. Su superficie vélica es de 107.35 mts², se enverga a la verga trinquete para lo cual lleva 38 ollaos en su gratil, por los cuales se pasan ligadas de merlín, afirmándose la vela a la varilla de envergue de la verga.
2. En su relinga de caída hacia la mitad lleva un ollao por banda, donde se afirma los apaga penoles y en su pujámen también dos ollaos por banda donde se afirman los briosles.
3. Al puño de escota se engrilleta el palanquín, la amura y la escota.
4. También lleva esta vela una faja de rizos con sus respectivos ollaos en la relinga de caída para hacer firme los nuevos puños de empuñadura cuando se tomen rizos a la vela.

b) VELACHO BAJO

1. Su superficie vélica es de 61.65 mts², se enverga a la verga respectiva para lo cual lleva 34 ollaos en su gratil por los cuales pasan ligadas de merlín afirmándose la vela a la varilla de envergue de la verga.
2. En su relinga de pujámen en la mitad de cada banda lleva un ollao para briosles.
3. Al puño de escota se engrilletan el chafaldete y el escotín.

c) VELACHO ALTO

1. Su superficie vélica es de 70.50 mts², se une a la varilla de envergüe de la verga respectiva mediante ligadas de merlín para lo cual lleva en su gratil 29 ollaos.
2. En su relinga de pujámen hacia la mitad de cada banda lleva un ollao para los brioles.
3. Al puño de escota se engrilletan el escotín y el chafaldete.
4. Esta vela tiene una faja de rizados con sus respectivos ollaos en los extremos.

d) JUANETE

1. Su superficie vélica es de 68.00 mts², se une a la varilla de envergüe de la verga respectiva mediante ligadas de merlín para lo cual lleva en su gratil 22 ollaos.
2. En su relinga de pujámen hacia la mitad de cada banda lleva un ollao para los brioles.
3. Al puño de escota se engrilletan el escotín y el chafaldete.
4. Esta vela tiene una faja de rizados con sus respectivos ollaos en los extremos.

e) SOBREJUANETE

1. Su superficie vélica es de 46.60 mts², se une a la varilla de envergüe de la verga respectiva mediante ligadas de merlín, para lo cual lleva en su gratil 15 ollaos.

2. En su relinga de pujámen hacia la mitad de cada banda lleva un ollaos para los brioles.
3. Al puño de escota se engrilleta el escotín y el chafaldete.

PALO MAYOR

El palo mayor tiene apoyada su coz en la cubierta de plataforma, a la altura de la cuaderna 44, atravesando mediante fogonaduras la cubierta baja, la cubierta principal está formado por el palo macho y el palo mastelero.

El palo mayor lleva las siguientes velas cuadras:

a) MAYOR

1. Su superficie vélica es de 117.30 mts², se enverga a la verga mayor para lo cual lleva 38 ollaos en su gratil, por los cuales se pasan ligadas de merlín afirmándose la vela a la varilla de envergue de la verga.
2. En su relinga de caída hacia la mitad lleva un ollaos por banda, donde se afirma los apaga penoles y en su pujámen también dos ollaos por banda donde se afirman los brioles.
3. Al puño de escota se engrilleta el palanquín, la amura y la escota.
4. También lleva esta vela dos fajas de rizos con sus respectivos ollaos en la relinga de caída para hacer firme los nuevos puños de empuñadura cuando se tomen rizos a la vela.

b) GAVIA BAJA

1. Su superficie vélica es de 72.3 mts², se enverga a la verga respectiva para lo cual lleva 34 ollaos en su gratil por los cuales pasan ligadas de merlín afirmándose la vela a la varilla de envergue de la verga.
2. En su relinga de pujámen en la mitad de cada banda lleva un ollao para brioles.
3. Al puño de escota se engrillean el chafaldete y el escotín.

c) GAVIA ALTA

1. Su superficie vélica es de 70.50 mts², se une a la varilla de envergue de la verga respectiva mediante ligadas de merlín para lo cual lleva en su gratil 29 ollaos.
2. En su relinga de pujámen hacia la mitad de cada banda lleva un ollao para los brioles.
3. Al puño de escota se engrillean el escotín y el chafaldete.

Esta vela tiene una faja de rizos con sus respectivos ollaos en los extremos.

d) JUANETE

1. Su superficie vélica es de 68.00 mts², se une a la varilla de envergue de la verga respectiva mediante ligadas de merlín para lo cual lleva en su gratil 22 ollaos.
2. En su relinga de pujámen hacia la mitad de cada banda lleva un ollao para los brioles.
3. Al puño de escota se engrillean el escotín y el chafaldete.

Esta vela tiene una faja de rizos con sus respectivos ollaos en los extremos.

e) SOBREJUANETE

1. Su superficie vélica es de 46.60 mts², se une a la varilla de envergue de la verga respectiva mediante ligadas de merlín, para lo cual lleva en su gratil 15 ollaos.
2. En su relinga de pujámen hacia la mitad de cada banda lleva un ollao para los brioles.
3. Al puño de escota se engrilleta el escotín y el chafaldete.

PALO MESANA

Es un solo tubo de acero con una longitud total de 34.6 mts., sobresaliendo 28.35 mts, de la cubierta superior de la toldilla.

El palo Mesana tiene las siguientes velas:

a) CANGREJA

1. Esta vela tiene una superficie de 132.82 mts.², envergándose el pujamen a la botavara y el bratil alto al pico. Se une al palo Mesana mediante grilletes.
2. Tiene 2 fajas de rizos en cuyos extremos lleva ollaos dobles por donde trabajan los ravizones, cuando se desea antagallar la cangreja.

b) ESCANDALOSA

1. Su superficie vélica es de 43.67 mts².

2. Se engarrucha al cable que para el efecto tiene el palo Mesana sobre su cofa.

3. Tiene cuatro puños:

- Puño de driza, al cual se engrilleta la driza y el vertello para la cargadera de escota.
- Puño de escota, al cual se engrilletan las escotas y la cargadera de escota.
- Puño de boca, el cual se une por medio de una relinga al cáncamo de sotavento que lleva la cofa en su parte lateral.
- Puño de amura, al cual se engrilletan las amuras y la cargadera de amura.

4. Antes de ser izada la vela se debe lascar el amantillo de sotavento para evitar se rife la vela.

5. Esta vela se la utiliza para la presentación del Buque con todo el velamen.

c) ESTAY DE MESANA

Su superficie vélica es de 22.32 mts², la disposición de sus puños es similar al estay de gavia.

d) ESTAY DE PERICO

Su superficie vélica es de 35.76 mts². La disposición de sus puños es similar al estay de juanete.

e) ESTAY DE SOBREPÉRICO

Su superficie vélica es de 29.60 mts². la disposición de sus puños es similar al estay de sobrejuanete.

VELAMEN DE CAPA

a) El aparejo de capa está formada por:

1. TRINQUETILLA DE CAPA
2. ESTAY DE GAVIA DE CAPA
3. ESTAY DE MESANA DE CAPA
4. TRIANGULO DE CAPA

b) Estas velas se las enverga únicamente para navegar con mal tiempo, con vientos entre 45 y 63 nudos.

c) Llevan las relingas y puños reforzados.

1.2.3.2 Aferrar El Aparejo

Es la maniobra de asegurar las velas por medio de tomadores o rendas a fin de que queden asegurados a las vergas y palos.

1.2.3.3 Cargar El Aparejo

Cargar el aparejo es la maniobra de arriar las velas, con el fin de que dejen de portar viento.

1.2.3.4 Descubierta

Es la ronda que pasa el Oficial “Jefe de la Descubierta”, con los oficiales y personal del Departamento de Maniobras de las dos guardias francas para recorrer y reconocer la arboladura, velamen, motonería, jarcia firme, jarcia de labor del buque, embarcaciones menores, equipos de salvataje y cubiertas de intemperie, a fin de establecer su estado operativo e impartir disposiciones correctivas cuando sea necesario.

1.2.3.5 Orientar El Aparejo

Es la maniobra de bracear las vergas del aparejo en cruz o de cazar o lascar escotas en el aparejo de cuchillo a fin de que las velas tomen el viento en la forma más conveniente.

1.2.3.6 Orzar

Efecto producido por el viento en el cual, la proa del buque cae a barlovento; es decir, se disminuye el ángulo que forma la proa con el viento.

1.2.3.7 Arribar

Efecto producido por el viento en el cual, la proa del buque cae a la banda que se elija.

1.2.3.8 Fachear

Para la arrancada del buque, manteniéndolo a un rumbo determinado sin que avance.

1.2.3.9 Pairear

Disminuye la salida avante del buque sin frenarlo, esto es, sin meter en facha ni cargar ninguna vela.

1.2.3.10 Marear

Deshace la facha o el paireo, metiendo de nuevo todas las velas al viento, volviendo el rumbo y velocidad iniciales.

1.2.3.11 Sotavento

Dirección a la que se dirige el viento.

1.2.3.12 Barlovento

Dirección desde la que viene el viento.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se desarrolla la fase de metodología de la investigación con sus métodos y aspectos importantes que permitirá obtener resultados que servirán de base para plantear una propuesta de optimización en el empleo del velamen

2.1 MÉTODO DEDUCTIVO

Se ha utilizado el método deductivo, ya que a través del mismo se pudo elegir toda la información proveniente del manual de maniobras del Buque Escuela Guayas, bitácoras y además de la instrucción a bordo. De esta manera se obtuvo los conocimientos a través de la experiencia y así podemos concluir con mejores procesos para optimizar la maniobra de vela.

2.2 MÉTODOS EMPÍRICOS

Para la recopilación de la información se utilizó como técnicas la encuesta, y la observación directa, ya que se la información obtenida de manera personal es decir de fuente directa, permite obtenerla de manera más clara y precisa.

- Método de Campo, observación, visita teórica y experiencia adquirida durante la navegación en la ruta La Guaira – Colón – Balboa donde se destaca información histórica y el registro de la información nueva.

2.2.1 LA ENCUESTA

La población seleccionada para realizar la encuesta fue parte de la dotación operativa, se seleccionó una muestra.

Población: La población de la investigación se la realiza a los señores tripulantes que se desempeñaron en el departamento de maniobras del Buque Escuela Guayas 2012 y el personal de Guardiamarinas embarcados.

Muestra: Se lo realizó a 68 personas que pertenecieron a la dotación del Buque Escuela Guayas 2012 incluyendo Guardiamarinas. Se utilizó la fórmula finita ya que la población es inferior a 100.000.

Alcance: Buque Escuela Guayas

Tiempo: Crucero Internacional 2012 La Guaira – Colón – Balboa.

Parámetros de cálculo de muestra

P =	0,50
E =	0,05
N =	83,00
Z =	1,96

INGRESE P (FIJO)
INGRESE ERROR
POBLACIÓN
INGRESE Z (FIJO)

P* (1 - P) =	0,25
E ² /Z ² =	0,000650771
P*(1-P)/ N =	0,002272727

Fórmula que se utilizó para calcular el número de personas a encuestar:

$$n = \frac{E^2/Z^2}{P \times (1 - P)/N}$$

$$n = \frac{0,000650771 \times 0,25}{0,002272727}$$

$$n = 68$$

2.2.2 MÉTODO DE CAMPO

Para esta investigación se realizó una visita técnica al Buque Escuela Guayas donde sociabilizó el tema con los señores oficiales; con la finalidad de obtener información pertinente para optimizar el empleo del velamen.

Es esencial que los Guardiamarinas tengan un conocimiento previo de las velas, como el viento influye en ellas y el posicionamiento de las cabillas para izar y arriar las distintas velas en las situaciones que se presenten.

2.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1 ENCUESTA

1. ¿Cree usted que previo al embarque internacional de los Guardiamarinas es necesario que ellos tengan conocimientos sobre las maniobras de vela que se realizan a bordo del Buque Escuela Guayas?

Tabla 2-1 Conocimiento Previo

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SI	60	88
NO	8	12
TOTAL	68	100

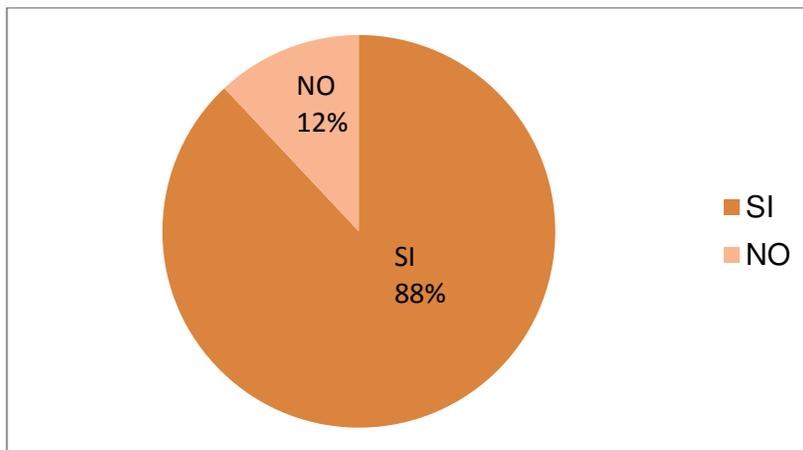


Figura 2-1 Conocimiento previo
Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

ANÁLISIS: El 88% de los encuestados dicen que los Guardiamarinas sí deben tener un conocimiento previo sobre las maniobras que se realizan a bordo del BESGUA, por lo tanto se realizó una guía para que los Guardiamarinas puedan consultar previo a su embarque.

2. ¿Cree usted que el previo conocimiento de los Guardiamarinas sobre las maniobras de vela que se realizan a bordo del Buque Escuela Guayas permitirá un mejor desenvolvimiento de los mismos a la hora de actuar como personal de maniobras?

Tabla 2-2 Mejor desenvolvimiento

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SI	51	75
NO	17	25
TOTAL	68	100

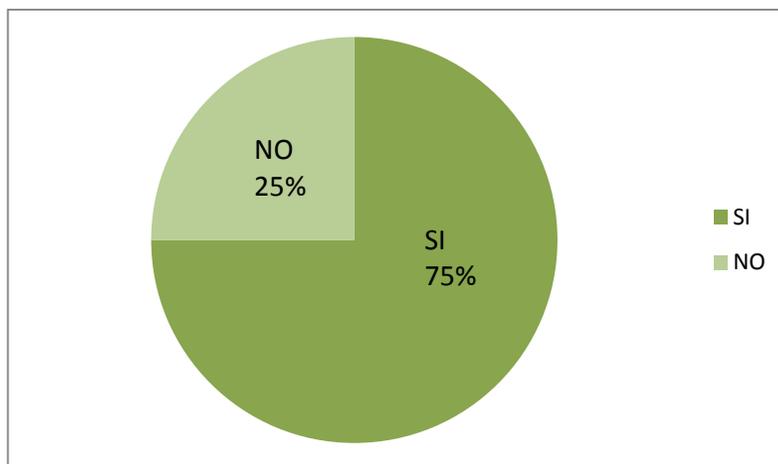


Figura 2-2 Mejor desenvolvimiento
Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

ANÁLISIS: El 75% de los encuestados dicen que los Guardiamarinas tendrían un mejor desenvolvimiento al conocer previamente sobre las maniobras de vela, por lo tanto las maniobras de vela se realizarían optimizando recursos sean estos personal, material o tiempo.

3. ¿Cree usted que la correcta ejecución de las maniobras de vela permitirá alcanzar un mejor desempeño de la unidad durante la navegación a vela?

Tabla 2-3 Desempeño de la Unidad

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SI	54	80
NO	14	20
TOTAL	68	100

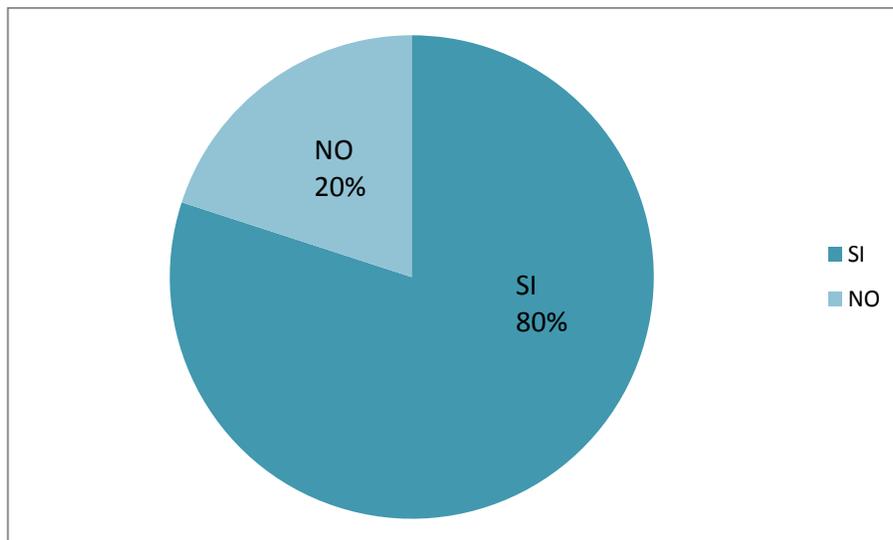


Figura 2-3 Desempeño de la Unidad
Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

ANÁLISIS: El 80% de los encuestados dicen que la unidad tendría un mejor desempeño si se ejecutan las maniobras correctamente, por lo cual en caso de emergencia se podría actuar acertadamente al emplear el velamen.

4. ¿Conoce usted el tipo y número de velas existentes a bordo del BESGUA?

Tabla 2-4 Tipo y Número de Velas

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SI	43	63
NO	25	37
TOTAL	68	100

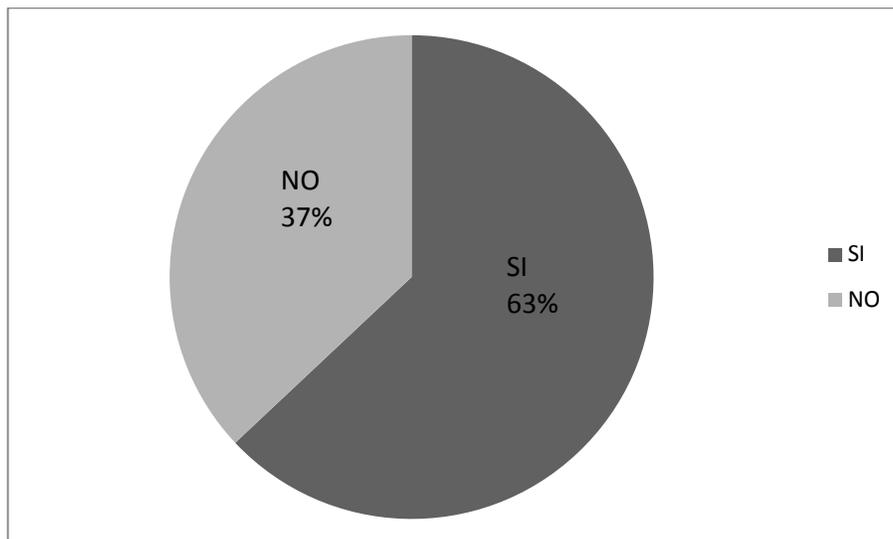


Figura 2-4 Tipo y Número de Velas
Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

ANÁLISIS: El 63% de los encuestados dicen conocer el número y tipos de velas a bordo del Buque Escuela Guayas para lo cual se puede implementar una conferencia sobre las características de la unidad previo al embarque.

5. ¿Cree usted que el tipo de velas utilizadas en los veleros influye en la velocidad que éstos pueden tener con la correcta utilización del velamen durante la navegación?

Tabla 2-5 Velas utilizadas

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
SI	51	75
NO	17	25
TOTAL	68	100

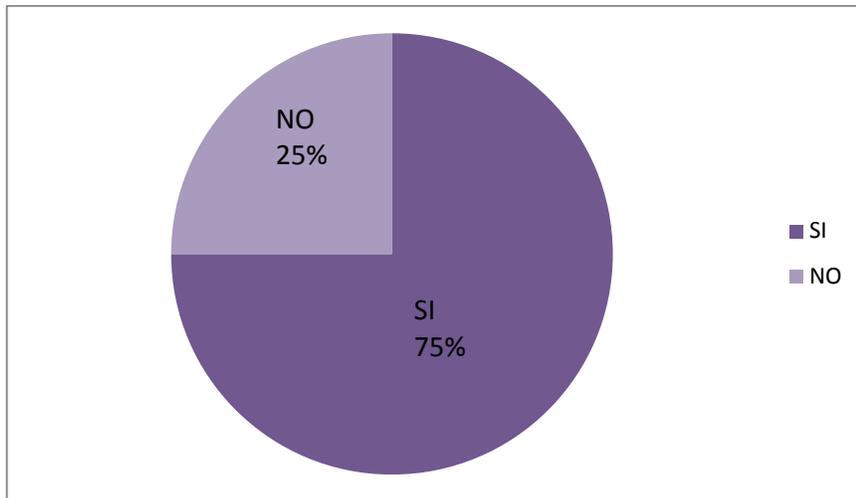


Figura 2-5 Velas utilizadas
Elaborado por: Wilson Guillermo Looor Almeida

ANÁLISIS: El 75% de los encuestados dicen que el tipo de velas utilizadas en los veleros influyen en la velocidad de los mismos, por lo tanto el rendimiento en las regatas en las que participamos incrementaría aceptablemente.

2.3.2 FICHA DE OBSERVACIÓN

1. N. DE FICHA: 1	2. ÁREA: BUQUE ESCUELA GUAYAS	3. FECHA: 12-AGO-2012
4. LOCALIDAD: ESTACIÓN TRINQUETE		
5. PROBLEMA A RESOLVER: OBSERVACIÓN DE LOS DETALLES MÁS IMPORTANTES Y RELEVANTES DE LA DISPOSICIÓN DEL VELAMEN PARA LAS MANIOBRAS A REALIZARSE.		
6. TÍTULO: OBSERVACIÓN DE LAS MANIOBRAS DE VELA EN LA ESTACIÓN TRINQUETE		
7. INVESTIGADOR: GUILLERMO LOOR ALMEIDA		
8. CONTENIDO:		
		
9. COMENTARIO:		
EL OBJETIVO DE ESTA IMÁGEN ES OBSERVAR DETALLADAMENTE LA DISPOSICIÓN DE LAS VELAS, LUEGO DE LA MANIOBRA REALIZADA POR LOS GUARDIAMARINAS, PARA TENER UNA VISTA COMPLETA Y DETERMINAR LA MANERA PARA OPTIMIZARLA.		

2.4 CONCLUSIONES GENERALES DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- La falta de conocimiento de los Guardiamarinas embarcados hace que no se puedan desempeñar con eficiencia y seguridad como personal de maniobras durante los cruceros de instrucción.
- No existe una guía que indique las maniobras más comunes, las funciones que cumplen los guardiamarinas en cada una de las estaciones donde se desempeñan como personal de maniobras.
- El correcto empleo del velamen permite conseguir una óptima y segura navegación.

CAPÍTULO III

PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE LA MANIOBRA DE VELA

3.1 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

- Permitir que los Guardiamarinas obtengan una guía para poder facilitar la familiarización de las maniobras de vela y las funciones que ocupan dentro de cada Estación.
- Determinar la forma más fácil para poder realizar un correcto uso del velamen y así obtener un mejor desenvolvimiento de la unidad en los mares del mundo.
- Concientizar a los Guardiamarinas sobre el conocimiento que deben adquirir o recordar previo a su embarque internacional a bordo del Buque Escuela Guayas.

3.2 DISEÑO DE LOS PROCESOS DE OPTIMIZACIÓN

Para poder optimizar las maniobras de vela se adjuntó una guía que permita que se conozcan sobre las maniobras más utilizadas a bordo del Buque Escuela Guayas además de las ubicaciones y responsabilidades dentro de las Estaciones a las que fueron asignados, satisfaciendo así las dudas o interrogantes que puedan surgir antes , durante y lo largo de la navegación.

ARMADA DEL ECUADOR
ESCUELA SUPERIOR NAVAL
“CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE”

SALINAS



GUÍA
PARA LA OPTIMIZACIÓN
DE LAS MANIOBRAS DE VELA
A BORDO DEL BUQUE ESCUELA
GUAYAS

GM 4/ WILSON GUILLERMO LOOR ALMEIDA

2013

ÍNDICE DE LA GUÍA

1. INTRODUCCIÓN	44
2. GENERALIDADES	45
3. TABLAS DE DISTRIBUCIÓN DE GUARDIAMARINAS	46
4. ORZAR	52
5. LARGAR EL APAREJO	52
6. CARGAR EL APAREJO	53
7. AFERRAR EL APAREJO	55
8. ORIENTAR EL APAREJO	56
9. TRASLUCHAR LA BOTAVARA EN MANIOBRA GENERAL	57
10. VIRADA POR AVANTE	58
11. VIRADA POR REDONDO	60
12. FACHEAR	63
FACHA CON EL VELACHO	63
13. PAIREAR	64
14. MAREAR	65
15. HOMBRE AL AGUA (NAVEGANDO A VELA)	66

INTRODUCCIÓN

La presente GUÍA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA MANIOBRAS DE VELA A BORDO DEL BUQUE ESCUELA GUAYAS tiene como objetivo permitir a los Guardiamarinas la obtención de un previo conocimiento de las maniobras realizadas a bordo del Buque Escuela Guayas en las navegaciones, herramienta que sirva como manual de consulta.

GENERALIDADES

Durante el embarque de los Guardiamarinas a bordo del Buque Escuela Guayas tienen que desempeñarse como personal de maniobras, para lo cual deben ser divididos en las tres estaciones (TRINQUETE, MAYOR Y MESANA). Esta división debe ser igual o cercana a los siguientes porcentajes:

ESTACIONES	GUARDIAMARINAS EMBARCADOS
TRINQUETE	30%
MAYOR	30%
MESANA	40%
TOTAL	100%

Tabla 3-1 Distribución en Estaciones
Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

El mayor porcentaje lo tiene la estación Mesana, debido a que allí se requiere un mayor número de Guardiamarinas para poder izar, arriar la botavara.

Una vez distribuidos los guardiamarinas pasarán a órdenes del Oficial encargado de la misma, donde se realizará una nueva distribución, pero esta vez para ocupar puestos en las distintas velas. Los Guardiamarinas formarán para cada maniobra, primero por estaciones y a su vez dentro de las estaciones, distribuidos por velas, formando en la primera fila aquellos que cumplen funciones en la banda de babor y en la segunda fila, aquellos que pertenecen al lado de estribor para facilitar la maniobras de vela

TRINQUETE	
Babor	Estribor
TRINQUETE	
Amura Escota Palanquín Briol dentro Briol Fuera Apagapenol Braza Trinquete	Amura Escota Palanquín Briol dentro Briol Fuera Apagapenol Braza Trinquete
VELACHO BAJO	
Briol Velacho Bajo Chafaldete Velacho Bajo Escotín Velacho Bajo Braza Velacho Bajo	Briol Velacho Bajo Chafaldete Velacho Bajo Escotín Velacho Bajo Braza Velacho Bajo
VELACHO ALTO	
Briol Velacho Alto Chafaldete Velacho Alto Escotín Velacho Alto Braza Velacho Alto	Briol Velacho Alto Chafaldete Velacho Alto Escotín Velacho Alto Braza Velacho Alto
JUANETE	
Briol Juanete Chafaldete Juanete Escotín Juanete Braza Juanete (Propao Mayor)	Briol Juanete Escotín Juanete Chafaldete Juanete Braza Juanete (Propao Mayor)
SOBREJUANETE	
Briol Sobrejuanete Chafaldete Sobrejuanete Escotín Sobrejuanete Braza Sobrejuanete (Propao Mayor)	Briol Sobrejuanete Chafaldete Sobrejuanete Escotín Sobrejuanete Braza Sobrejuanete (Propao Mayor)

Tabla 3-2 Distribución Gamas Trinquete
Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

MAYOR	
Babor	Estribor
MAYOR	
Amura Escota Palanquín Briol dentro Briol Fuera Apagapenol Braza Trinquete	Amura Escota Palanquín Briol dentro Briol Fuera Apagapenol Braza Trinquete
GAVIA BAJA	
Briol Gavia Baja Chafaldete Gavia Baja Escotín Gavia Baja Braza Gavia Baja	Briol Gavia Baja Chafaldete Gavia Baja Escotín Gavia Baja Braza Gavia Baja
GAVIA ALTA	
Briol Gavia Alta Chafaldete Gavia Alta Escotín Gavia Alta Braza Gavia Alta	Briol Gavia Alta Chafaldete Gavia Alta Escotín Gavia Alta Braza Gavia Alta
JUANETE	
Briol Juanete Chafaldete Juanete Escotín Juanete Braza Juanete (Propao Mesana)	Briol Juanete Escotín Juanete Chafaldete Juanete Braza Juanete (Propao Mesana)
SOBREJUANETE	
Briol Sobrejuanete Chafaldete Sobrejuanete Escotín Sobrejuanete Braza Sobrejuanete (Propao Mesana)	Briol Sobrejuanete Chafaldete Sobrejuanete Escotín Sobrejuanete Braza Sobrejuanete (Propao Mesana)

Tabla 3-3 Distribución Gamas Mayor
Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

MESANA	
Babor	Estribor
CANGREJA	
Amura Amantillo Burda Contraescota Burda volante Osta	Amura Amantillo Driza de Pico Driza de Boca Burda Contraescota Burda volante Osta
ESCANDALOSA	
Escota Escandalosa	Driza Escandalosa Cargadera Escandalosa Escota Escandalosa Braza Gavia Baja

Tabla 3-4 Distribución Gamas Mesana
 Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

TRINQUETE	
Babor	Estribor
TRINQUETILLA	
Driza Trinquetilla Cargadera Trinquetilla Escota Trinquetilla	Driza Trinquetilla Cargadera Trinquetilla Escota Trinquetilla
CONTRAFOQUE	
Driza Contrafoque Cargadera Contrafoque Escota Contrafoque	Driza Contrafoque Cargadera Contrafoque Escota Contrafoque
FOQUE	
Driza Foque Cargadera Foque Escota Foque	Driza Foque Cargadera Foque Escota Foque
PETIFOQUE	
Driza Petifoque Cargadera Petifoque Escota Petifoque	Driza Petifoque Cargadera Petifoque Escota Petifoque
FOQUE VOLANTE	
Driza Foque Volante Cargadera Foque Volante Escota Foque Volante	Driza Foque Volante Cargadera Foque Volante Escota Foque Volante

Tabla 3-5 Distribución Gamas Foces
Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

MAYOR
ESTAY DE GAVIA
GAMAS VELA MAYOR
ESTAY DE JUANETE
GAMAS VELA GAVIA BAJA Y GAVIA ALTA
ESTAY DE SOBREJUANETE
GAMAS VELA JUANETE Y SOBREJUANETE

Tabla 3-6 Designación Vela – Estays del Mayor
 Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

MESANA
ESTAY DE MESANA
GAMAS VELA MESANA
ESTAY DE PERICO
GAMAS VELA MESANA
ESTAY DE SOBREPERICO
GAMAS VELA MESANA

Tabla 3-7 Designación Vela - Estays del Mesana
 Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

MAYOR	
Babor	Estribor
ESTAY DE GAVIA	
Cargadera Estay de Gavia (Trinquete) Escota Estay de Gavia	Driza Estay de Gavia Escota Estay de Gavia
ESTAY DE JUANETE	
Cargadera Estay Juanete (Trinquete) Escota Contrafoque	Driza Estay Juanete Escota Contrafoque
ESTAY DE SOBREJUANETE	
Cargadera Estay Sobrejuanete (Trinquete) Escota Estay Sobrejuanete	Driza Estay Sobrejuanete Escota Estay Sobrejuanete

Tabla 3-8 Distribución Gamas Estays Mayor
Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

MESANA	
Babor	Estribor
ESTAY DE MESANA	
Cargadera Estay de Mesana (Mayor) Escota Estay de Mesana	Driza Estay de Mesana Escota Estay de Mesana
ESTAY DE PERICO	
Cargadera Estay de Perico (Mayor) Escota Estay Perico	Driza Estay de Perico Escota Estay Perico
ESTAY DE SOBUPERICO	
Cargadera Estay Sobreperico (Mayor) Escota Estay Sobreperico	Driza Estay Sobreperico Escota Estay Sobreperico

Tabla 3-9 Distribución Gamas Estays Mesana
Elaborado por: Wilson Guillermo Loor Almeida

1. ORZAR

Efecto producido por el viento en el cual, la proa del buque cae a barlovento; es decir, se disminuye el ángulo que forma la proa con el viento.

2. LARGAR EL APAREJO

Largar el aparejo es la operación de desaferrar las diferentes velas.

GENERALIDADES

1. De acuerdo con las condiciones de tiempo reinante, el rumbo que se intente seguir y la velocidad que interese desarrollar, se decidirá que velas se deben desaferrar.

2. Antes de subir a largar (desaferrar) el aparejo, las vergas deberán estar en cruz y se bracearán únicamente cuando haya terminado esta maniobra y todo el personal se encuentra en cubierta, excepto el gaviero.

3. Los Jefes de palo y contraмаestres vigilarán que las tiras labore en correctamente; los grilletes, garruchos, pasadores, motones y demás elementos de maniobras se encuentren ajustados y operando con normalidad. Ordenarán detener la maniobra ante cualquier eventualidad, solucionándola con ayuda del gaviero y el personal, y reiniciarán la maniobra cuando el problema esté totalmente superado.

3. CARGAR EL APAREJO

- La cangreja se amantillará sin otra orden que la primera.
- Subirán por alto primero el personal que se abrirá hacia los penoles de las vergas, seguidos por los que se quedan en la cruz.
- A medida que el personal llega a su puesto en la verga, procederá a soltar los tomadores y permanecerá con los mismos en las manos y por ningún concepto los soltará antes de recibir la orden con pito de “larga” dada por el jefe del palo.
- Siempre se utilizará el cinturón de seguridad.
- Una vez que todo el personal se encuentre formado en cubierta, se reportará listo al puente para proceder a dar el aparejo (los gavieros de cada palo se quedan arriba).
- Si no hay disponibilidad de todo el personal, se largará primero el velacho bajo y juanete, luego este mismo personal subirá a largar el velacho alto y sobrejuanete, con la voz: “juanete, velacho y gavia cambia”
- De igual manera con órdenes de pito ordenará el jefe de palo bajar de las vergas.

SECUENCIA DE LAS VOCES DE MANDO.

1. Listos a cargar todo el aparejo

Gente al pie de la jarcia.

Gavieros y juaneteros arriba

Velacho y Gavia arriba

Arriba trinquete y mayor

Mesana amantilla la botavara

2. A estribor – babor, mayor y gavia, trinquete y velacho.

Brasas: Brasas o amarra $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$

A ceñir, en caja “brasas”

3. Listos a izar y cazar aparejo de cuchillo excepto...

Iza y caza aparejo de cuchillo

Mesana iza la cangreja.

4. Listos a izar y cazar aparejo en cruz.

Iza y caza aparejo en cruz

5. Afinar el aparejo en las estaciones

Mesana lasca cangreja $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ por Eb. Bb... al máximo por Eb. Bb.

Afirma barlovento y aclara maniobra.

4. AFERRAR EL APAREJO

DEFINICIÓN

Es la maniobra de asegurar las velas por medio de tomadores o rendas a fin de que queden asegurados a las vergas y palos.

SECUENCIA DE LAS VOCES DE MANDO.

1. Listos a cargar el aparejo en cruz/radar f/s o stand/by
2. Gaveros arriba
3. Carga el aparejo en cruz
4. Listos a arriar y cargar el aparejo de cuchillo
5. Arría y carga el aparejo de cuchillo
6. A babor (Eb) Mayor y Gavia, trinquete y velacho
7. Amarra en cruz, brazas
8. Listos a aferrar el aparejo cargado
9. Gaveros y juaneteros arriba
10. Gavia y velacho arriba

11. Arriba trinquete y Mayor

12. Afirma barlovento y aclara maniobra.

5. ORIENTAR EL APAREJO

DEFINICIÓN

Es la maniobra de bracear las vergas del aparejo en cruz o de cazar o lascar escotas en el aparejo de cuchillo a fin de que las velas tomen el viento en la forma más conveniente.

NORMAS GENERALES

1. El aparejo se bracea en cruz, simultáneamente todas las vergas, antes de proceder a la maniobra de largar y aferrar el aparejo.

2. El aparejo se bracea a fil de viento, simultáneamente, antes de proceder a dar todo el aparejo.

3. Al dar las órdenes para todo el aparejo, se lo hará generalmente refiriéndose a las velas bajas, pero siempre, salvo que se indique lo contrario, las velas altas seguirán los movimientos de las bajas.

4. Se consideran velas altas los juanetes y sobrejuanetes y las correspondientes velas de cuchillo.

5. Por norma general la escandalosa y el foque volante se dan excepcionalmente, y por consiguiente al referirse al aparejo de cuchillo se debe aclarar la condición de estas velas.

VOCES DE MANDO PARA BRACEAR EL APAREJO EN CRUZ

A Eb. Bb mayor y gavia, trinquete y velacho. (Voz preventiva para bracear el aparejo)

A Eb. Bb mayor y gavia, trinquete y velacho amarra $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$; a ceñir, en caja "brasas". (Voz ejecutiva para comenzar el braceo a la banda ordenada.

6. TRASLUCHAR LA BOTAVARA EN MANIOBRA GENERAL

GENERALIDADES

Esta maniobra se efectúa en los siguientes casos:

- En cambio de rumbo mediante movimiento de orzada y/o de arribada.
- En viradas por avante y/o por redondo.
- Cuando rola intempestivamente el viento pasando a fil de roda o a fil de popa.
- En cualquier maniobra especial.

7. VIRADA POR AVANTE

Virar es cambiar de rumbo de modo que el viento que antes venía por una banda, después de la virada, venga por la otra del barco. En la virada por avante el barco realiza la maniobra pasando la proa por la dirección del viento. Para virar por avante hay que orzar hasta que las velas cambian de banda. El barco, como ya hemos dicho, pasa la proa por la dirección del viento.

NORMAS GENERALES:

- - Oficial de seguridad interior, asignará puestos al personal para las diferentes maniobras.
- - Se procederá a bracear verga por verga, comenzando por las bajas, primero en un palo y luego en otro.
- - Empleará las mismas voces de mando para el braceo.
- - Al finalizar la maniobra, afirmará las brasas y aduja la jarcia en los cabilleros.

CAMBIO DE ESCOTAS DE FOQUES Y ESTAYS.

Esta maniobra se efectúa en los siguientes casos:

- Cuando se efectúa una virada por avante o por redondo.
- Cuando ha rolado intempestivamente el viento, pasando a fil de roda o a fil de popa.
- Cuando se efectúe cualquier maniobra especial.

SECUENCIA DE VOCES DE MANDO

1. "Listos a virar por avante"
2. (Al timonel) Governe por Eb. (o Bb.) al xxx
3. "Acuartelar la cangreja"
4. "Arría y carga foques" y "Timonel de orza poco a poco".
5. "Carga la mayor"
6. "A Bb. (o Eb.) Mayor y gavia, amarra en cruz, brazas"
7. "Caña al medio" "Iza y caza foques acuartelados".
8. "A Eb. (o Bb.) Mayor y Gavia, Trinquete y Velacho, amarra a ceñir, brazas".
9. "Caza la Mayor"
10. "Iza y caza foques a ceñir".
11. Al timonel "Goberna por Eb. (o Bb.) al xxx
12. "Afirma a barlovento y aclara maniobra".

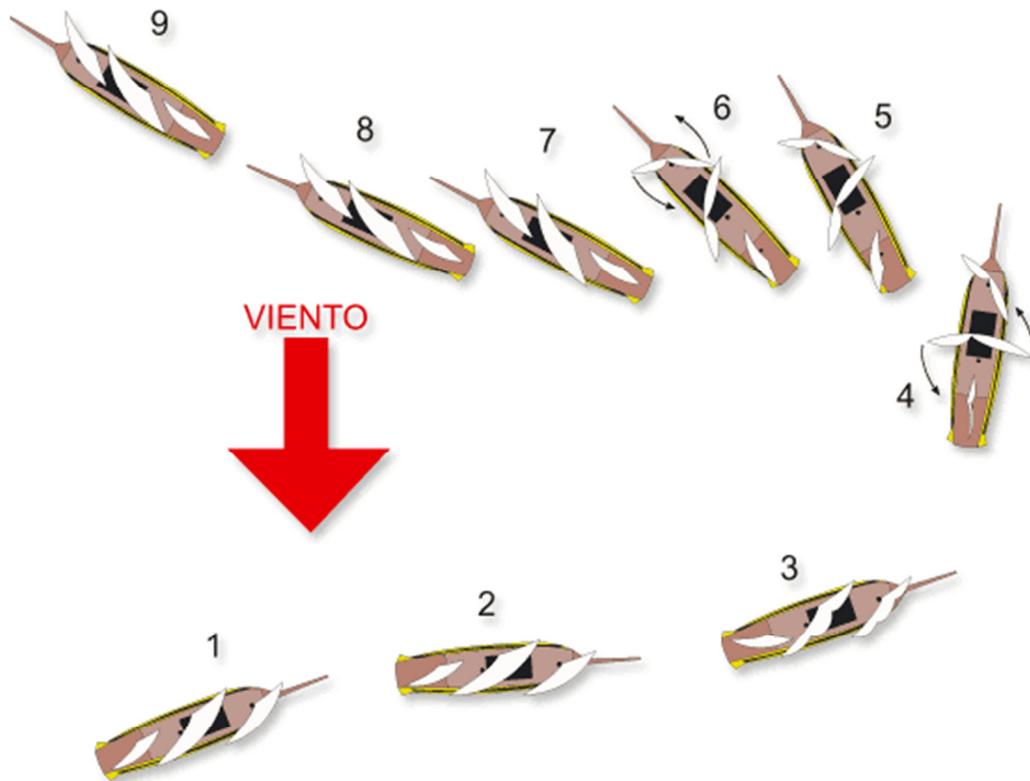


Figura 3-1 Virada por adelante
FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009
Elaborado por: Autor

8. VIRADA POR REDONDO

Consiste en pasar la popa por donde viene el viento, cambiando la vela de lado para cambiar de amura y cambiar el costado por donde se recibe el viento. Aunque si se lleva el rumbo de una empopada, con el viento en popa, se puede trasluchar y mantener el mismo rumbo.

CONSIDERACIONES BÁSICAS

1. La virada por redondo es el movimiento culminante de la arriba y que tiene por objeto cambiar el rumbo del buque, efectuando simultáneamente

un cambio de banda por lo cual se recibe el viento de tal forma que en algún momento la dirección del viento pasa por la popa.

2. El peligro de esta maniobra le corresponde a la Cangreja, pues al tener el viento en popa por descuido del personal puede traslucharse violentamente, sin embargo es menos peligrosa y el aparejo sufre menos en la virada por adelante.

3. Esta virada puede efectuarse tanto por poco viento o en vientos fuertes y, debe efectuarse, cuando haya fallado la virada por adelante o cuando exista un obstáculo por la proa.

4. La Escandalosa y estay popeles se cargaran siempre y con vientos fuertes, la Cangreja y de ser necesario mayor y gavias, de tal manera que el buque tome mayor efecto de arribada, es decir que como regla general se hará incidir el viento sobre todo el sistema vélico proel y eliminando o colocando al fin de viento el sistema vélico popel.

SECUENCIA DE VOCES DE MANDO

1. "Listos a virar por redondo"
2. "Arría y carga estay popeles, lasca la cangreja al máximo, carga la mayor"
3. Al timonel: "Timonel, xxx ^o de arribada", "A Bb. (o Eb.) mayor y gavia, amarra en cruz, brazas".

4. "A Bb. (o Eb.) trinquete y velacho, amarra en cruz, brazas"
5. "Caza cangreja al medio y amantilla por la otra banda, cambia escotas de foque y estay proeles".
6. "A Bb. (o Eb.) mayor y gavia, amarra a ceñir, brazas".
7. "A Bb. (o Eb.) trinquete y velacho, amarra a ceñir, brazas, mayor, caza la mayor".
8. Al timonel: "Caña al medio" o "Gobierna al rumbo deseado".
9. "Iza y caza estay popeles".
10. "Afirma a barlovento y aclara maniobra"

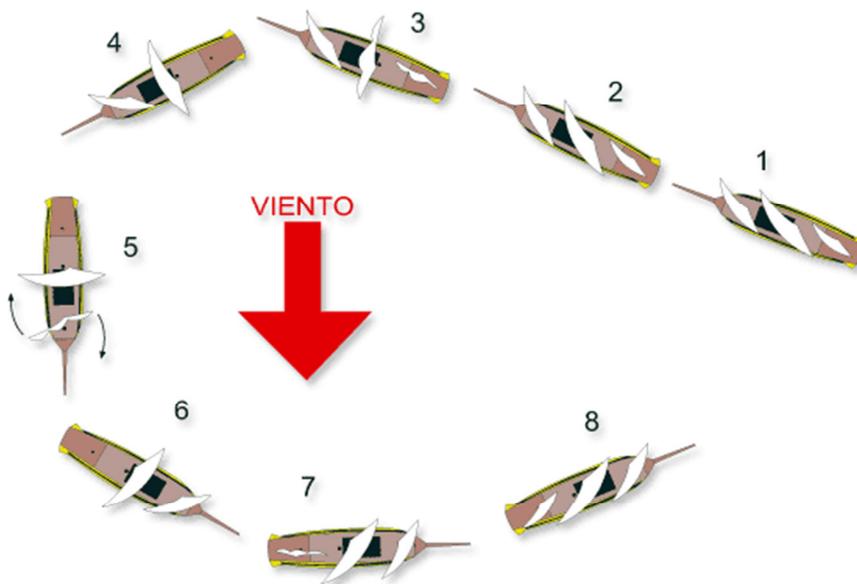


Figura 3-2 Virada por redondo
FUENTE: Manual de Maniobras Buque Escuela Guayas 2009
Elaborado por: Autor

9. FACHEAR

a. Esta maniobra tiene por objeto parar la arrancada del buque, manteniéndolo a un rumbo determinado sin que avance.

b. Puede emplearse esta maniobra para: izar o arriar una embarcación, dar remolque, cuando aparezca repentinamente un obstáculo por la proa, bajo su fondo.

c. Esta maniobra se consigue, metiendo en facha una series de velas que compensen con su efecto de frenado el impulso avante proporcionado por la arrancada y por las velas que reciban bien el viento.

d. Según las velas que se metan en facha, sean las del palo trinquete o las del mayor, o de los dos palos, la facha se llama de velacho, de gavia o con ambos palos.

9.1. FACHA CON EL VELACHO

Se abroquelará (Maniobrar las velas, de modo que reciban el viento por su cara de proa) hacia barlovento el palo trinquete de modo que sus velas queden dos cuartas a popa de la cruz.

- El palo mayor se mantendrá en la posición de orza de modo que su efecto compense con la tendencia a arribar del palo trinquete tomando por avante, lográndose el equilibrio del buque.

- Al tomar viento las velas de proa el buque abatirá, pero al llegar las vergas del trinquete a fil de viento dejarán de trabajar sus velas; disminuyendo por consiguiente el abatimiento; y como, la velas del mayor y cangreja se encuentran cazadas a ceñir el buque volverá a orzar.
- En estas condiciones el buque oscilará, guiñando alternativamente alrededor de un par de cuartas hacia una y otra banda; debiéndose tratar de disminuir todo lo posible la amplitud de estas guiñadas, mediante las brazas y escotas.

SECUENCIAS DE VOCES DE MANDO

1. “Caña toda de orza” (Se cerrará el timón a barlovento de una sola vez).
2. “Carga mayores”
3. “Salta escotas de foques y estays de proa”.
4. “A barlovento, o (a Eb. o Bb), trinquete y velacho”.

10. PAIREAR

- a. Esta maniobra tienen por objeto disminuir la salida avante del buque sin frenarlo, esto es, sin meter en facha ni cargar ninguna vela.

b. Puede emplearse esta maniobra para: disminuir la velocidad sin acortar la vela, para rendir honores de saludo a la voz, para izar o para arriar un bote.

c. En honores de saludo a la voz el mismo tiempo que se pairea se cargan los sobrejuanetes.

d. Como se pone el aparejo de cruz al fil de viento, se navega utilizando las velas de cuchillo.

SECUENCIA DE VOCES DE MANDO

1. “A barlovento, o (a Eb o Bb) mayor y gavia, trinquete y velacho”.
2. “Braza a fil”
3. “De orza poco a poco”

11. MAREAR

Esta maniobra tiene por objeto deshacer la facha o el paireo, metiendo de nuevo todas las velas al viento, volviendo el rumbo y velocidad iniciales.

SECUENCIA DE VOCES DE MANDO

1. “Caza foques y estays de proa”
2. “Caña a la vía o de arribada”

3. “A sotavento mayor y gavia o (Trinquete y velacho)”

4. “Amura y caza mayores”

12. HOMBRE AL AGUA (NAVEGANDO A VELA)

Cuando un hombre cae al agua, el tiempo de su recuperación es esencial. Una de las mejores maniobras para la recuperación de un hombre al agua es el método llamado ‘Quick- Stop’ descrito a continuación:

La filosofía de esta maniobra es; “La inmediata reducción de la velocidad de la embarcación mediante el cambio de dirección a barlovento, designar a alguien que no pierda de vista al hombre al agua y a continuación maniobrar a velocidad moderada, permaneciendo cerca de la víctima”

- Con buen tiempo y llevando el viento entre el través y la proa, la maniobra más indicada será caer de orza, palear o lachear, si es preciso, arriar el bote y virar por avante para luego recoger el bote.
- Con buen tiempo y el viento entre el través y la popa, virar por avante demanda del náufrago y arriar el bote a distancia prudencial.

1. En los dos casos anteriores se ha supuesto que la velocidad del buque es superior a 3 o a nudos. Si es menor, cabe arriar el bote, primero, y maniobrar luego en su demanda.

2. Desde luego, cabe ayudarse con el motor siempre que esté pueda responder arriesgando, incluso, la vela.

c. Con mal tiempo, la maniobra más acertada, en principio, será la de ponerse a la capa a barlovento del náufrago, procediendo con máxima rapidez y ayudándose, si es posible, con el motor.

3.3 OBSERVACIONES DE LA PROPUESTA

- Conocer la función específica de los Guardiamarinas dentro de la estación en la que se encuentren desempeñando funciones como personal de maniobras.
- Consultar al Oficial de la Estación, Oficial de Maniobras o al personal que conoce de manera acertada el empleo del velamen y que tiene un conocimiento profundo sobre la unidad.
- Realizar las maniobras con seguridad, confianza al momento de efectuarse la maniobra general o a su vez cuando el buque requiera realizar el empleo del velamen.

CONCLUSIONES

- Se evidencia la necesidad del conocimiento de las maniobras de vela en los cruceros internacionales de instrucción para optimizar el empleo del velamen por parte de los Guardiamarinas embarcados.
- Se conoció las funciones que cumplen los Guardiamarinas dentro de cada una de las estaciones al momento de desempeñarse como personal de maniobras.
- Se propuso una guía de las maniobras de vela más comunes realizadas a bordo del Buque Escuela Guayas para que los Guardiamarinas la utilicen como medio de consulta.

RECOMENDACIONES

- Incrementar el conocimiento de las maniobras a realizarse por parte de los Guardiamarinas mediante el análisis del velamen utilizado en cada maniobra.
- Cumplir con responsabilidad cada una de las funciones al desempeñarse como personal de maniobras ya que los Guardiamarinas serán aquellos que tomen las decisiones en el futuro como Oficiales de Guardia.
- Implementar la guía para futuras consultas antes de los embarques internacionales de los Guardiamarinas permitiendo que el empleo del velamen se optimizado en toda maniobra.

BIBLIOGRAFÍA

Armada del Ecuador. (2009). Manual de Maniobras. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Armada del Ecuador.

Asociación Española para la Cultura, e. A. (2000). *Natureduca*. Recuperado el Octubre de 2013, de Natureduca: http://www.natureduca.com/activ_mar_historia1.php

babor, t. (s.f.). *todobabor*. Recuperado el 2013, de todobabor: <http://savedwebhistory.org/d/todoababor.es>

Berrios, T. (2003). *Apuntes TraMar*.

Borinski, K. T. (s.f.). *eHow en español*. Recuperado el Agosto de 2013, de eHow en español: http://www.ehowenespanol.com/historia-del-barco-vela-mastiles-info_45599/

Cutler, T. (2003). *Dutton's Nautical Navigation Fifteenth Edition*. Naval Institute Press.

EcuRed. (Julio de 2013). *EcuRed*. Recuperado el Julio de 2013, de EcuRed: http://www.ecured.cu/index.php/Historia_de_la_Navegación

efcdeportes. (s.f.). Recuperado el noviembre de 2013, de <http://www.efdeportes.com/efd37/vela.htm>

ehow. (Abril de 2001). *ehow*. Recuperado el Noviembre de 2013, de ehow:
[http://www.ehowenespanol.com/historia-del-barco-vela-mastiles-
info_45599](http://www.ehowenespanol.com/historia-del-barco-vela-mastiles-info_45599)

Fernández, F. (1998). *tudiccionario.com*. Recuperado el Octubre de 2013, de
tudiccionario.com:
[http://www.tudiccionario.com/palabra/Aparejo%20\(n%C3%A1utica\)](http://www.tudiccionario.com/palabra/Aparejo%20(n%C3%A1utica))

Fundación Histamar. (s.f.). *Histamar*. Recuperado el Septiembre de 2013, de
Histamar:
<http://www.histamar.com.ar/nomenclatura/Aparejos/Aparejos.htm>

Junco, C. (2012). *Club Náutico Baja*. Recuperado el Noviembre de 2013, de
Club Náutico Baja: <http://www.clubnauticobaja.com/hombrealagua.pdf>

Manual vela ligera. (s.f.). Recuperado el Agosto de 2013, de Manual vela
ligera: <http://www.viajesexcelsior.com/veleros/manual3.htm>

natureduca. (2000). *natureduca*. Recuperado el Noviembre de 2013, de
natureduca: http://www.natureduca.com/activ_mar_historia1.php

Náutica, E. (2001). *Amarre*. Recuperado el Octubre de 2013, de Amarre:
<http://www.amarre.com/html/escuela/maniobras/indexbisa.php>

Sánchez, Á. (2006). *viajes excelsior*. Recuperado el Noviembre de 2013, de
viajes excelsior: <http://www.viajesexcelsior.com/veleros/manual1.htm>

SimonK. (Octubre de 2013). *Wikipedia*. Recuperado el 2013, de Wikipedia:
[http://es.wikipedia.org/wiki/Aparejo_\(n%C3%A1utica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Aparejo_(n%C3%A1utica))

Yahuaca, J. (11 de Junio de 2003). *Todo a Babor*. Recuperado el Agosto de
2013, de Todo a Babor: <http://www.todoababor.es/articulos/ev-vela.htm>