



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA LICENCIATURA EN CIANCIAS NAVALES**

TEMA

**LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN EN LAS UNIDADES
NAVALES Y LA CONTRIBUCIÓN PARA UNA
NAVEGACIÓN SEGURA DEL BUQUE ARMADA DEL
ECUADOR MARAÑÓN**

AUTOR

TELMO AUGUSTO POMA CUEVA

DIRECTOR

TNNV. SU. CARLOS EDUARDO PLAZA LÓPEZ

SALINAS, DICIEMBRE 2014

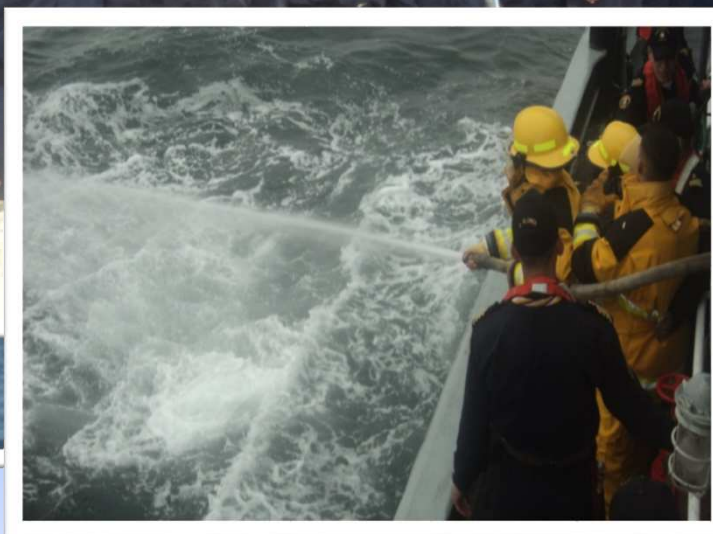
AGENDA

- **PROBLEMA SITUACIONAL**
- **FUNDAMENTACIÓN TEORICA**
- **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**
- **PROPUESTA**
- **CONCLUSIONES**
- **RECOMENDACIONES**
- **BIBLIOGRAFÍA**

3

PROBLEMA SITUACIONAL

ANTECEDENTES



JUSTIFICACIÓN

Proporcionar beneficios que ofrecen los equipos de navegación al B.A.E. Marañón.

Sistemas de navegación para llevar una navegación segura.

Evitar accidentes en el mar.

6

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Estado operativo de los equipos de navegación del B.A.E. Marañón

Mantenimiento de los equipos de navegación del B.A.E. Marañón

Accidentes en el mar por falta de algún equipo de navegación

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer la modernización del sistema de navegación del B.A.E. Marañón en la identificación de contactos cercanos a la unidad para llevar una navegación segura el B.A.E. Marañón.

OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diagnosticar la operatividad el sistema de navegación del B.A.E. Marañón mediante la observación de los equipos de navegación.

Analizar la operatividad del radar NAVNET VX2 que posee la el B.A.E. Marañón, utilizado como G.P.S. y radar en las navegaciones de instrucción.

Determinar la compra de un radar que cumpla con todas las medidas de seguridad para llevar una navegación del B.A.E. Marañón.

HIPOTESIS Y VARIABLES

Operatividad
de los

Navegación

Llevar a cabo una navegación segura y obtener información para el conocimiento general de los sistemas de navegación

10

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

MARCO TEÓRICO

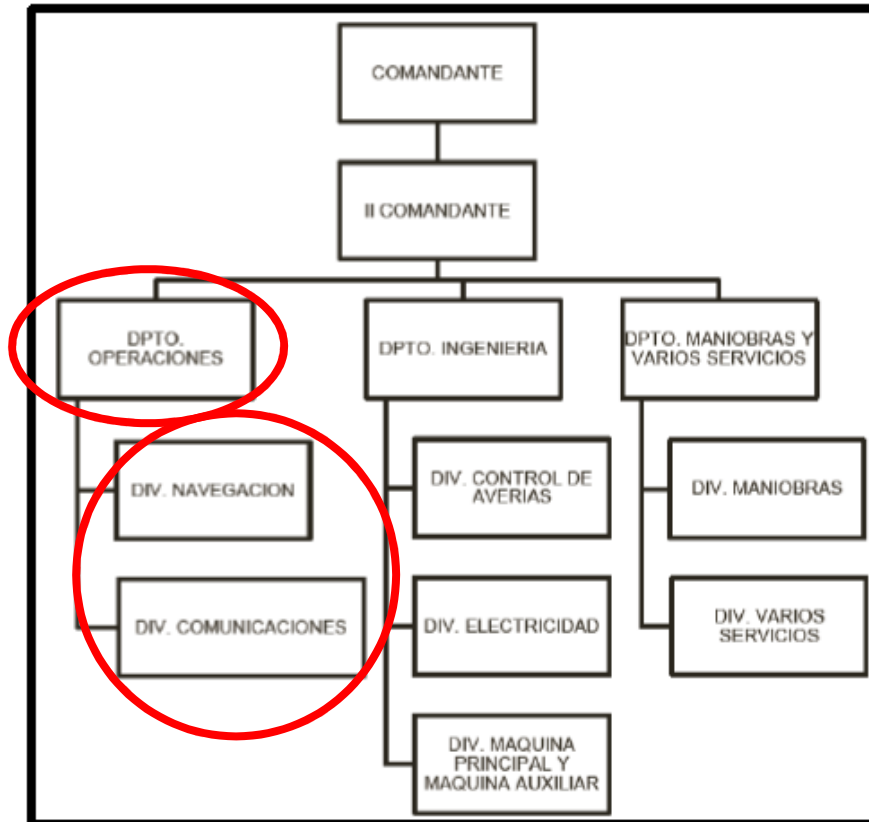
CARACTERÍSTICAS DEL B.A.E. MARAÑÓN

TIPO	→	Oceánico
CLASE DE BUQUE	→	Remolcador
ESLORA	→	32,61 m.
MANGA	→	8,07 m.
PUNTAL	→	4,52 m.
VELOCIDAD MÁXIMA	→	10 Nudos
COMBUSTIBLE USADO	→	Diésel
NÚMERO DE CUBIERTAS	→	2

MARCO TEÓRICO

ORGÁNICO DEL B.A.E. MARAÑÓN

Cuadro 2.2 Orgánico del Buque Armada del Ecuador Marañón

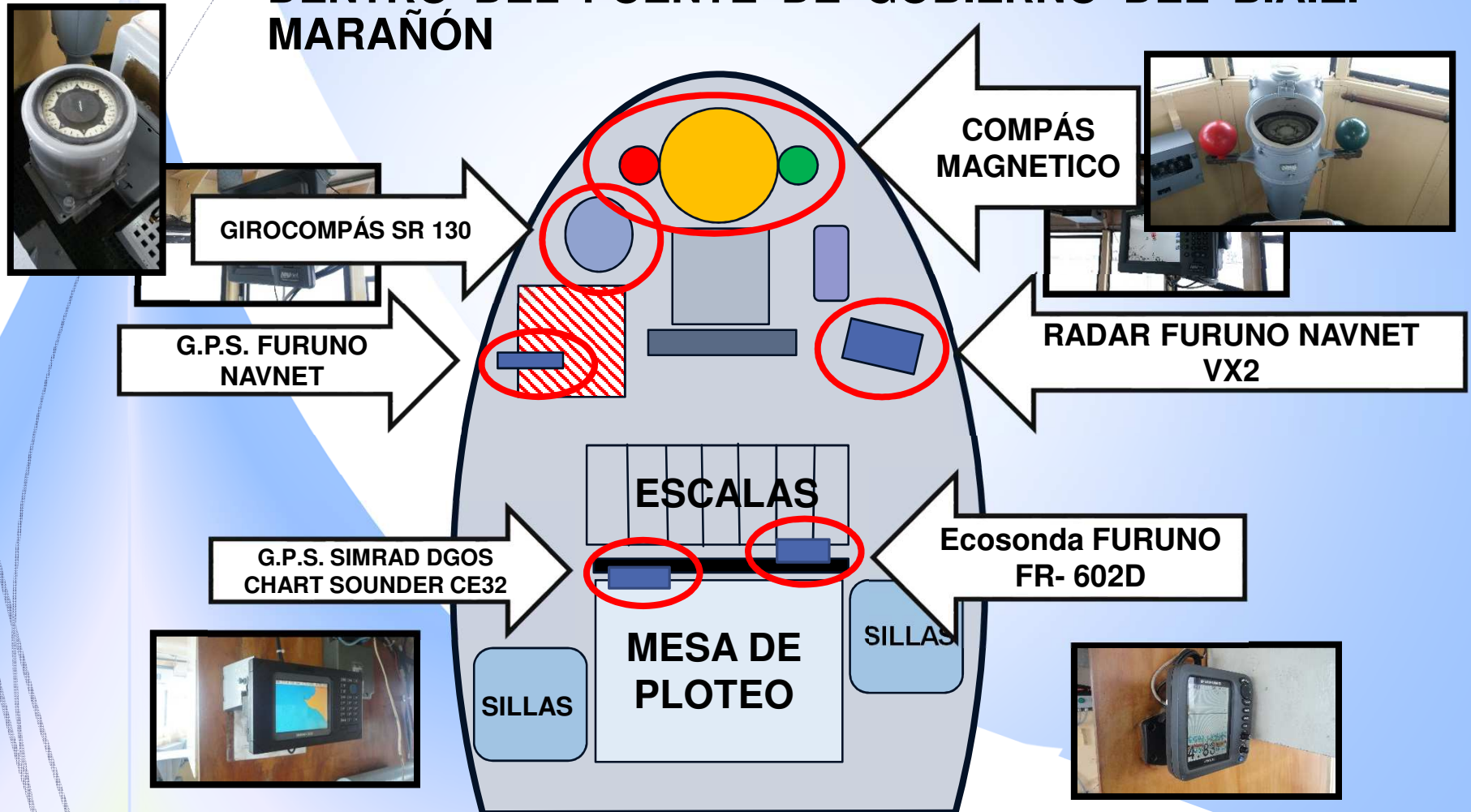


Fuente: Guía básica de referencia B.A.E. Marañón.

Elaborado: Andrés, A.A. Wladimir, O.M. Ronny, M.Z. Gabriel, T.CH. Alex, P.H.

MARCO TEÓRICO

EQUIPOS DE NAVEGACIÓN Y SU UBICACIÓN DENTRO DEL PUENTE DE GOBIERNO DEL B.A.E. MARAÑÓN



MARCO TEÓRICO

➤ RADAR FURUNO MARINO FR 2115



- ✓ 21 pulgadas de diagonal Color Display.
- ✓ 12 kW de salida del transmisor, transmisor-receptor.
- ✓ 14 escalas de distancias de 1/8 de 96 NM.
- ✓ EBL electrónico dual y VRM.
- ✓ Proa arriba, Rumbo arriba, Head-Up, Norte arriba, mar o tierra estabilizada.

MARCO TEÓRICO

➤ RADAR MODELO FAR-2117-BB



- ✓ Tamaño de pantalla: 15"
- ✓ Rango: 96 M.N.
- ✓ Potencia de salida: 12 kW
- ✓ ARPA funciones estándar que exhiben 100 ARPA adquisición objetivos
- ✓ Indicación hasta 1,000 símbolos AIS
- ✓ Función ARPA.

16

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

17

TIPO DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN DE CAMPO



PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

ENTREVISTA

Llevar una navegación segura implica tener el personal capacitado y el material en mejor estado.

El Radar NAVNET TVX2 brinda seguridad a la unidad y sirve de ayuda a la navegación.

Para mejorar la seguridad de la navegación el radar debe contar con el sistema ARPA/AIS

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

1. N. DE FICHA: 2	2. ÁREA: OPERACIONES	3. FECHA: 13- AGO- 2014
4. LOCALIDAD: PUENTE DE GOBIERNO		
5. PROBLEMA A RESOLVER: OBSERVACIÓN DE LOS EQUIPO DE NAVEGACIÓN QUE POSEE EL B.A.E. MARAÑÓN PARA LLEVAR UNA NAVEGACIÓN SEGURA.		
6. TITULO: LLEVAR UNA NAVEGACIÓN SEGURA DEL B.A.E. MARAÑÓN		
7. INVESTIGADOR: GM 4/A TELMO POMA CUEVA		
8. CONTENIDO:		
		
9. COMENTARIO: EL PROPÓSITO DE LAS IMÁGENES QUE APARECEN EN LA FICHA ES PARA EVIDENCIAS EL ESTADO DE LOS EQUIPOS QUE CUENTA LA UNIDAD EL DÍA DE LA OBSERVACIÓN.		

POBLACIÓN Y MUESTRA

MUESTRA

```
graph LR; A[MUESTRA] --> B((Guardiamarinas de 4to Año Arma que se embarcó en el B.A.E. Marañón));
```

Guardiamarinas
de 4to Año Arma
que se embarcó
en el B.A.E.
Marañón

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

ENCUESTA DIRIGIDA LA GUARDIAMARINAS DE 4TO. AÑO

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS GUARDIAMARINAS DE CUARTO AÑO ARMA QUE TUVIERON SU PERIODO DE EMBARQUE EN EL B.A.E. MARANON

Considerando sus periodos de embarques en el B.A.E. Marañón, la siguiente encuesta será de ayuda para conocer la utilidad de los equipos de navegación y comunicación que se encuentran a bordo del B.A.E. Marañón para llevar una navegación segura.

Objetivo: Mediante un estudio estadístico, evaluar los equipos de navegación y comunicación que cuenta el B.A.E. Marañón que fueron utilizados en los periodos de embarque y la opinión de los Guardiamarinas de cuarto año Arma que se han embarcado en esta unidad.

Marque con una X la respuesta que usted considere.

¿Cómo considera usted los equipos de navegación que se encuentran a bordo del B.A.E. Marañón?

Bueno () Regular () Malo ()

¿Cree usted que se puede llevar una navegación segura con los equipos de navegación que cuenta el B.A.E. Marañón?

Si () No () Parcialmente ()

¿Sabía usted de la falta de un radar en el B.A.E. Marañón?

Si () No () Parcialmente ()

¿Considera usted que es necesario un radar en el B.A.E. Marañón?

Si () No () Parcialmente ()

¿Cree usted que solo con la ayuda del G.P.S. se puede llevar una navegación segura en el B.A.E. Marañón?

Si () No () Parcialmente ()

Cuando se encontró embarcado en el B.A.E. Marañón. ¿Tuvo algún problema con los equipos de comunicación?

Si () No () Parcialmente ()

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS GUARDIAMARINAS DE 4TO. AÑO

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS GUARDIAMARINAS DE CUARTO AÑO
ABORDA QUE TRABAJAN EN EL PERIODO DE EMPAQUE EN EL B.A.E.

¿Cree usted que se puede llevar una navegación segura con los equipos de navegación que cuenta el B.A.E. Marañón?

Marque con una X la respuesta que usted considere.

¿Cómo considera usted los equipos de navegación que se encuentran a bordo del B.A.E. Marañón?

2 → ¿Considera usted que es necesario un radar en el B.A.E. Marañón?

¿Sabía usted de la falta de un radar en el B.A.E. Marañón?

Si () No () Parcialmente ()

4 → 5 → ¿Cree usted que solo con la ayuda del G.P.S. se puede llevar una navegación segura en el B.A.E. Marañón?

Cuando se encontró embarcado en el B.A.E. Marañón. ¿Tuvo algún problema con los equipos de comunicación?

Si () No () Parcialmente ()

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

2. ¿Cree usted que se puede llevar una navegación segura con los equipos de navegación que cuenta el B.A.E. Marañón?

Navegación segura con equipo de navegación

SEGUNDA PREGUNTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	21%
NO	10	30%
PARCIALMENTE	16	48%
TOTAL	33	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado: El Autor

Navegación segura con equipos de navegación

¿Cree usted que se puede llevar una navegación segura con los equipos de navegación que cuenta el B.A.E. Marañón?



■ SI ■ NO ■ PARCIALMENTE

Fuente: Navegación segura con equipo de navegación
Elaborado: El Autor

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

4. ¿Considera usted que es necesario un radar en el B.A.E. Marañón?

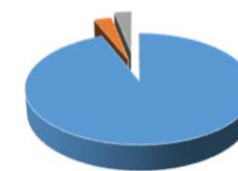
Necesidad de un radar en el B.A.E. Marañón

CUARTA PREGUNTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	31	94%
NO	1	3%
PARCIALMENTE	1	3%
TOTAL	33	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado: El Autor

Necesidad de un radar en el B.A.E. Marañón

¿Considera usted que es necesario un radar en el B.A.E. Marañón?



■ SI ■ NO ■ PARCIALMENTE ■

Fuente: Necesidad de un radar en el B.A.E. Marañón
Elaborado: El Autor

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

5. ¿Cree usted que solo con la ayuda del G.P.S. se puede llevar una navegación segura en el B.A.E. Marañón?

Ayuda del G.P.S. en la navegación del B.A.E. Marañón

QUINTA PREGUNTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	15%
NO	22	67%
PARCIALMENTE	6	18%
TOTAL	33	100%

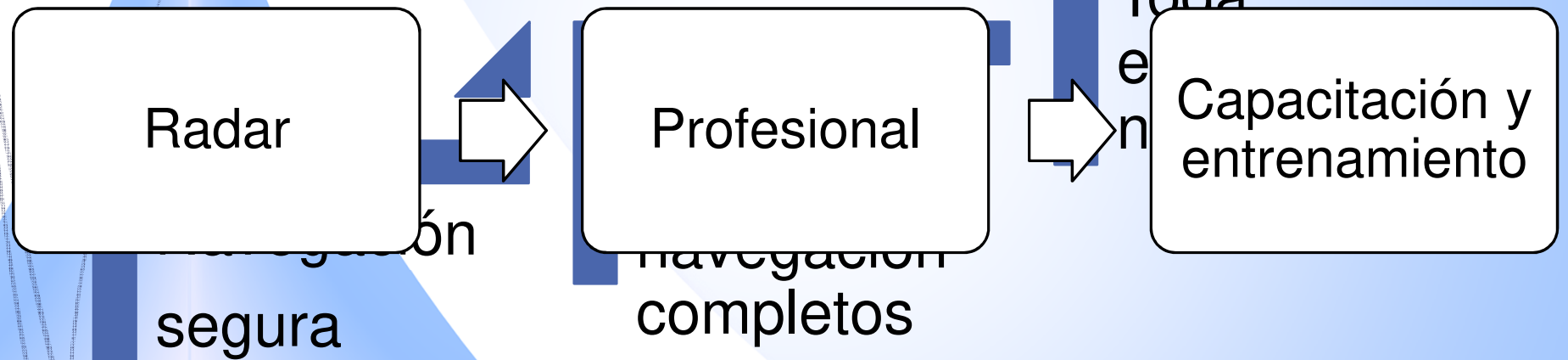
Fuente: Encuesta
Elaborado: El Autor



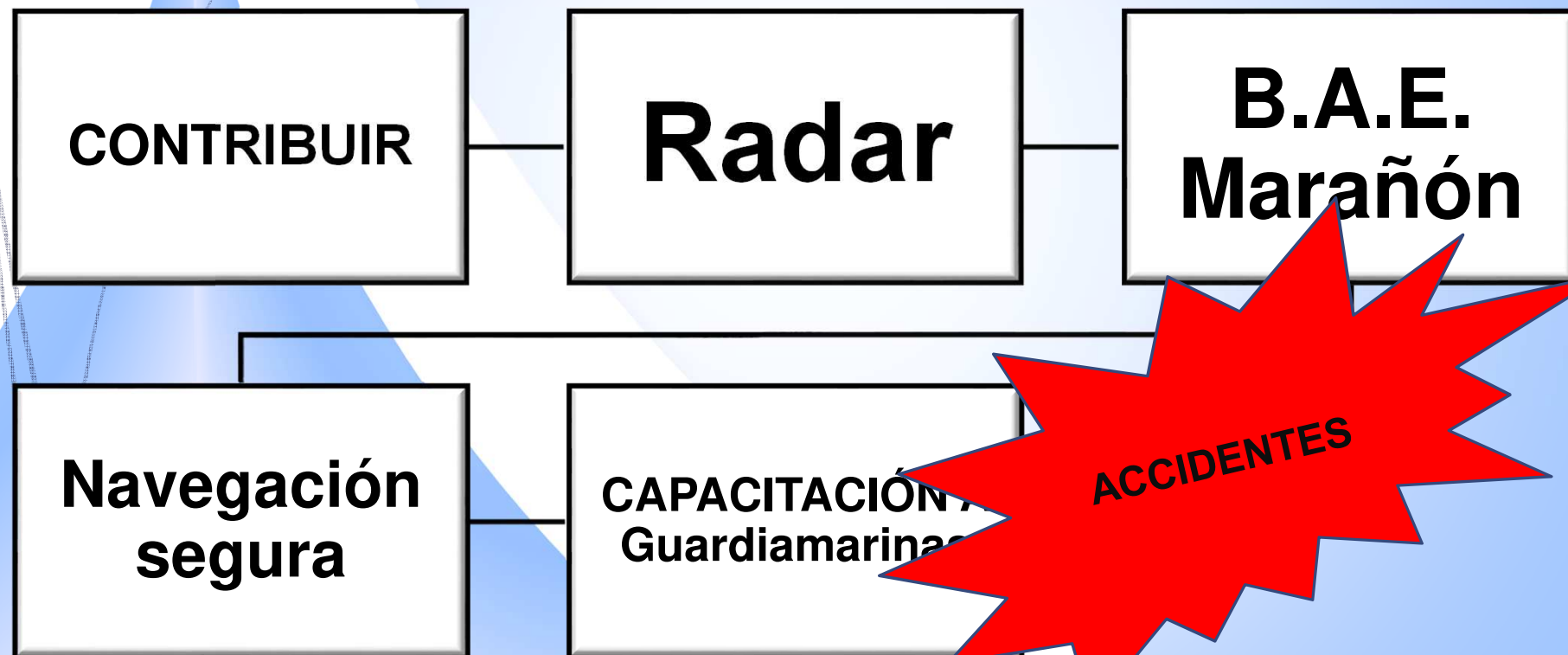
PROPUESTA

**PROPUESTA DE
IMPLEMENTACIÓN DEL RADAR
FAR 2117 BB AL B.A.E.
MARAÑÓN PARA LA
CONTRIBUCIÓN DE UNA
NAVEGACIÓN SEGURA.**

PROPUESTA JUSTIFICACIÓN



PROPUESTA OBJETIVOS



PROPUESTA

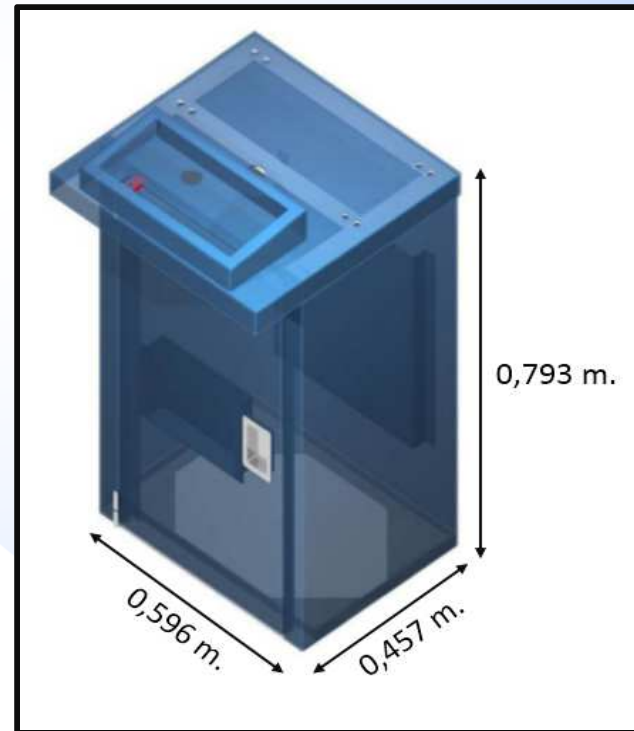
ASPECTOS TÉCNICOS



NOMBRE	Radar NavNet VX2	Radar FURUNO MARINO FR 2115	Radar MODELO FAR-2117-BB
PANTALLA	10.4"	21"	15"
RANGO	36 Mn.	96 Mn.	96 Mn.
POTENCIA DE SALIDA	4 kW	12 kW	12 kW
FUNCIÓN ARPA	NO	40 blancos	100 blancos
FUNCIÓN AIS	100 blancos	NO	1000 blancos

PROPUESTA

Radar MODELO FAR-2117-BB



PROPUESTA

UBICACIÓN EN EL PUENTE DE GOBIERNO DEL B.A.E. MARAÑÓN.



COTIZACIÓN DEL RADAR



Ministerio
de Defensa
Nacional

ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS



ASTINAVE EP
ASTILLEROS NAVALES ECUATORIANOS

PRESUPUESTO ESTIMADO: No. PLA-GHZ-028

BUQUE/EMPRESA : ESSUNA (R/MARAÑÓN)

PETICION : Verbal

03/06/2014

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	<p align="center">MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN ELÉCTRICA</p> <p>1.- Adquisición e instalación de 01 RADAR de navegación MODELO FAR-2117-BB</p> <p>1.1.- Confección e instalación de consola en plncha de acero para el radar, realizar el cableado eléctrico de alimentación, desde sala de máquina hasta la consola, ubicada en el puente de gobierno, con cable 3 x12 awg y 02 breakers: 01 de 2p20A Y 01 de 2p-15 amps.</p> <p>2.- Adquisición e instalación de 01 Radar con display-MU-150HD (15" LCD COLOR), antena, cable, giro convertidor CC-10 y fuente de poder.</p> <p>3.-Realizar pruebas en muelle y entregar</p>	
	COSTO TOTAL SIN IVA	\$ 10.400,67

\$ 10.400,67

CONCLUSIONES

Se realizó la observación de los equipos de navegación que cuenta el B.A.E. Marañón el cuál se identificó que todos los equipos se encuentran en estado operativo lo que permitirá llevar una navegación segura con el sistema de navegación que cuenta el B.A.E. Marañón.

El radar NAVNET VX2 no presenta funciones ARPA/AIS lo cual dificulta llevar una navegación segura solo con las funciones que presenta el radar instalado en el B.A.E. Marañón y no ayudaría como instrucción del funcionamiento de un radar a la Brigada de Guardiamarinas.

El radar FAR 2117 BB permitirá llevar una navegación segura del B.A.E. Marañón, en vista que cuenta con sistemas útiles para poder navegar con seguridad, sin embargo el Radar Furuno NAVNET XV2, que se encuentra instalado en el B.A.E. Marañón, es un equipo de navegación que da seguridad a la unidad.

RECOMENDACIONES

Adquirir el radar modelo FAR-2117-BB que cumple con la modernización del sistema de navegación del B.A.E. Marañón por las funciones ARPA/AIS que son características que demanda el B.A.E. Marañón para llevar una navegación segura, para el cuál es importante contar con los recursos económicos necesarios para adquirir el radar.

Instruir a los Guardiamarinas de las funciones ARPA/AIS para poder llevar una navegación segura del B.A.E. Marañón y de esa manera poder embarcarse en las unidades de la Escuadra Naval con los conocimientos de las funciones que poseen los radares modernos.

Instalar el Radar FAR-2117-BB en el puente de gobierno del B.A.E. Marañón debido a las bondades que presenta dicho radar, de esta manera poder llevar una navegación segura junto al Radar Furuno NAVNET XV2 que ya se encuentra instalado en la unidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ▶ ALAVELA, E. N. (2014). *www.alavela.es*. Obtenido de <http://www.alavela.es/media/docs/curso/radiocomunicaciones.pdf>
- ▶ Costera, N. (2008). <http://navegacion.tripod.com/>. Recuperado el 22 de Agosto de 2014, de <http://navegacion.tripod.com/Apuntes2008/Cap10Girocompas.pdf>
- ▶ Costera, N. (12 de Febrero de 2012). *navegacioncostera.blogspot.com*. Recuperado el 22 de Agosto de 2014, de <http://navegacioncostera.blogspot.com/2012/02/las-reglas-paralelas.html>
- ▶ Emergencia, D. G. (2014). *www.proteccioncivil.org*. Obtenido de <http://www.proteccioncivil.org/catalogo/carpeta02/carpeta24/vademecum12/vdm039.htm#03904b>
- ▶ Estado, P. d. (s.f.). *puertos.es*. Recuperado el 21 de Agosto de 2014, de http://www.puertos.es/ayudas_navegacion/VTS_Vessel_Traffic_Service.html
- ▶ Fomento, M. d. (2014). *Sistemas de ayuda a la navegación*. Madrid.
- ▶ Garro, R. (2005). *www.paranauticos.com*. Recuperado el 22 de Agosto de 2012, de <http://www.paranauticos.com/Notas/Tecnicas/magnetismo/Magnetismo-3.htm>
- ▶ Gerencia, M. y. (21 de Septiembre de 2010). *marygerencia.com*. Recuperado el 21 de Agosto de 2014, de <http://marygerencia.com/2010/09/21/sistema-de-identificacion-automatica-ais/>
- ▶ Grillado, P. (6 de Octubre de 2010). *El GPS Marino*. Recuperado el 20 de Agosto de 2014, de <http://es.scribd.com/doc/38838331/EI-GPS-marino#download>
- ▶ Juan Luis Cifuentes Lemus, P. T.-G. (2013). *El océano y sus recursos VIII. El aprovechamiento de los recursos del mar*.
- ▶ Kasakovich. (21 de Enero de 2009). *wordpress.com*. Recuperado el 12 de Agosto de 2014, de <http://kasakovich.wordpress.com/2009/01/21/radar-marino/>

GRACIAS