



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



ESSUNA

ESCUELA SUPERIOR NAVAL
CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE

EFFECTOS DE LAS AYUDAS A LA NAVEGACIÓN Y EL ERROR HUMANO EN TAREAS DE NAVEGACIÓN COMPLEJA

AUTOR:

BRITEN Fremio Burgos Mera

DIRECTOR:

ALFG-SU Mónica Villafuerte Guerrero

CODIRECTOR:

Msc. Bethy Mendoza Merchán

AGENDA

➤ **Problema**

➤ **Justificación**



➤ **Objetivos**

➤ **Fundamentación Teórica**

➤ **Fundamentación Metodológica**

➤ **Propuesta**

➤ **Conclusiones**

➤ **Recomendaciones**

Problema

El error humano en tareas de navegación compleja influye de manera negativa al utilizar las ayudas a la navegación, poniendo en riesgo la unidad y aumenta las probabilidades de siniestros.

Justificación



factores



Error Humano



Disminuir

Capacitación



Capacitación



Objetivo General

Garantizar una constante preparación de la tripulación de las unidades de la Escuadra Naval en ayudas de la navegación, mediante un plan de capacitación que minimice el error humano en tareas de navegación compleja.

Objetivos Específicos

Identificar las ayudas a la navegación y su interpretación durante la navegación compleja a fin de determinar la participación del team del puente en su aplicación.

Diagnosticar los errores más comunes durante la navegación por medio del análisis estadístico para la determinación del grado de incidencia del error humano en las tareas de navegación compleja.

Proponer un plan de capacitación de acuerdo al Modelo Educativo de las Fuerzas Armadas, para la tripulación de la Escuadra Naval, con el propósito de que se minimice los errores humanos durante la navegación compleja.

Fundamentación Teórica



EFEECTO



ERROR HUMANO

AYUDAS A LA NAVEGACIÓN



NAVEGACIÓN COMPLEJA



Efecto



Ayudas a la navegación

Dispositivos externos

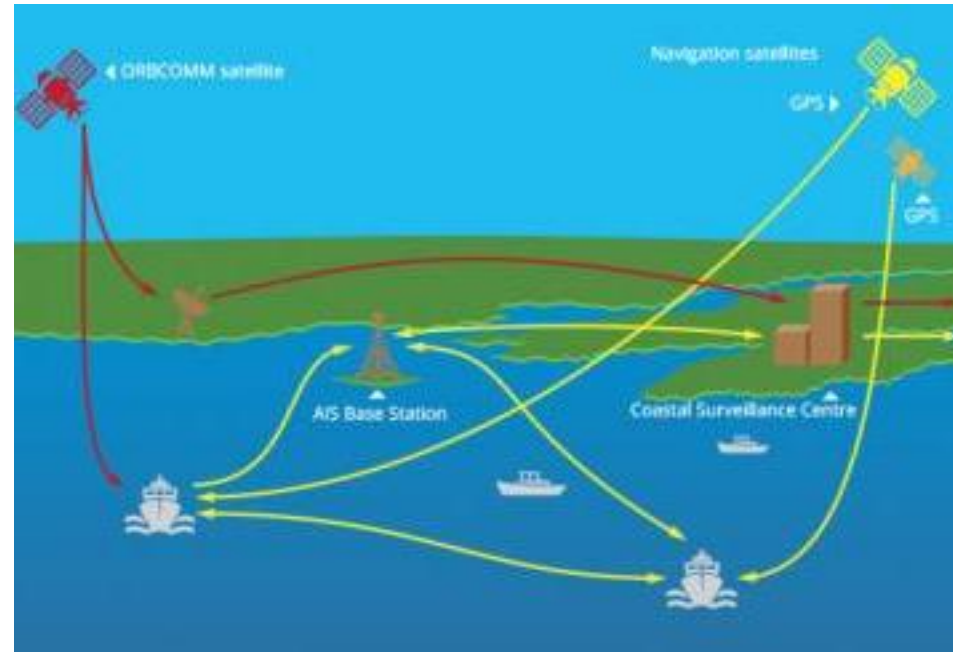


Mejoran la seguridad

Ayudas
visuales

Radio
ayudas

Sistema de
tráfico marítimo

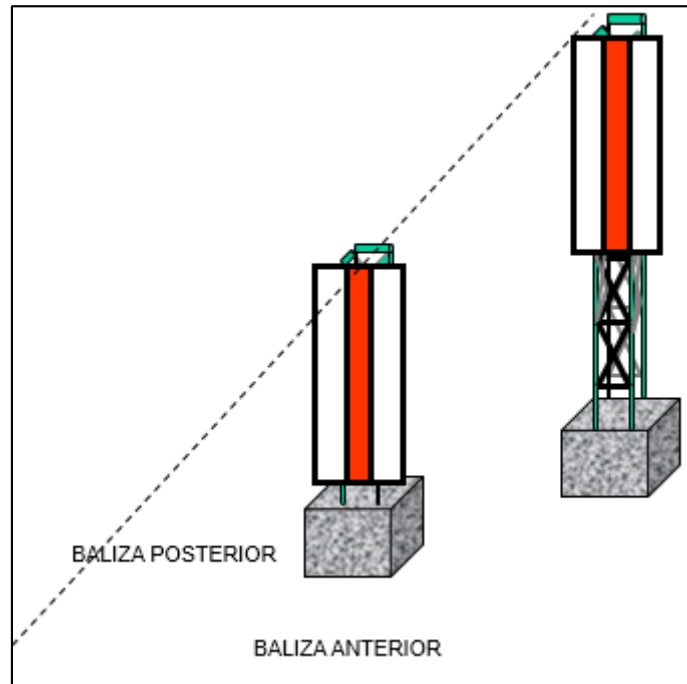


Ayudas a la navegación

Ayudas
visuales



- Faros
- Balizas
- Boyas
- Enfilaciones



Ventajas de las ayudas a la navegación

Disminuyen el riesgo durante las navegaciones complejas

Alerta de peligros a la navegación

Marca la entrada de un dispositivo de separación de tráfico

Verificar posición durante la navegación.

Identificar la parte con más calado de una vía navegable

Proporciona referencias al navegante

Marca posiciones destacadas

Error Humano

Acciones u omisiones

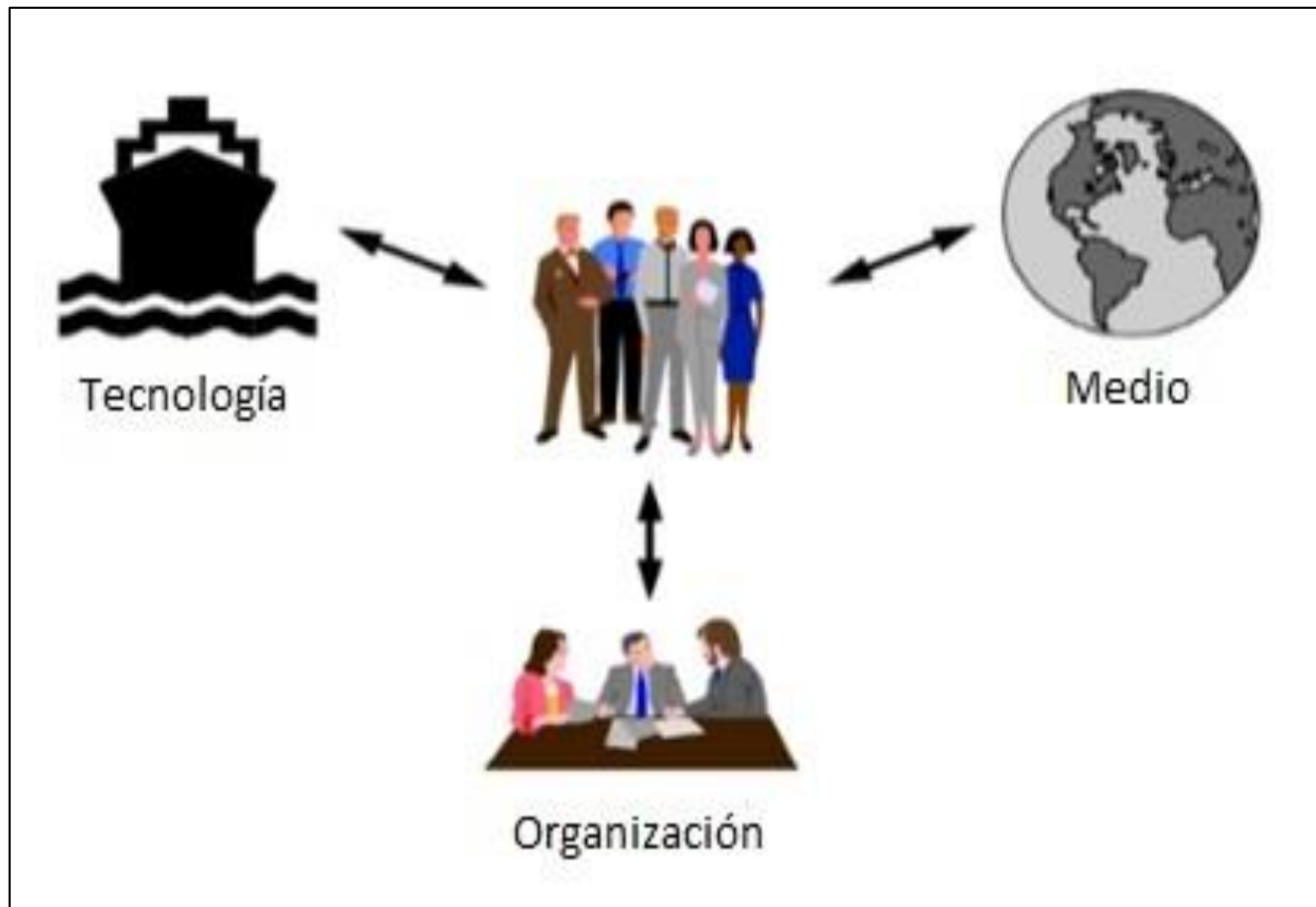


Individuo

Más
Allá



Tolerancia de un sistema



Tipos de Error Humano

Por su causalidad los errores más comunes en la navegación son:



Falta de conocimiento



Entrenamiento incorrecto



Fatiga

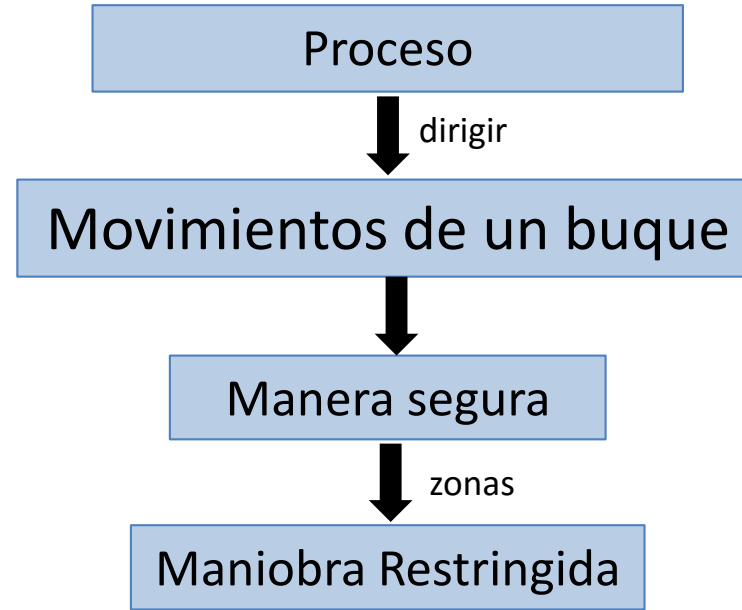


Incapacidad física o mental



Falta de atención u omisión

Navegación Compleja



- Peligros a la Navegación
- Aguas Restringidas
- Navegación por canal
- Poca visibilidad
- Etc.

- Calado
- Eslora
- Diámetro táctico

- Viento
- Corriente
- Abatimiento

Navegación Compleja

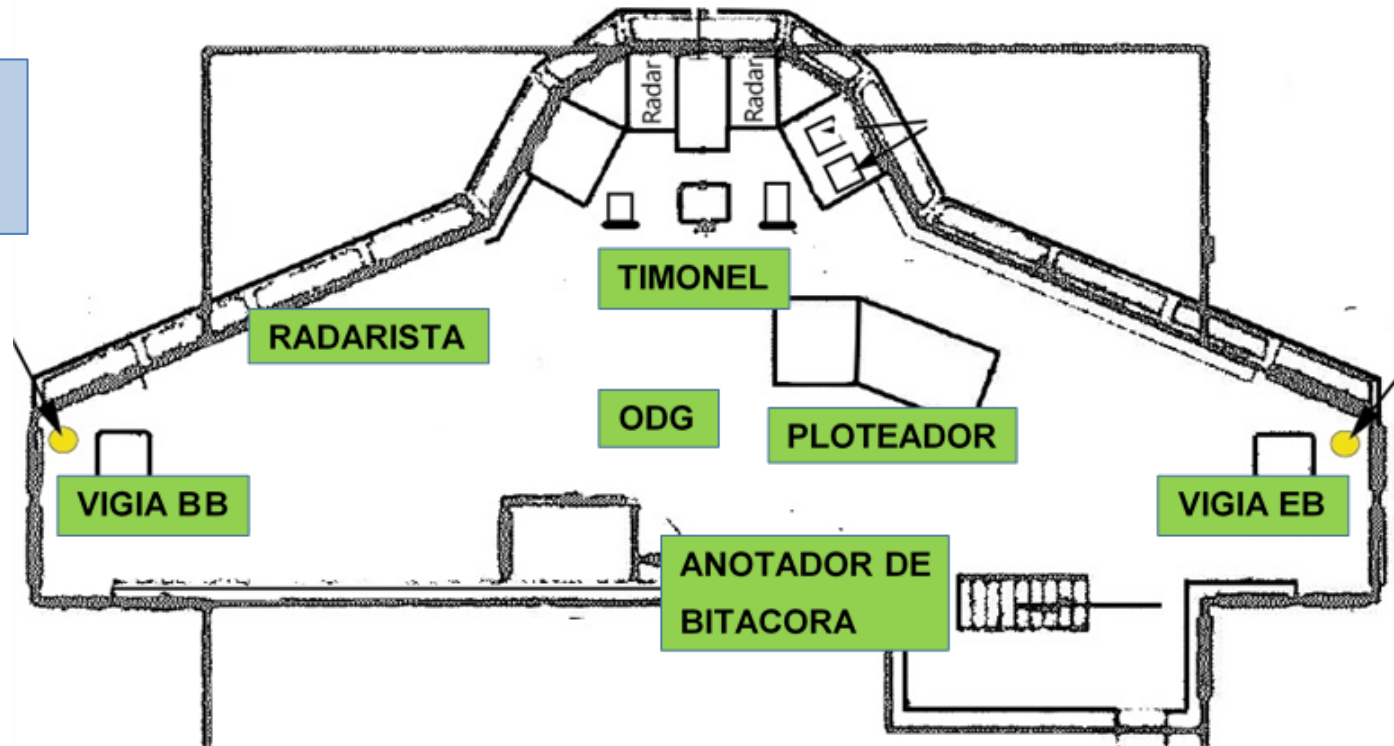
Navegación compleja



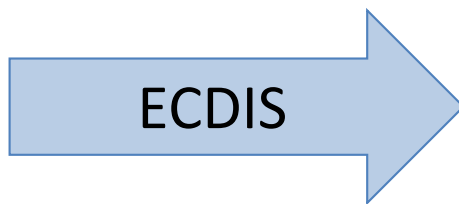
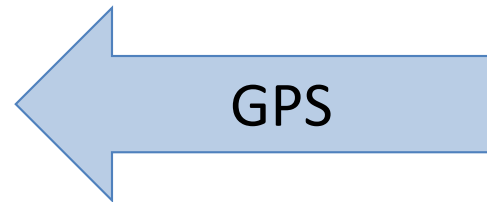
Team del puente



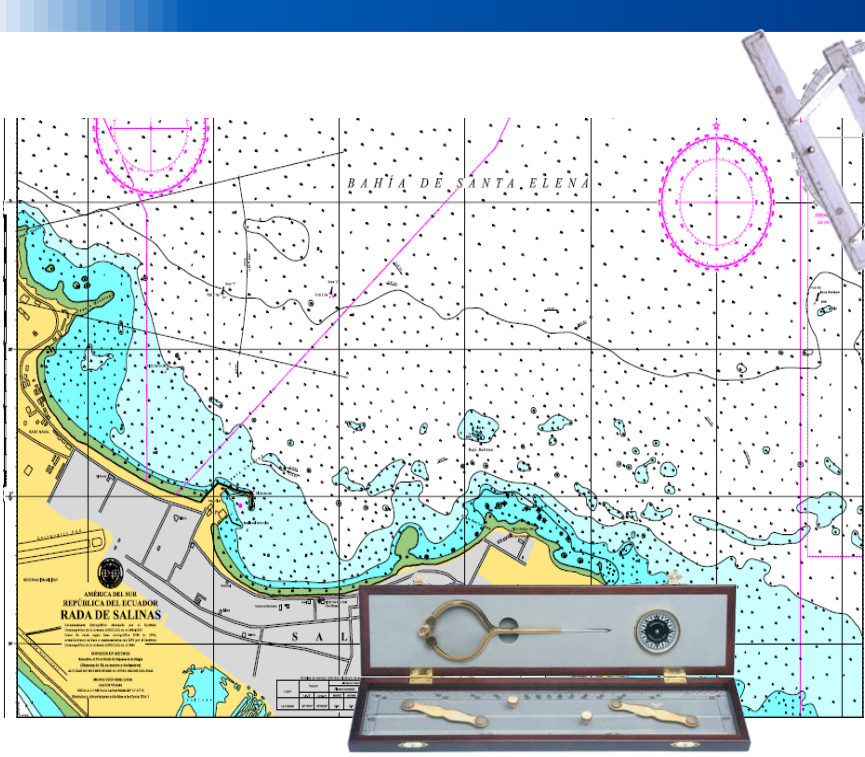
Equipos del puente



Equipos del Puente

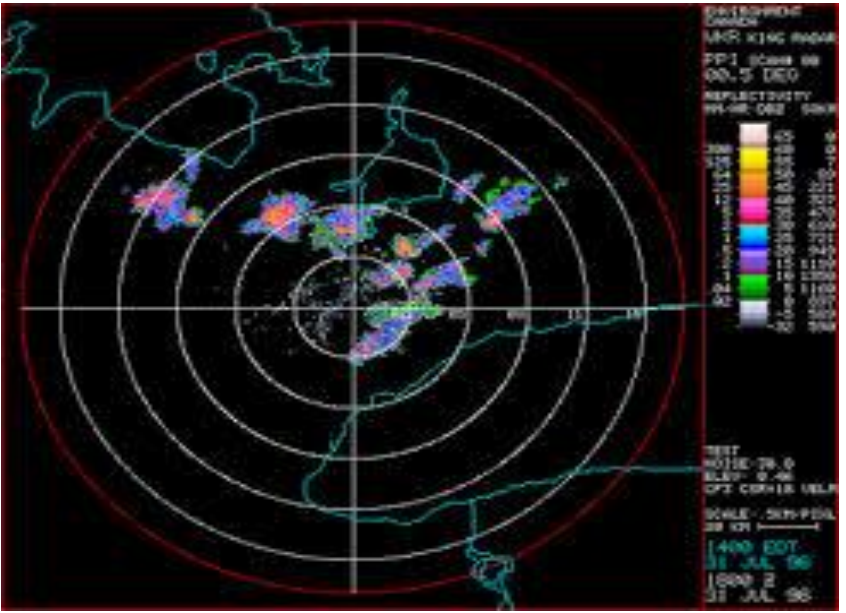


Equipos del Puente



Carta Náutica

Radar



Derrotero del Ecuador

ARMADA DEL ECUADOR

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO

DERROTERO

DE LA COSTA CONTINENTAL E INSULAR DEL ECUADOR

PUBLICADO POR EL INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA

(INOCAR)

4ta. Edición
Septiembre / 2005

1



CAPÍTULO II: De Río Naitze a Cabo San Francisco

INOCAR 2011

2.5 MAREAS, VIENTOS Y CORRIENTES

En esta zona predominan las mareas semidiurnas, caracterizadas por presentar dos pleamareas y dos bajamareas cada 24 horas. Entre los meses de diciembre y abril, se registran amplitudes de marea más pronunciadas, siendo su promedio de 3.4 m, teniendo un "establecimiento de puerto" de 3 horas con 23 minutos en toda la zona. Desde enero hasta abril predominan vientos que circulan con poca intensidad, provenientes del oeste y noreste, los cuales aumentan su fuerza desde mayo hasta diciembre, llegando hasta 6 nudos.

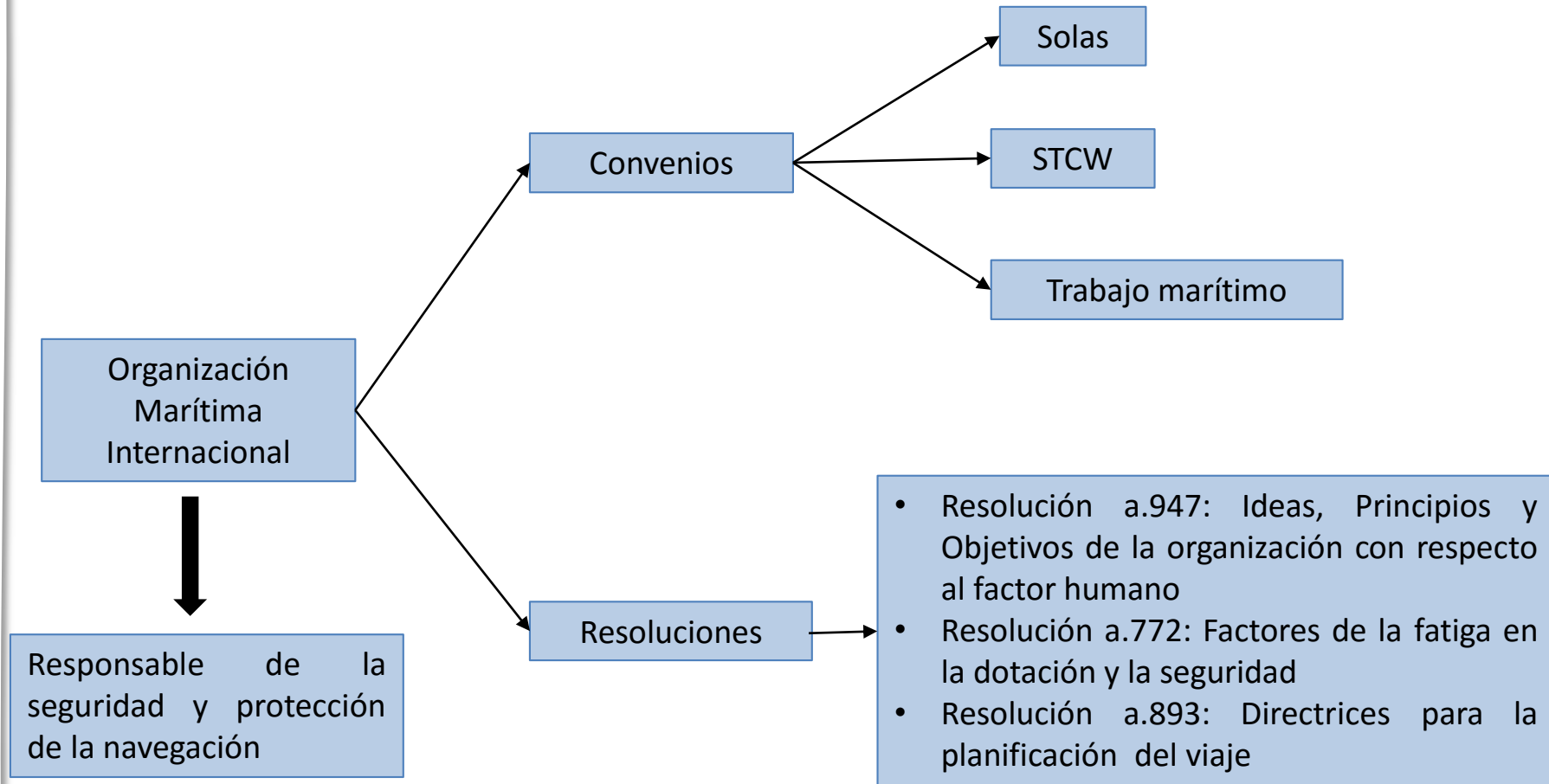
La temperatura promedio del mar es de 26° C. Las corrientes predominantes provienen del noreste, registrándose una velocidad promedio de 0,6 nudos, existe un ligero debilitamiento de su intensidad en los meses de junio, julio y agosto, pero luego se mantiene en un promedio de 0,8 nudos.

2.6 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

2.6.1 SAN LORENZO, CANAL DE BOLÍVAR

AYUDAS A LA NAVEGACIÓN	Latitud	Longitud
Boya de Mar		
Se encuentra en la Bahía de Ancón de Sardinas al noreste de la isla San Pedro, límite fronterizo con Colombia.	01°20,72' N	078°56,03' W
Boya No. 1		
Ubicada en el canal de Bolívar al suroeste de la isla San Pedro.	01°26,94' N	078°56,20' W
Boya No. 2		
Ubicada en el canal de Bolívar al noreste de la isla San Pedro.	01°25,63' N	078°56,47' W
Faro San Pedro		
Se encuentra al suroeste de la isla de San Pedro.	01°24,09' N	078°53,17' W
Boya No. 4		
Ubicada en el canal de Bolívar al oeste de la isla San Pedro.	01°23,63' N	078°54,73' W
Boya No. 5		
Ubicada en el canal de Bolívar al sur de la isla San Pedro.	01°22,67' N	078°53,11' W
Baliza Palo Seco		
Ubicada a babor del canal de acceso al Pto. de San Lorenzo al suroeste de Punta Bolívar.	01°21,47' N	078°52,34' W
Baliza B-4		
Se encuentra en el lado de estribor del canal de acceso al Pto. De San Lorenzo en el estero la Tolita.	01°18,30' N	078°52,88' W
Baliza B-5		
Al inicio del bajo, ubicado al norte del muelle principal de San Lorenzo.	01°17,96' N	078°00,32' W

Marco legal

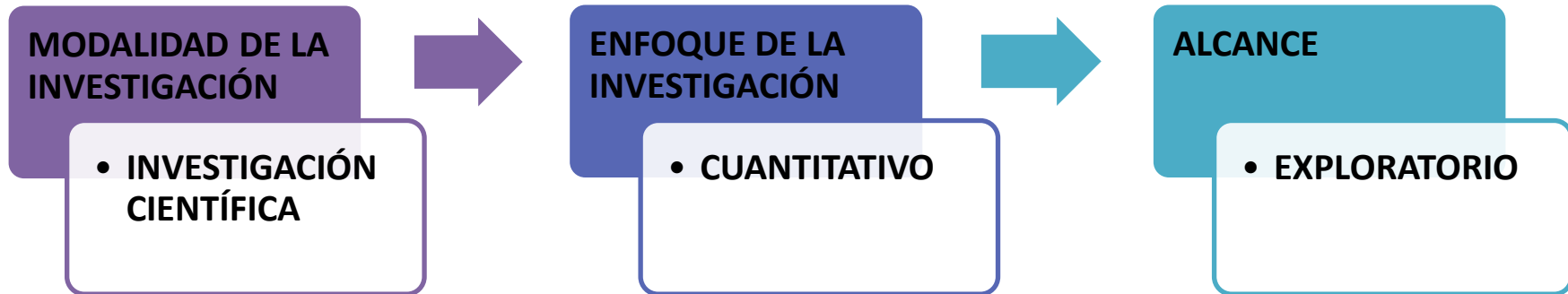


Marco Legal

Según la Organización Marítima Internacional, 2010 en el Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardias de gente de mar en su Capítulo XI, artículo 2 literal b) establece:

“b) Además de lo prescrito en el apartado a), conocimientos suficientes para manejar con seguridad todas las ayudas a la navegación y todos los equipos náuticos que haya instalados a bordo del buque de que se trate”

Fundamentación Metodológica



Instrumentos de recolección de datos



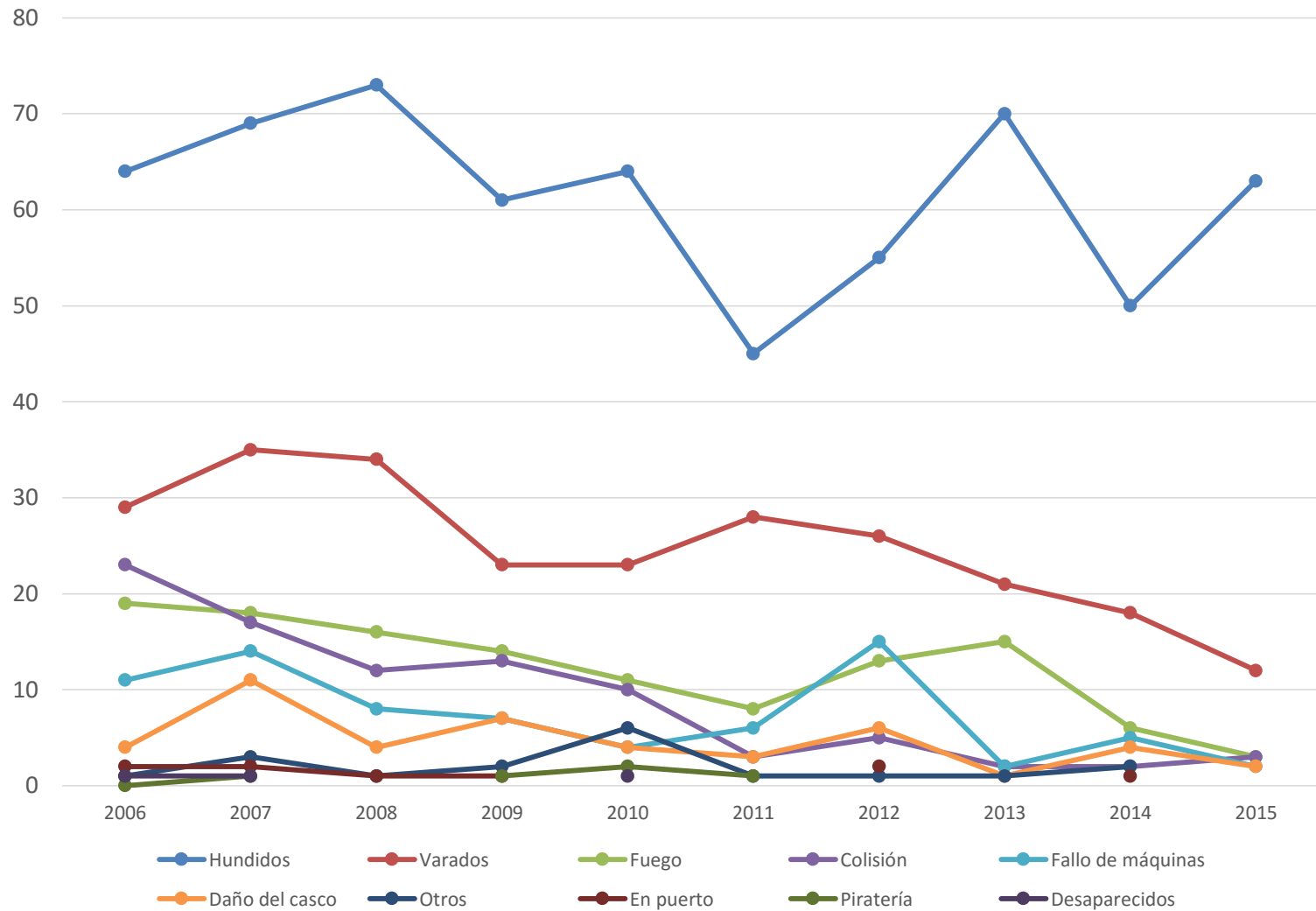
Entrevistas



Encuestas

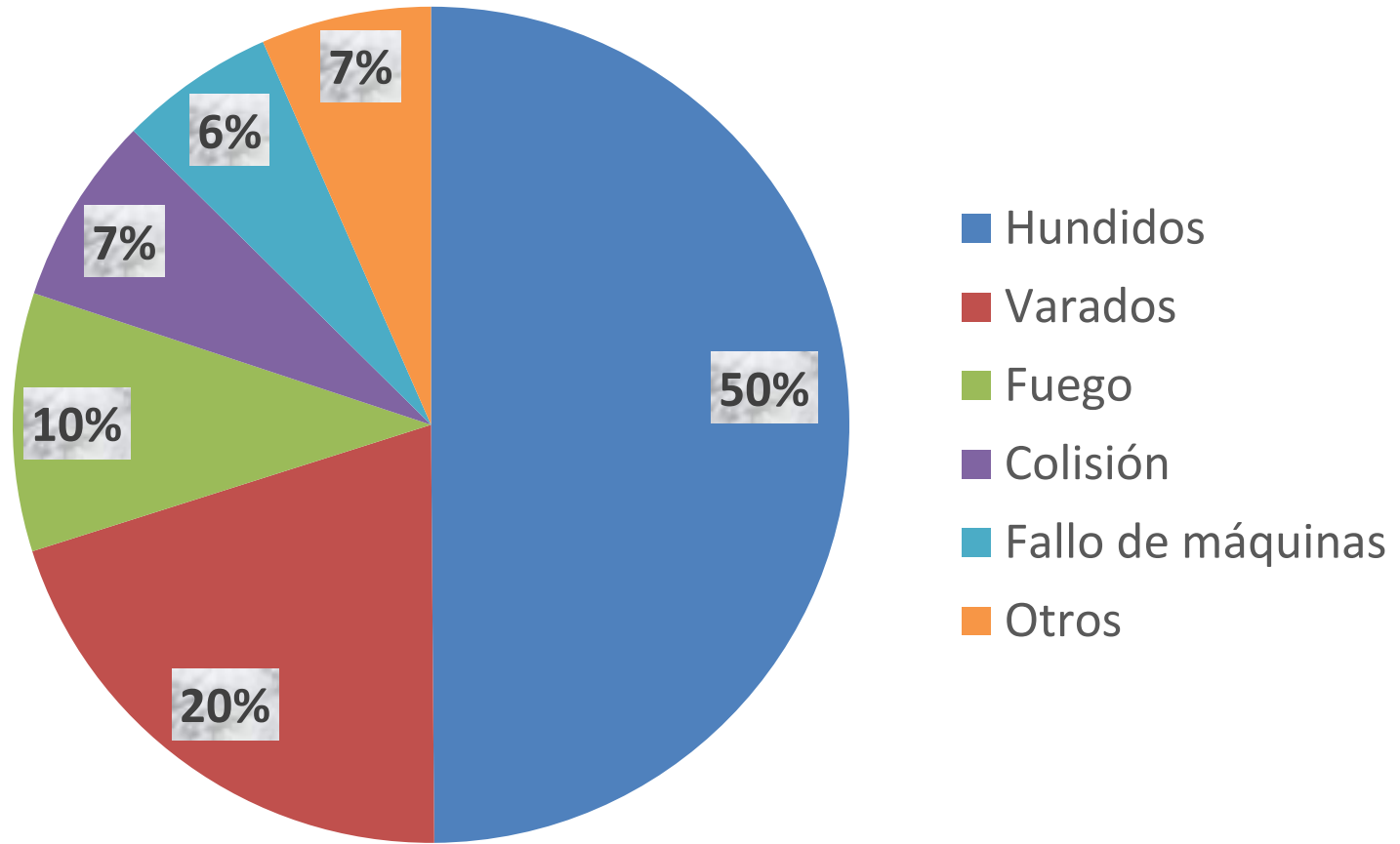
Situación Actual

Tipos de accidentes marítimos



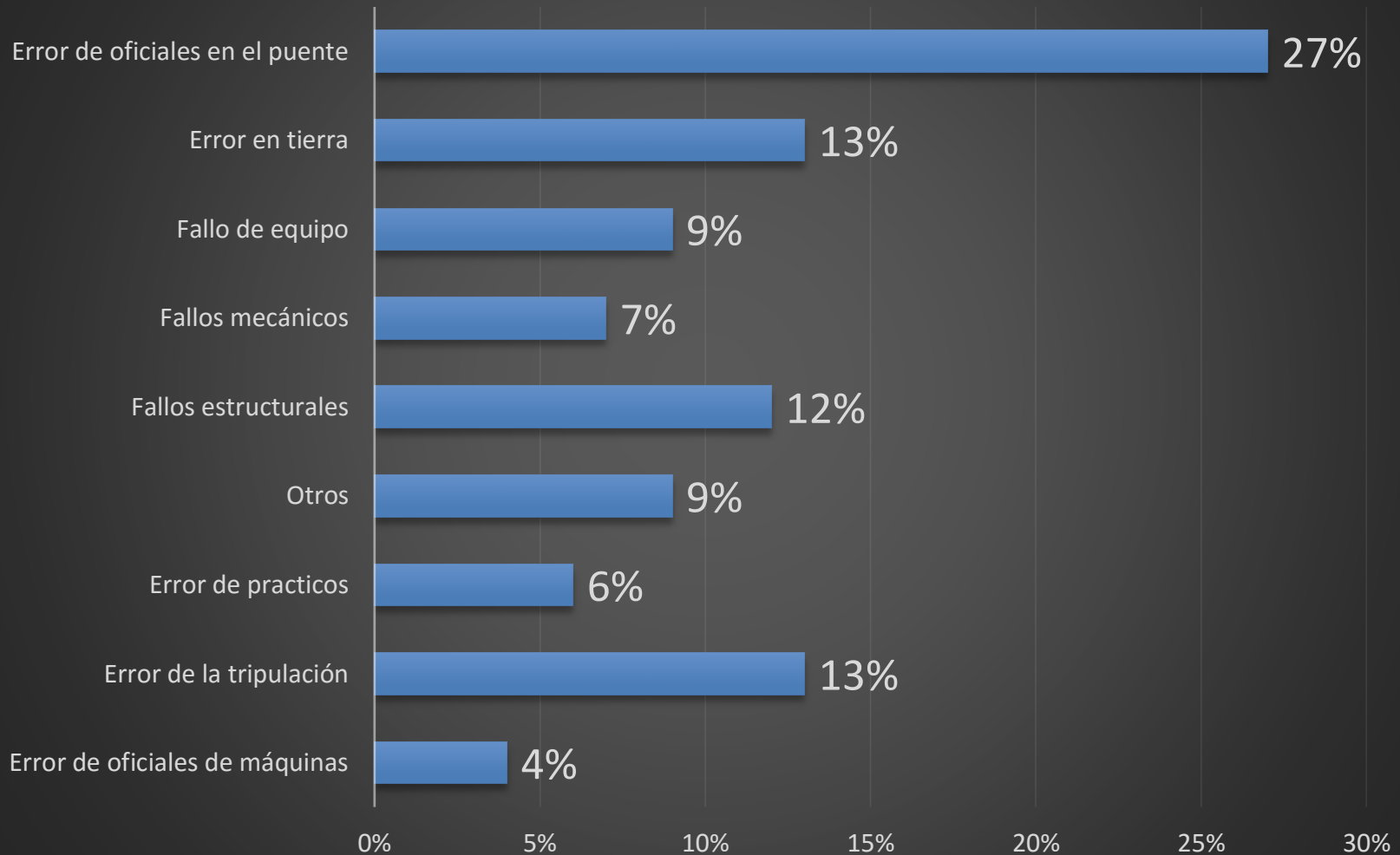
Situación Actual

Tipos de accidentes marítimos



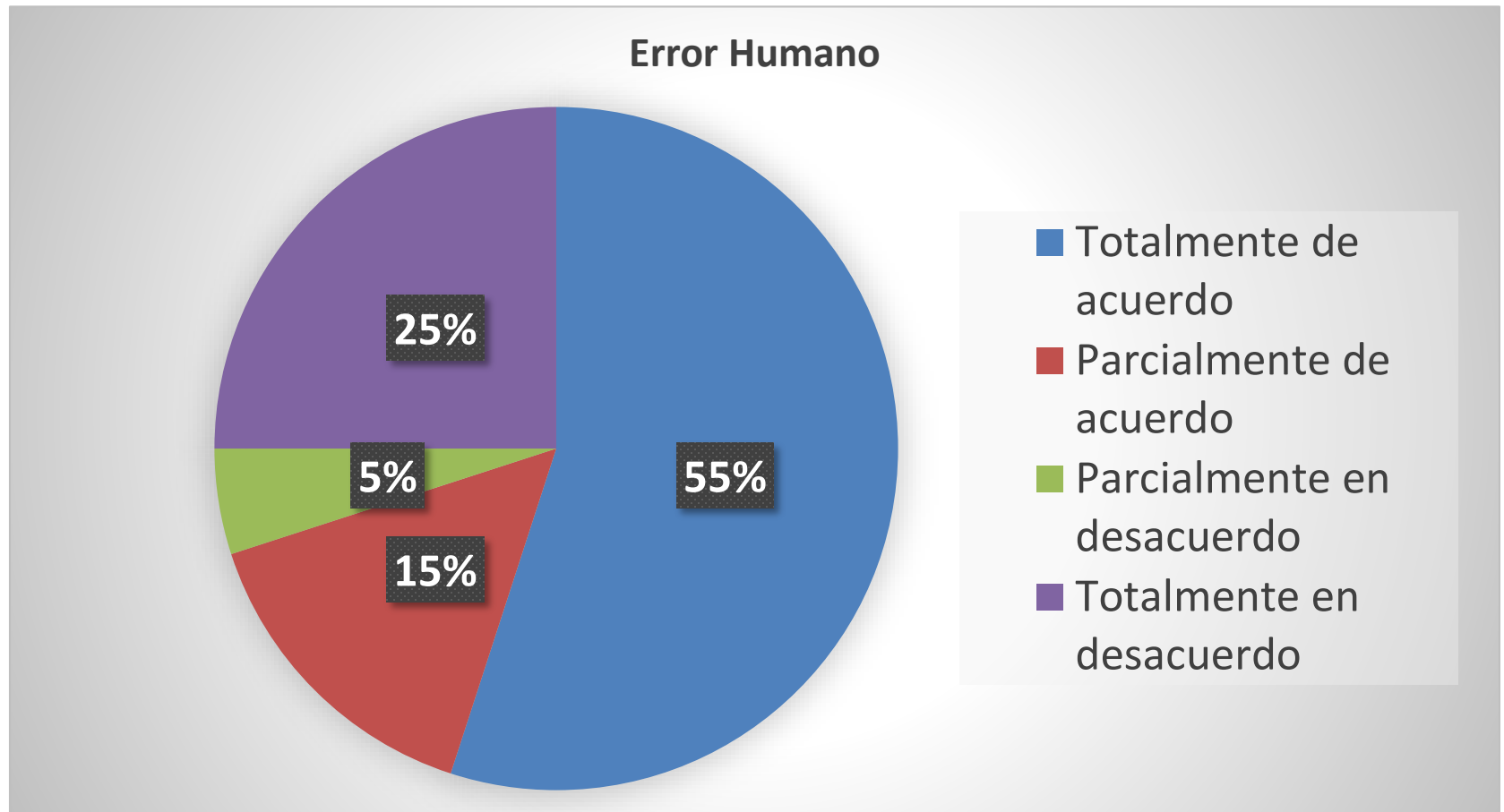
Situación Actual

El error humano y los accidentes marítimos



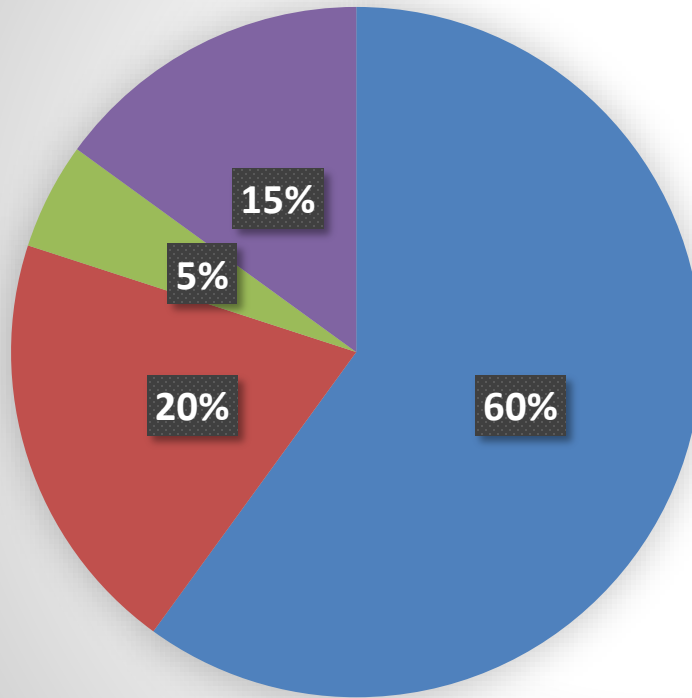
Error Humano

Accidentes provocados por Error Humano



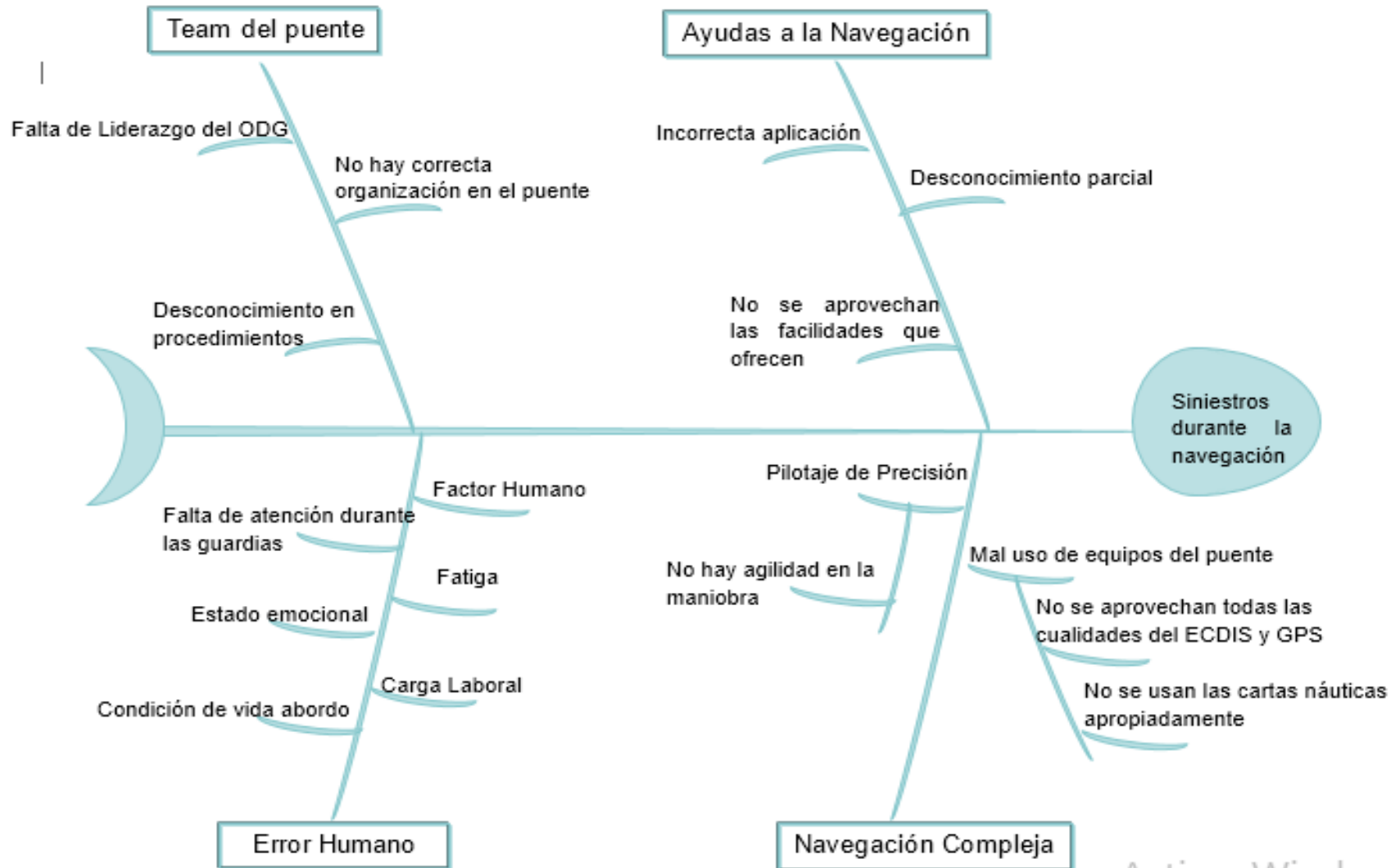
Capacitación del Team del puente

Capacitación al team del puente



- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Parcialmente en desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Análisis de la Situación



Activar Window:

Propuesta

Propuesta del Plan capacitación al personal de tripulantes que se desempeñan como team del puente durante las navegaciones complejas en las unidades de la Escuadra Naval en el año 2018.

Propuesta

Objetivo

Aumentar el conocimiento de ayudas a la navegación mediante la instrucción de temas específicos, disminuyendo las probabilidades de errores humanos durante las tareas de navegación compleja en los buques de la Escuadra Naval.

Propuesta



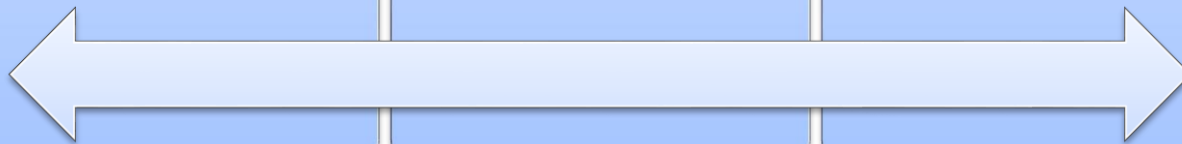
Modelo
Educativo de
las Fuerzas
Armadas



Reglamentos
OMI



Resultados de
las encuestas
y entrevistas



Diseño de la propuesta



Diseño de la propuesta



Capacitación



Prácticas



Evaluaciones

Capacitación

	TEMAS	HORAS
UNIDAD 1	Ayudas a la Navegación	6
UNIDAD 2	Sistema de Balizamiento	6
UNIDAD 3	Equipos del puente	4
UNIDAD 4	Team del puente	4
UNIDAD 5	Procedimientos durante Navegación compleja	4
UNIDAD 6	Convenios y normativas internacionales	4
TOTAL		28

Capacitación

Unidad de estudio 5 Procedimiento durante la navegación compleja							Horas: 4	
Contenidos	Tareas principales	Horas docencia		Horas de prácticas experimentales	Horas de aprendizaje autónomo	Horas de evaluación	Producto de unidad	
		Clases	Trabajo colaborativo					
5.1. Navegación compleja 5.2. Navegación en aguas restringidas 5.3. Navegación con poca visibilidad 5.4. Peligros en la navegación 5.5. Otros procedimientos.	Tarea principal 1.1: Elaborar una lista con los procedimientos a ejecutarse durante la navegación en aguas restringidas	3	1				Realizar una exposiciones de navegación compleja	
Unidad de estudio 6 Normativas Nacionales e Internacionales							Horas: 4	
Contenidos	Tareas principales	Horas docencia		Horas de prácticas experimentales	Horas de aprendizaje autónomo	Horas de evaluación	Producto de unidad	
		Clases	Trabajo colaborativo					
6.1. Antecedentes de la Normativa Internacional 6.2. Normativas y resoluciones OMI 6.3. Obligaciones del Team del puente 6.4. El derrotero y principales publicaciones	Tarea principal 3.1: Exposición sobre el uso de las resoluciones OMI	3	1				Ensayo de las reglas OMI y su aplicación dentro de la Armada del Ecuador	
Total horas asignatura o su equivalente:								

Active Windows

Prácticas

	PRÁCTICA	DURACIÓN
1	Reconocimiento y uso de ayudas a la navegación	2 hrs
2	Identificación del boyado y sistema de balizamiento	2 hrs
3	Manejo efectivo de los equipos del puente en pilotaje de precisión	2 hrs
4	Organización del team del puente	2 hrs
5	Aplicación de procedimientos durante la Navegación Compleja	2 hrs
6	Navegación dentro de aguas restringidas y peligros a la navegación	2 hrs
TOTAL		12 hrs

Evaluaciones

ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	OBS
<ul style="list-style-type: none"> a. Se detectan correctamente las ayudas a la navegación por parte de los vigías. b. Se da el uso correcto a las ayudas a la navegación durante el pilotaje en la navegación compleja. c. El oficial navegante/ODG toma las decisiones correctas y oportunas. d. Se mantiene la situación cada 3 minutos con los reportes correctos. e. Se emplea de forma correcta los paralex index del radar de navegación. f. Se imparten en forma correcta las órdenes al timonel. g. Se encuentra ingresada la ruta con los puntos en el GPS. h. Se da correcto uso al Radar y GPS. i. Se encuentra las cartas de navegación actualizadas, y preparadas con el o los tracks a seguir, puntos de caída, distancias a pasar, áreas de peligro, puntos notables o de referencia, paralell, buques fondeados, etc. j. Se encuentran disponibles publicaciones de ayudas a la navegación. k. Se mantiene la posición actualizada en especial en áreas críticas, de tráfico marítimo, antes y después de una caída l. Da cumplimiento a toda la reglamentación analizada en el curso. m. El team del puente demuestra conocimiento del canal, estrecho o área de navegación compleja n. El team del puente trabaja como un solo mecanismo para una navegación segura o. Existe un bajo nivel de ruido en el puente, se emplea las comunicaciones internas de manera adecuada 			

Cronograma

ESCUELA DE CALIFICACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO - ESCAPE - 2018																	
CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO PLAN DE CAPACITACIÓN		TOTAL HORAS	FEBRERO														
			L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
			5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23
MÓDULOS																	
1	Ayudas a la Navegación	6	2	2	2												
2	Sistema de Balizamiento	6	2	2	2												
3	Equipos del puente	4				2	2										
4	Team del puente	4				2	2										
5	Procedimientos durante Navegación compleja	4							2	2							
6	Convenios y normativas internacionales	4							2	2							
TOTAL HORAS CLASE Y CRÉDITOS		44	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	

Conclusiones

La interpretación adecuada de las ayudas a la navegación por el team del puente durante la ejecución de procedimientos en el pilotaje de precisión, contribuyen a la ejecución efectiva de las tareas de navegación compleja.

La falta de conocimiento del team del puente sobre las áreas de aplicación de las ayudas a la navegación incrementa el porcentaje de los accidentes y siniestros durante la navegación compleja.

La transferencia de conocimiento y la capacitación continua, contribuyen a que la tripulación mantenga actualizados sus conocimientos adquiridos y actúe con efectividad durante la navegación compleja.

Recomendaciones

Difundir el uso del Derrotero de la Costa Continental e Insular del Ecuador entre el personal de las unidades navales para conocer la ubicación y características de las ayudas a la navegación dentro del territorio marítimo nacional.

Mantener un chequeo médico periódico para garantizar un eficiente estado de salud de los sentidos del personal mediante programas de medicina preventiva para una correcta identificación de las ayudas a la navegación.

Implementar la presente propuesta de capacitación de forma periódica en los diferentes escuadrones, con el propósito de que se retroalimente el conocimiento del personal antiguo y se capacite al personal nuevo, para que se logre la interacción del team del puente y las ayudas a la navegación por medio de las actividades teórico-prácticas ejecutadas durante la capacitación.



**!GRACIAS POR SU
ATENCIÓN!**



PREGUNTAS