



Lineamientos estratégicos para potencializar el
Centro de Entrenamiento y Simulación de
Emergencias Aeromarítimas y de esta forma
contribuir a posicionar a Colombia como Potencia
Media Oceánica

Jhon Moreno Mancipe

Trabajo de grado para optar al título profesional:
Maestría en Estrategia y Geopolítica

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"
Bogotá D.C., Colombia

2019

TMEYG 2019

033

Ej. 1

Ministerio de Defensa Nacional
Comando General de las Fuerzas Militares
Escuela Superior de Guerra
Curso de Estado Mayor 2019

Maestría en Estrategia y Geopolítica

Lineamientos estratégicos para potencializar el Centro de Entrenamiento y Simulación de Emergencias Aeromarítimas y de esta forma contribuir a posicionar a Colombia como Potencia Media Oceánica.



Capitán de Corbeta Jhon Moreno Mancipe
Alumno CEM 2019

Director
CN (RA) Sergio Uribe Cáceres

Estrategia, Geopolítica y Seguridad Hemisférica
Trabajo de grado
Bogotá - Colombia
2019

**LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA POTENCIALIZAR EL CENTRO DE
ENTRENAMIENTO Y SIMULACIÓN DE EMERGENCIAS AEROMARÍTIMAS Y DE
ESTA FORMA CONTRIBUIR A POSICIONAR A COLOMBIA COMO POTENCIA
MEDIA OCEÁNICA**

Capitán de Corbeta John Edidson Moreno Mancipe

Trabajo para optar al título de Maestría en Estrategia y Geopolítica

Tutor:

CN (RA) Sergio Uribe Cáceres, Ph.D.

Escuela Superior de Guerra - ESDEG

Facultad de Estrategia, Geopolítica y Seguridad Hemisférica

Maestría en Estrategia y Geopolítica

Bogotá D.C.

2019

Nota de aceptación

Firma del Tutor

Firma del Jurado de sustentación 1

Firma del Jurado de sustentación 2

Bogotá D.C., 11 de octubre de 2019

A Dios, que me dio la bendición más grande que es mi familia y son a ellos a quienes dedico este trabajo, ya que son la compañía, el apoyo y el motor para querer ser cada vez mejor y de esta manera contribuir en beneficio de la Armada Nacional.

Agradecimientos

A mi familia, fuente de aliento para alcanzar los objetivos propuestos, a la Fuerza por permitirme adelantar el curso de Estado Mayor, a la ESDEG por apoyarme la realización de la maestría y a mi tutor y a todos los docentes que en alguna medida me guiaron en la realización de este escrito investigativo, permitiendo entregar un resultado que además de cumplir con las exigencias, espero sirva como referencia para maximizar las capacidades de la Institución en beneficio de nuestra nación.

Resumen

Cualquier actividad laboral que el ser humano desarrolla tiene impreso algún nivel de riesgo y en parte estas amenazas pueden aumentar su complejidad debido al entorno donde se realice; un ejemplo de estas, son los trabajos que se realizan en espacios marítimos y aéreos. Para mitigar la ocurrencia y el impacto de estos peligros, se han diseñado programas de gestión de riesgos donde el entrenamiento preventivo juega un papel fundamental.

Uno de los métodos o modelos de entrenamiento y capacitación más efectivos y eficientes, lo constituye el uso de dispositivos o equipos que permiten la simulación de escenarios con la mayor realidad posible. Los simuladores, además de recordar y estandarizar los procedimientos, su principal función es recrear situaciones adversas y complejas, facilitando el proceso de toma de decisiones bajo ambientes de presión.

En el mes de enero del año en curso, se llevó a cabo la inauguración en las instalaciones de la Escuela de Aviación Naval en Soledad-Atlántico del Centro de Entrenamiento y Simulación de Emergencias Aeromarítimas, complejo construido con recursos derivados de un convenio de cooperación y presupuesto de la Armada Nacional. Este centro permitirá brindar a los alumnos las habilidades adecuadas para afrontar situaciones de emergencia que pueden presentarse en el mar, familiarizándolos con procedimientos de escape de cabina y de supervivencia que dejan de ser desconocidos y ayudan a aumentar las probabilidades de sobrevivir ante un siniestro marítimo.

Con base en las capacidades instaladas en este centro y comparándolas con los centros

regionales más cercanos tanto civiles como militares, este proyecto surge como una herramienta importante para alcanzar los intereses marítimos nacionales establecidos en la Política Nacional de los Océanos y de los Espacios Costeros, en especial aquel relacionado con la seguridad marítima integral. Pero para lograr esto, se hace necesario que la Armada Nacional potencialice las capacidades actuales mediante la promoción a nivel nacional e internacional, la adquisición de equipos, mejoramiento de la infraestructura, mejoramiento de procesos y la asignación de recursos para su sostenimiento y mantenimiento de las certificaciones correspondientes.

El escenario actual de Colombia, que presenta un incremento de las actividades de la industria marítima y naval, como también una expectativa positiva entorno a la industria offshore, hacen que este complejo deba tener una mayor relevancia o prioridad dentro de los proyectos de la marina. Si a lo anterior se suma el estado actual de las relaciones con las fuerzas estatales de países vecinos amigos, este entrenamiento contribuirá a estrechar los lazos de amistad y a posicionar a Colombia como promotor de la seguridad cooperativa.

Palabras Clave: Desarrollo Marítimo y Naval, Intereses Marítimos Nacionales, Seguridad Cooperativa, Seguridad Marítima Integral, Simulador de Escape de Cabina Sumergida y Supervivencia en el Mar.

Abstract

Any work activity that human beings develop has some level of risk printed and in part, these threats can increase their complexity due to the environment where it is carried out and an example of these, are the work that is carried out in maritime and air spaces. To mitigate the occurrence and impact of these hazards, risk management programs have been designed where preventive training plays a key role.

One of the most effective and efficient training and training methods or models is the use of devices or equipment that enable the simulation of scenarios with the greatest possible reality. The simulators, in addition to remembering and standardizing procedures, their main function is to recreate adverse and complex situations, facilitating the decision-making process under-pressure environments.

In January of the current year, the inauguration was held at the facilities of the Naval Aviation School in Soledad-Atlantic of the Center for Training and Simulation of Aerial and maritime Emergencies, a complex built with resources derived from agreement cooperation and budget of the National Navy. This center will enable students to provide the right skills to cope with emergencies that may arise at sea, familiarizing them with cabin escape and survival procedures that are no longer unknown and help increase the chances of surviving a maritime accident.

Based on the capabilities installed at this center and comparing them to the nearest regional centers, both civilian and military, this project emerges as an important tool to achieve the

national maritime interests established in the National Policy of Oceans and Coastal Spaces, especially that related to comprehensive maritime security. But to achieve this, it is necessary for the National Navy to enhance current capabilities through national and international promotion, equipment acquisition, infrastructure improvement, process improvement and the allocation of resources for the support and maintenance of the corresponding certifications.

Colombia's current scenario, which presents an increase in the activities of the maritime and naval industry, as well as a positive expectation around the offshore industry, make this complex more relevant or priority within the Navy projects. If we add to this the current state of relations with the state forces of neighboring friendly countries, this training will help to strengthen the bonds of friendship and position Colombia as a promoter of cooperative security.

Keywords: Maritime and Naval Development, National Maritime Interests, Cooperative Safety, Integral Maritime Safety, Submerged Cabin Escape Simulator and Sea Survival.

Contenido

	pág.
Introducción	1
1. SEGURIDAD EN DIFERENTES DIMENSIONES	3
1.1 El Riesgo como factor generador de la seguridad	4
1.2 La Seguridad multisectorial	7
1.3 Seguridad ocupacional	10
1.4 Seguridad marítima	13
1.5 Seguridad cooperativa	21
1.5.1 Seguridad cooperativa en las relaciones internacionales	26
2. DEFINICIÓN Y FUNCIÓN DE UN CENTRO DE SIMULACIÓN DE ESCAPE DE CABINA	30
2.1 Generalidades	30
2.1.1 Equipo	30
2.1.2 Entrenamiento	30
2.1.3 Gestión en Seguridad	31
2.1.4 Mantenimiento	31
2.2 Orígenes del simulador de emergencias aeromarítimas	33
2.3 Facilidades y funcionamiento	35
2.4 Entrenamiento	40

2.5 Ventajas del entrenamiento en supervivencia marítima	43
3. Potencialización del CESEA en el Entorno Regional	51
3.1 Centros similares militares en la región	51
3.1.1 Chile	52
3.1.2 Brasil	52
3.1.3 México	53
3.2 Centros similares civiles en la región	56
3.3 Potencialización física del CESEA	58
3.3.1 Cabina “Customizada” para guardacostas	62
3.3.2 Cabina “Customizada” para Infantería de Marina	65
3.3.3 Entrenador de caída de paracaidistas en el agua	67
3.3.4 Entrenador de caída en bote salvavidas cubierto	68
3.3.5 Infraestructura física	69
3.4 Consolidado capacidades de entrenamiento	72
3.5 Entorno regional en el campo civil	77
3.6 Entorno regional en el campo militar	85
4. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS ENTORNO AL CESEA	91
4.1 Promoción y difusión del CESEA en diferentes ámbitos	92
4.2 Destinación de recursos que potencialice las facilidades actuales	94
4.3 Mejoramiento de los procesos administrativos y de sostenimiento	95
4.4 Mejoramiento continuo del entrenamiento	96
CONCLUSIONES	99
Referencias Bibliográficas	102

Lista de Figuras

	pág.
Figura 1. Proceso para la gestión del riesgo	6
Figura 2. Principios orientadores de la estrategia de DIMAR	18
Figura 3. Roles de la Marina de Guerra Colombiana	19
Figura 4. Estrategia Pentagonal de la ARC	20
Figura 5. Enfoque de la seguridad	29
Figura 6. Link Blue Box Traniner	33
Figura 7. Cabina similar usada en el entrenamiento contratado en años anteriores	48
Figura 8. Centro de Entrenamiento de Escape de Cabina Sumergida de Chile	52
Figura 9. Unidad de Entrenamiento de Escape de Aeronave Sumergida – UTEPAS	53
Figura 10. Simulador de Escape Subacuático Marina de México	54
Figura 11. Ubicación Centros de Simulación de Escape de Cabina Militares en la Región	55
Figura 12. Centros de Simulación de Escape de Cabina Civiles en la Región con certificación OPITO	58
Figura 13. METS diseñado para Guardacostas	63
Figura 14. MAETS diseñado para Marines Corps	65
Figura 15. Entrenador de caída en paracaídas, desenganche y liberación	68
Figura 16. Entrenador de caída en bote salvavidas cubierto – TEMPSC	69

Figura 17. Sistema constructivo tipo K-Span	71
Figura 18. Diseño aulas y alojamientos	72
Figura 19. Comportamiento Comercio Exterior 2017	78
Figura 20. Comportamiento Exportaciones e Importaciones 2017	79
Figura 21. Comportamiento de acuerdo a los valores en USD del comercio exterior por vía de transporte	80
Figura 22. Rutas Tráfico Marítimo Internacional	81
Figura 23. Distribución Bloques Costa Afuera en el Caribe Colombiano	84
Figura 24. Campos de Servicio del CESEA	90
Figura 25. Lineamientos estratégicos propuestos	98

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. Elementos de un METS	37
Tabla 2. Tasa de supervivencia en amarizajes de helicópteros militares	44
Tabla 3. Percances ocurridos durante 1985 y 1997 en US NAVY y US Marines Corps	44
Tabla 4. Ditching de helicópteros civiles a nivel mundial entre 1971 y 1992	44
Tabla 5. Elementos de un METS	59
Tabla 6. Cursos, certificaciones y clientes potenciales	75
Tabla 7. Costos mantenimiento instalaciones	76
Tabla 8. Costos Actuales de los Entrenamientos	77
Tabla 9. Comportamiento de acuerdo a los valores en USD del comercio exterior por vía de transporte	80
Tabla 10. Contratos Offshore firmados durante el año 2019	84
Tabla 11. Acuerdos de cooperación marítima	88
Tabla 12. Eventos y comisiones internacionales ARC	92

Siglas y Abreviaturas

ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
ARC	Armada República de Colombia
BSI	British Standards Institution
BOSIET	Basic Offshore Safety Induction Emergency Training
CAA	Civil Aviation Authority-UK
CESEA	Centro de Entrenamiento y Simulación de Emergencias Aeromárítimas
CIAAN	Centro de Instrucción y Adiestramiento Aeronaval
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
COTECMAR	Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria

Naval Marítima y Fluvial

DIMAR	Dirección General Marítima
EBS	Emergency Breathing Systems
ECSERE	Escape de Cabina Sumergida con equipos de Respiración de Emergencia
ESCAN	Escuela de Aviación Naval
FAA	Federal Aviation Administration – EE.UU.
FOET	Further Offshore Emergency Training
GANCA	Grupo Aeronaval del Caribe
HUET	Helicopter Underwater Egress Training
IHST	International Helicopter Safety Team

IMN	Intereses Marítimos Nacionales
ISO	International Organization for Standardization
JAA	Joint Aviation Authorities-Unión Europea
LPR	Lancha Patrullera de Río
MAET	Modular Amphibious Egress Training
METS	Modular Egress Training Simulator
NTC	Norma Técnica Colombiana
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OFFSET	Convenio de Cooperación Industrial y Social
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMI	Organización Internacional Marítima
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPITO	Offshore Petroleum Industry Training Organization
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
PDS	Política de Defensa y Seguridad
PED	Plan Estratégico de Desarrollo
PMO	Potencia Media Oceánica
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PNOEC	Política Nacional de los Océanos y de los Espacios Costeros
PDDT	Parachute Drop Disentanglement Trainer
RAC	Reglamento Aeronáutico Colombiano
RAMPAC	Rescate en Alta Mar por Paracaídas
RRII	Relaciones Internacionales

SAR	Búsqueda y Rescate (Search and Rescue)
SEMAR	Secretaría de Marina de México
SMS	Sistema de Gestión de Seguridad (Safety Management System)
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
SGSST	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
SOLAS	Safety of Life at Sea
STCW	Standards of Training Certification and Watch keeping for Seafarers
SWET	Shallow Water Egress/Escape Trainer
TEMPSC	Totally Enclosed Motor Propelled Survival Craft
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil
UTEPAS	Unidad de Entrenamiento de Escape de Aeronave Sumergida

Introducción

La presencia en el panorama nacional de diferentes amenazas o factores desestabilizadores ha sido la constante en el sector de seguridad y defensa en las últimas décadas, hecho que ha generado la necesidad adquirir equipos y entrenamiento avanzado que contribuyan en el fortalecimiento de la Fuerza Pública. Como parte de esta evolución, la Armada Nacional y en especial la Aviación Naval, soportado en la experiencia relacionada con la operación sobre el mar con aeronaves embarcadas y patrulleros marítimos, ha fortalecido la profesionalización del entrenamiento especializado para afrontar las situaciones complejas que puedan derivarse de la compleja operación aérea en el mar.

La reciente inauguración del Centro de Entrenamiento y Simulación de Emergencias Aeromarítimas es un proyecto que nace como consecuencia de lo anterior y que además de pretender que los alumnos adquieran las habilidades adecuadas para afrontar un accidente en el mar o en los ríos de Colombia, también contribuye a alcanzar el objetivo de ser una Armada Mediana de Proyección Regional.

En este sentido, el panorama regional tanto en el ámbito militar como civil muestra un entorno favorable para obtener diversidad de beneficios estratégicos si se emplea y explota este centro. Es por esto, que se hace necesario que la Armada Nacional a nivel central identifique qué estrategia puede implementar para potencializar el Centro de Entrenamiento y Simulación de Emergencias Aeromarítimas y de esta manera convertirse en un referente en seguridad marítima en la región.

Sin embargo, para entender las dimensiones y bondades que representa un complejo como el adquirido, inicialmente hay que conocer en forma descriptiva las características de los centros a nivel general, las condiciones actuales de los centros de entrenamientos civiles y militares más cercanos y al finalizar conocer las recientes instalaciones construidas. Este análisis comparativo ayudará a determinar que facilidades pueden mejorarse, que procedimientos administrativos deben modificarse y que compromisos presupuestales deben tenerse en cuenta para sostener tanto el funcionamiento del complejo como las certificaciones internacionales.

El fortalecimiento, ampliación y especialización del entrenamiento en situaciones de emergencia en el mar dirigido al personal militar y civil, tanto en el área de aviación, marítimo y petrolero, permitirá a la marina ser líder regional en seguridad marítima integral y en seguridad cooperativa, condiciones esenciales que se alinean al objetivo de ser una potencia media oceánica establecido en la Política Nacional de los Océanos y Espacios Costeros, condición que se traduce en la catalogación que adquiere un Estado derivado de sus capacidades relacionadas con el poder marítimo nacional de tal forma que le asegure una adecuada proyección y participación en los escenarios internacionales. Soportado en las variables de posición oceánica y marítima, voluntad política e intereses marítimos nacionales, alcanzar este objetivo impactará directamente en el incremento del bienestar de su población, en el aumento del desarrollo sostenible y en el fortalecimiento como Estado influyente en la región. (PNOEC, 2018)

1. SEGURIDAD EN DIFERENTES DIMENSIONES

El panorama nacional de las últimas décadas en el campo de seguridad y defensa ha estado marcado por la presencia de diferentes amenazas y actores armados al margen de la ley que a lo largo del tiempo han mutado llegando no solo a generar afectación a nivel nacional sino también internacional. Debido a estos factores desestabilizadores, el Gobierno Nacional vio la necesidad de fortalecer las Fuerzas Militares por medio de la adquisición de equipos y de entrenamiento avanzado, con el objetivo de contrarrestar el accionar delincencial. (Armada Nacional de Colombia, 2012)

Este fortalecimiento para contrarrestar el conflicto interno del país y los diferentes factores que lo rodean, le han significado a la Fuerza Pública y para este caso a la Armada Nacional-Aviación Naval, un aumento de la experiencia relacionada con la operación sobre el mar con aeronaves embarcadas y patrulleros marítimos y en forma paralela, el mejoramiento de las capacidades de las plataformas de las unidades de superficie, de sus sensores de control aéreo, adquisición de nuevas aeronaves con sistemas más avanzados y en especial la profesionalización del entrenamiento especializado para afrontar la complejidad de las operaciones en el mar.

Teniendo en cuenta la experiencia, lecciones aprendidas y los accidentes ocurridos de aeronaves en el mar durante el desarrollo de operaciones, los cuales, a pesar de que lamentablemente cobraron algunas vidas de tripulantes y pérdida de los equipos, contribuyeron en la generación de doctrina y en la mejora continua del entrenamiento. Como parte de este desarrollo, el Comando de la Armada Nacional, en cabeza de la Aviación Naval, lideró un proyecto para lograr obtener unas instalaciones que permitieran entrenar a los tripulantes de la Aviación Naval en técnicas de supervivencia en el mar de modo más eficiente y efectivo.

En razón a lo anterior, en el mes de enero del año 2019 se inauguró en las instalaciones del

Grupo Aeronaval del Caribe (GANCA) con sede en Soledad-Atlántico, el Centro de Entrenamiento y Simulación de Emergencias Aeromárítimas (CESEA) con unas modernas instalaciones gracias a recursos de inversión de la Fuerza y al Convenio Derivado No. 04/15 de Cooperación Industrial y Social – OFFSET¹, entre el Ministerio de Defensa Nacional y empresas pertenecientes a TEXTRON INC. Las instalaciones recibidas, permiten que las tripulaciones de vuelo adquieran en forma adecuada las habilidades para afrontar un accidente en el mar o en los ríos del país y para ello se cuenta con sistemas para simulación de HUET (Helicopter Underwater Egress Training y de Ditching) el cual fortalece los “procedimientos que realiza la tripulación en una emergencia en la aeronave para preparar la cabina para un amarizaje y una inminente evacuación” (Siente Tame Magazine, 2019, p.2).

Antes de mencionar las capacidades y características que tiene el centro y para poder comprender más a fondo las implicaciones y oportunidades que representa este complejo para la Nación, resulta necesario ampliar su relación y aportes con conceptos básicos sobre seguridad y cooperación internacional, lo cual permitirá visualizar el potencial que se puede alcanzar y de esta forma ser referentes en la región.

1.1 El Riesgo como factor generador de la seguridad

Etimológicamente hablando, uno de los orígenes del término riesgo es su proveniencia del latín “resecare” que hace alusión a un peligro y hoy en día lo definimos como la relación de la probabilidad de la ocurrencia de un suceso y los efectos negativos de que este pase. Esta relación surge con la presencia de una amenaza y una vulnerabilidad, las cuales deben estar en conjunto o presentes en un entorno, para representar un peligro o un riesgo.

El proceso evolutivo del ser humano ha hecho que este interactúe y se vincule con

¹ Son beneficios o transferencias que recibe un país de tipo industrial, tecnológico o de conocimiento mediante convenios, en compensación al gasto de presupuesto público en Defensa que hace un país.

elementos como su hábitat, entorno que hizo que el humano adquiriera experiencias que le facilitarían la armonía con el medio ambiente y de igual forma la identificación de aquellas vulnerabilidades que le impedían su adaptación. Ese peligro latente al cual estaba expuesto y que podría ocurrir en cualquier momento en una intensidad determinada, fueron las bases para ir forjando el concepto de amenaza, “de esta manera el riesgo corresponde al potencial de pérdidas que pueden ocurrirle al sujeto o sistema expuesto, resultado de la convulsión de la amenaza y la vulnerabilidad” (Cardona, 2002, p. 6).

Por otra parte, la Norma Técnica Colombiana ISO 31000² define el riesgo como esa incertidumbre que surge durante la consecución de un objetivo o aquellos eventos adversos que al ocurrir afectan en forma negativa el desarrollo normal en el desarrollo de las actividades de una organización trayendo con si una serie de repercusiones que en dado caso podrían impactar en la continuidad de la entidad. Como es sabido el principal objetivo de esta norma es la gestión del riesgo mediante la implementación de una política y una actitud hacia el riesgo, que les permita ejecutar acciones para eliminar la fuente del riesgo, modificar su probabilidad, reducir sus consecuencias, aceptar el riesgo si la oportunidad representa un mayor beneficio o por último tomar la opción de eliminar la actividad que le genera el riesgo a la empresa (Icontec Internacional, 2011)

Teniendo en cuenta las implicaciones que tienen para una organización las amenazas y riesgos, esta norma propone un proceso de gestión del riesgo para que sea no solo adaptado a los procesos de cada organización sino también para que se cree una cultura integral de gestión, proceso que se muestra en la figura 1

² Norma ratificada por el consejo directivo del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC en el año 2011 y tiene por nombre Gestión del Riesgo, Principios y Directrices.

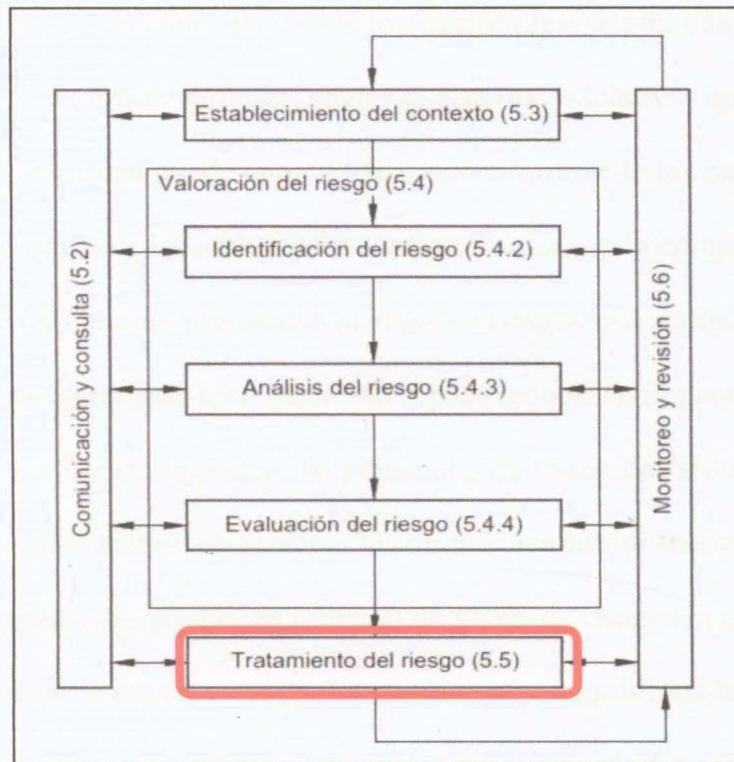


Figura 1. **Proceso para la gestión del riesgo.**
Obtenido de Icontec Internacional (2011, p.3)

Dentro de este modelo de proceso de gestión y con base en la complejidad de las operaciones aéreas y marítimas donde las actividades no se pueden parar ni en muchos casos eliminar la fuente del riesgo, resulta sumamente importante las acciones que se tomen para tratar el riesgo de tal forma que se reduzca su probabilidad las consecuencias de este. Un ejemplo para reducir las consecuencias es el entrenamiento que puede adquirirse en el CESEA, el cual no busca reducir la presencia de incidentes en el mar por parte de aeronaves o motonaves, pero si impacta directamente el elevar las probabilidades de supervivencia del personal que pudiese estar inmerso en alguno de estos eventos.

La probabilidad que ocurra una falla de un sistema mecánico o de una máquina y esta conduzca a un accidente, hizo que el análisis del riesgo tuviera un nuevo enfoque relacionado con la confiabilidad de los sistemas. Como consecuencia de lo anterior, se intensificaron los

estudios y pruebas de las propiedades físicas de los equipos, prestando una especial atención a las cargas o factores externos que pudiesen alterar el sistema, iniciativas que fueron lideradas por las ciencias duras. Esto también puede entenderse como el origen de la confiabilidad en la Aviación, entendiendo que, si a las actividades aéreas le sumamos la complejidad de realizarlo en áreas marítimas, se requiere un minucioso análisis de riesgos que mitigue la probabilidad que se presente un accidente o entrenar las tripulaciones para reducir su impacto.

En el ámbito militar, donde se prepara al personal para tomar decisiones tácticas y ejecutar planes complejos bajo un ambiente de presión, las organizaciones militares confían en las tareas de entrenamiento y simulación que tienen inmerso un grado de riesgo. El entrenamiento realista e intenso bajo situaciones de estrés, es la piedra angular para adquirir las habilidades necesarias dentro de un combate o una situación de emergencia, que les ayudará a sortear eventos donde el potencial de accidentes es alto y es por esto que es necesario simular el riesgo.

1.2 La Seguridad multisectorial

El concepto de seguridad, desde una perspectiva holística, puede entenderse como la protección ante cualquier tipo de amenaza o situación de inestabilidad, sin embargo, a lo largo de la historia se ha asociado este concepto a la unidimensionalidad militar provocado en gran parte por hechos como las guerras mundiales que terminaron en el holocausto nuclear y coaliciones de tipo militar que caracterizarían la carrera armamentista de la Guerra Fría. Una vez se termina la bipolaridad que reinaba, se da inicio al fin de la estrecha relación del concepto de seguridad con solo el Estado y en especial en el campo de la soberanía nacional, rompiendo el paradigma predominante, tomando un carácter multidimensional y multidireccional.

Hoy en día, gracias a la globalización y a la presencia de diferentes actores internacionales en el contexto mundial, se ha logrado dejar atrás las percepciones tradicionales y se ha observado

una transición o evolución hacia un concepto de seguridad más amplio, que no solo propende por la paz y la estabilidad internacional sino también ahonda en la protección de los individuos y las comunidades. Puede decirse que el concepto moderno de seguridad incluye un contexto “multidimensional, que se define como aquellos espacios geográficos, políticos, económicos, sociales y militares donde se desarrolla la seguridad en el campo internacional, y el multifuncional, que se refiere al rol específico que ella cumple en la conducción del Estado” (Bonett, 2006, p.35).

Dentro del replanteamiento del concepto de seguridad, se generaron concepciones amplias como, por ejemplo, la seguridad común, la seguridad social, la seguridad global y muchas otras más, pero fue a mediados de los noventa que surge con fuerza el concepto de seguridad humana, la cual aparece como un refuerzo a la seguridad que deben brindar los Estados y se orienta a “Proporcionar protección y medios a las personas, consiste por lo tanto en crear verdaderas posibilidades para que la persona pueda vivir con seguridad y con dignidad” (Sean, 2006,p.267).

Al entender la seguridad humana como la forma de proteger las libertades fundamentales del ser humano para su plena realización y así aislarlo de situaciones y amenazas, se puede deducir que este concepto es más universal y que su surgimiento también se vio influenciado en gran parte por el carácter de los conflictos de hoy en día, los cuales pueden catalogarse como intraestatales y motivados por demandas propias o ajenas de la sociedad en aspectos económicos, políticos, sociales o económicas y que normalmente traspasan las fronteras territoriales.

La ONU fue la organización promotora de la evolución del concepto de seguridad humana profundizando el carácter multidimensional de la seguridad y de esta forma acuñó el término dentro del Informe sobre Desarrollo Humano de 1994 que elabora el Programa de Naciones

Unidas para el Desarrollo (PNUD)³, alejando la visión estatocéntrica, armamentista y territorial de este paradigma. En este informe se resalta la importancia de la seguridad de la gente, haciendo énfasis en que ningún país podrá alcanzar ninguno de los objetivos estatales, ya sean relacionados con la paz, la democracia, derechos humanos, medio ambiente, etc., si la seguridad del ser humano no es garantizada y la mejor forma de hacerlo es con el desarrollo y no con las armas. (PNUD, 1994)

En este punto, al entender que el objetivo de la seguridad humana tiene como objeto principal las personas y las ubica como el eje principal y no al Estado, implica que se debe considerar que existe una diversidad de amenazas a la supervivencia, las cuales deben enfrentarse con la implementación de mecanismos que a su vez son muy diversos, pero que guardan una estrecha relación entre los actores y los sectores. En conclusión, este enfoque antropocéntrico obliga a pensar que, para construir una política de seguridad efectiva en un Estado, es necesario plantear que esta debe abordar simultáneamente la seguridad estatal y la seguridad humana.

Por su parte, Kofi Annan, ghanés que se desempeñó como Secretario General de la ONU entre los años 1997 y 2006, planteó la siguiente definición de seguridad humana:

La seguridad humana, en su sentido más amplio, abarca mucho más que la ausencia de conflictos violentos. Abarca los derechos humanos, la buena gobernanza, el acceso a la educación y la atención médica y garantiza que cada individuo tenga oportunidades y opciones para desarrollar su potencial. Cada paso en esta dirección también es empinado para reducir la pobreza, lograr el crecimiento económico y prevenir conflictos. Libertad de la necesidad, libertad del miedo y la libertad de las generaciones

³ Programa de la ONU que ayuda a los países a desarrollar políticas de liderazgo y a fortalecer sus instituciones con el fin de reducir la pobreza, las desigualdades y la exclusión.

futuras para heredar un medioambiente natural saludable. Estos son bloques de construcción interrelacionados de la seguridad humana y, por lo tanto, de la seguridad nacional (Alliende & García, p.259)

En el actual escenario global, se hace necesario adoptar o disponer de respuestas cooperativas, sin embargo, en los países suramericanos se suele tener una visión más limitada de la seguridad, separando la defensa y la seguridad de la agenda del desarrollo de la nación. En razón a lo anterior, si se profundiza en la dimensión humana se fortalece la seguridad, es decir que si se “securitiza”⁴ la agenda de desarrollo nacional se logran beneficios significativos en la seguridad integral de la población.

Bajo la lógica que dentro de la seguridad humana se concibe cierto temor hacia la violencia que es generada no solo por conflictos armados y el crimen organizado sino también por factores relacionados con el desarrollo. Tomando como referencia los temores relacionados con el desarrollo humano, se puede concluir que este puede ser vulnerado por múltiples aristas como la alimentación, la salud, la inclusión social y para el caso que se quiere ahondar en este trabajo, los riesgos que se generan del trabajo. Es por eso que se hace necesario profundizar aspectos como la seguridad ocupacional, la seguridad marítima y un concepto reciente como lo es la seguridad cooperativa.

1.3 Seguridad ocupacional

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada año mueren aproximadamente más de 2,8 millones de personas por causas relacionadas con accidentes de trabajo o enfermedades derivadas del ambiente laboral. De igual forma, anualmente ocurren unos 374 millones de lesiones graves no mortales causadas por condiciones de sus trabajos y que producen

⁴ Anglismo derivado del término “securitización” que proviene del vocablo inglés Security y que tiene vocablos similares como seguramiento o asegurar que están en desuso.

un absentismo laboral significativo. Estas adversidades son el producto de malas prácticas de seguridad y salud. Es por lo anterior que la OIT tiene dentro de sus objetivos posicionar la salud y la seguridad de todos los trabajadores en la agenda internacional mediante el fortalecimiento de la conciencia mundial sobre la importancia y las consecuencias de los accidentes, las lesiones y las enfermedades relacionadas con el trabajo (OIT, 2019)

“La finalidad primordial de la OIT es promover oportunidades para que los hombres y las mujeres puedan conseguir un trabajo decente y productivo en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana” (ILO - OSH, 2002, p,3). En razón a lo anterior, esta entidad emitió una directrices o recomendaciones en el 2002, que buscan que todas las entidades implementen sistemas de gestión en estos aspectos, obligando al empleador a estructurar, evaluar y actualizar los sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) para que le contribuya al mejoramiento continuo. Vale la pena aclarar que este instrumento práctico propuesto por la OIT, en ningún momento pretende reemplazar alguna normatividad nacional ya existente ni requiere algún tipo de certificación ante la organización internacional.

Los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo en cualquier organización, sector o país se estructuran bajo el estándar internacional conocido como la norma OHSAS 18001:2007, norma identificada por las siglas del acrónimo en inglés Occupational Health and Safety Assessment Series. De igual forma, dentro de la norma se menciona la abreviatura OH&S - Occupational Health and Safety y que en español se traduce Salud y Seguridad Laboral (Isotools, 2019)

La OHSAS-18001 fue creada en el año 1999 por el grupo BSI - British Standards Institution, instituto de origen británico que quiso homogenizar y dar un reconocimiento internacional a los diferentes estándares de las empresas. La importancia de esta norma es que

mejora significativamente el ambiente laboral gracias al mejoramiento de las actividades de la empresa, al control e identificación de los riesgos, a la disminución de la tasa de accidentalidad, al cumplimiento de los estándares requeridos de forma legal en cada país; todo lo anterior se traduce en una disminución de costos a medio y largo plazo y en un mejoramiento de la rentabilidad de la empresa.

Una adecuada gestión de los riesgos y de la salud de los integrantes de una organización bajo estándares internacionales, le permite a cualquier entidad generar una ventaja competitiva basado en la obtención de beneficios por medio del aumento de su productividad y del mejoramiento de su imagen tanto entre sus trabajadores como la que pudiesen llegar a percibir sus clientes actuales y potenciales.

El Ministerio del Trabajo como ente garantizador del cumplimiento de las normas y convenios internacionales y en especial como el órgano estatal encargado de la protección de los trabajadores nacionales, adoptó la implementación de los estándares que trae el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), razón por la cual la Armada de Colombia, entendiendo que los accidentes y enfermedades derivados de condiciones laborales lesionan la salud del tripulante y la de su familia, situación que afecta directamente la productividad y gestión de la Fuerza, vio la imperiosa necesidad de implementar en el año 2017 un SG-SST, como parte de su compromiso ante sus miembros y círculo familiar.

Sin importar el tipo de organización, cualquier proceso productivo implica que los trabajadores están expuestos a una serie de peligros y riesgos, más aún si hablamos de entidades militares que enfrentan una amenaza mayor. Es precisamente la seguridad y salud en el trabajo, la disciplina encargada de garantizar el bienestar tanto físico, como mental y social de toda la mano de obra, analizando los factores que causan una influencia negativa o positiva en las

diferentes condiciones laborales.

Teniendo en cuenta los riesgos que se asumen en operaciones militares sumado a las operaciones aéreas, la Aviación Naval también ha estado comprometida con mejorar los niveles de seguridad laboral de sus miembros y para ello tiene dentro de su doctrina la capacitación permanente y proactiva de las tripulaciones de vuelo, dentro de las cuales se destacan los cursos como los simuladores de vuelo, cursos de vuelo por instrumentos, capacitaciones avanzadas para los técnicos y recientemente se adquirió la infraestructura para mejorar el entrenamiento en supervivencia en el mar, capacidad que es el foco principal de este trabajo.

1.4 Seguridad marítima

Colombia es un país cuya condición geográfica esencial es de carácter marítimo y en gran parte de debe a que su comercio depende en más de un 96% de las líneas de comunicaciones marítimas. Esto quiere decir que, paradójicamente se depende del mar en una mayor medida que países percibidos como eminentemente marítimos como es el caso del Reino Unido o de Chile. Sin embargo, la población colombiana en general no es consciente de esta verdad inmutable, probablemente por el hecho de que sus principales ciudades más grandes no se encuentran en las costas de ninguno de nuestros océanos (Comisión Colombiana del Océano, 2014)

La jurisdicción del territorio colombiano tanto continental como marítimo que guardan dimensiones similares, no solo le representa a la nación una gran fuente de recursos sino también constituye un conjunto de responsabilidades para el Estado, como lo es la seguridad en estos espacios para con el pueblo colombiano y la comunidad internacional, condición que es descrita en el libro Seguridad Marítima, Retos y Amenazas así:

La seguridad de los espacios oceánicos representa un tema recurrente en la agenda

internacional, la humanidad históricamente ha utilizado el océano como fuente de recursos y medio de comunicación; en el siglo XXI, además de las anteriores actividades, debido al incremento de la tecnología, el hombre se ha percatado con mayor interés del valor económico del océano para el desarrollo, esto a su vez, ha generado una sobreexplotación de recursos, a la que se agregan el incremento de las amenazas tradicionales. (ESDEGUE, 2016, p.43)

Hablar del concepto de seguridad marítima requiere inicialmente involucrar al máximo ente encargado de su promoción como lo es la Organización Internacional Marítima (OMI), “organismo especializado de las Naciones Unidas y es la autoridad mundial encargada de establecer normas para la seguridad, la protección y el comportamiento ambiental que ha de observarse en el transporte marítimo internacional”. (OMI, 2019, p.2)

De esta se han derivado diferentes convenios y tratados internacionales entre los cuales se resalta el Convenio para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1974 (SOLAS)⁵ aprobado por Colombia mediante la Ley 8 de 1980 y el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia de Gente de Mar de 1978 (STCW)⁶ aprobado mediante la Ley 35 de 1981, ambos relacionados con la importancia de las competencias y entrenamientos que deben tener los tripulantes de cualquier embarcación que les permita en dado momento que se presente una accidente, tener las herramientas que garanticen su supervivencia en un medio tan complejo como lo es el mar.

Al revisar estos convenios antes mencionados, se encuentra que en el Convenio SOLAS en su Capítulo III, parte A, describe las diferentes características que deben tener los dispositivos de salvamento, su adecuada operación por parte de un marino titulado y también los ejercicios

⁵ Safety of Life at Sea

⁶ Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers

periódicos de emergencia que deben llevarse a cabo periódicamente (OMI, 1974). De igual forma, se encuentra implementado el curso OMI 1.19 cuyo nombre es “Suficiencia en Técnicas de Supervivencia Personal” y tiene como objetivo familiarizar a todas las personas que desarrollan actividades a bordo de un buque con las técnicas de supervivencia personal, herramientas que les ayudarán a saber cómo actuar en caso de que una persona caiga al mar o ante un siniestro de una embarcación (OMI, 1995).

Este programa de estudio abarca las prescripciones del convenio de formación STCW-78 enmendado y especialmente las que se establecen en el capítulo VI, sección A-VI/1 del código de formación. Todas las disposiciones generales relacionadas con las titulaciones náuticas incluidas en el Convenio STCW, contribuyen a la preservación de la vida en el mar y son en gran parte la base de la necesidad de fortalecer el entrenamiento en supervivencia en el mar de las tripulaciones marítimas y aéreas que permanentemente operan en un entorno tan complejo como lo son los espacios marítimos.

Colombia es un país de naturaleza marítima y es por esto que cuenta con una Política Nacional de los Océanos y de los Espacios Costeros (PNOEC) firmada en el 2018 y que es la principal herramienta que ayuda a crear conciencia marítima y a direccionar el desarrollo marítimo colombiano. En ella se relacionaron los Intereses Marítimos Nacionales (IMN) y en estos se incluye la Seguridad Integral Marítima (SIM), concepto enfocado a “tomar acciones que procuren la protección de la vida humana en el mar, control del tráfico marítimo y una navegación más segura” (Comisión Colombiana del Océano, 2018, p.12).

De igual forma, al entender que el mar y sus recursos son patrimonio común de todos los colombianos ya que son considerados bienes de uso público, contribuye a que las organizaciones del Estado tanto privadas como civiles comprendan que los asuntos marítimos, deben ser

discutidos y sometidos a consensos dentro de ese colectivo nacional, con el fin de fortalecer el aprovechamiento sostenible, la identidad, la prevención de riesgos y la unidad cultural.

(ESDEGUE, 2018, p.12)

Cabe agregar que actualmente se encuentra en revisión el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES)⁷ relacionado con aspectos bioceánicos de la nación y que dentro de sus estrategias incluye un mayor soporte al desarrollo de actividades en mares, mediante acciones dirigidas a minimizar el riesgo para las poblaciones y los bienes, aumentando la seguridad integral marítima. Disponer de un CONPES específico para los intereses marítimos, permite dar una mayor importancia a los espacios marítimos dentro de las decisiones del Gobierno y garantiza un incremento en la asignación del presupuesto nacional para las áreas relativas al desarrollo de las áreas costeras y marítimas colombianas.

Teniendo en cuenta que la Seguridad Integral Marítima busca abarcar en forma holística todas las actividades que se desarrollen en los espacios marítimos, este concepto ha tomado una mayor importancia al ser integrado dentro de la estrategia marítima como el principal medio para mitigar los riesgos que puedan presentarse durante el desarrollo de cualquier trabajo marítimo, en especial aquellas que están direccionadas hacia el otorgamiento de títulos o licencias a la gente de mar sobre actividades del sector.

En cuanto a la Dirección General Marítima (DIMAR), entidad adscrita al Ministerio de Defensa Nacional, se incluyó en su Plan Estratégico de Desarrollo (PED) 2015-2030 la concepción de la Seguridad Integral Marítima como esa gestión conjunta que debe establecerse con sus usuarios, que contribuya a minimizar los riesgos derivados de las actividades marítimas que afecten el hombre, su medio y los bienes, garantizando el cumplimiento de los convenios

⁷ Es la máxima autoridad nacional de planeación y es el organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país.

internacionales y normatividad local, salvaguardando de esta forma la vida humana en el mar. (DIMAR, 2018).

De igual forma DIMAR realizó un análisis prospectivo de las tendencias nacionales, mundiales y marítimas a 2030, determinando qué factores como la expansión portuaria proyectada en el país, los proyectos offshore⁸ que se están adelantando en el Caribe colombiano, el incremento del tráfico marítimo como parte del proceso de globalización que obligara a un incremento del tamaño de las naves y el aumento de la densidad del tráfico marítimo desde y hacia Colombia, permiten determinar que habrá una escasez de gente de mar capacitada en el país para el ejercicio de las actividades marítimas, para lo cual se deben adelantar desde ahora proyectos que faciliten la disponibilidad del recurso humano.

Dentro de la Estrategia que impuso la Dirección Marítima, se determinaron unos principios orientadores que son la base de esta y dentro de los cuales se resaltan la seguridad integral marítima, la gente de mar y el posicionamiento internacional, principios que se alinean en forma transversal en el proyecto del simulador de emergencias aeromarítimas.

De acuerdo con el PED al 2030 propuesto por DIMAR, esta Dirección se visualiza como el eje que consolide el país marítimo, fluvial y costero, posicionando a Colombia como potencia regional y para esto dentro de los diferentes objetivos estratégicos incluyo la necesidad de mejorar el nivel de Seguridad Integral Marítima en el territorio nacional. Estos dos ingredientes del PED de DIMAR, hace que la Armada Nacional y en especial la Aviación Naval contemplen a esta entidad como un aliado especial que conjuntamente podrá contribuir en la potencialización del Centro de Entrenamiento y Simulación de Emergencias Aeromarítimas en la región.

⁸ Término derivado del idioma inglés que significa "en el mar, alejado de la costa" o "costa afuera", comúnmente utilizado para procesos productivos de hidrocarburos.

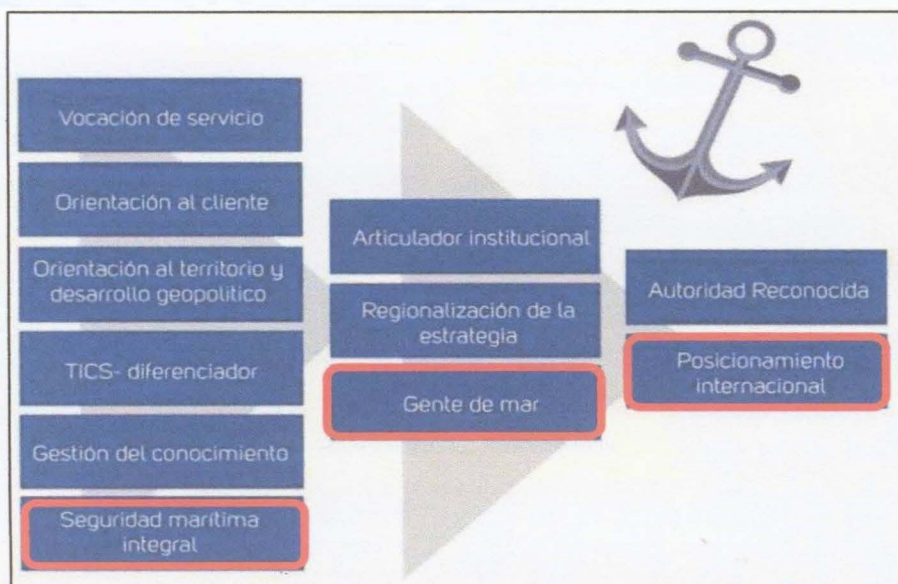


Figura 2. **Principios orientadores de la estrategia de DIMAR.**
Datos obtenidos de (DIMAR, 2018)

Con base en lo planteado por el profesor británico Ken Booth conocido como “Span of Maritime Tasks”⁹ o los roles de una marina, planteando un rol militar, policivo y diplomático, la Armada de Colombia adoptó y adecuó esta trinidad con base a la situación nacional y con el objetivo de complementar la estrategia marítima nacional:

La figura 3 permite visualizar que tanto en el rol nacional como internacional existen elementos como el desarrollo de la industria naval, gestión de riesgo, seguridad integral marítima y el entrenamiento y fortalecimiento de la confianza marítima, los cuales están directamente relacionados con los proyectos que pretenda adelantar o fortalecer la ARC en beneficio del mejoramiento de la seguridad marítima.

⁹ Concepto originado de la trinidad de las funciones navales descritas en su libro “Navies and Foreign Policy” (Booth,K, 2014)

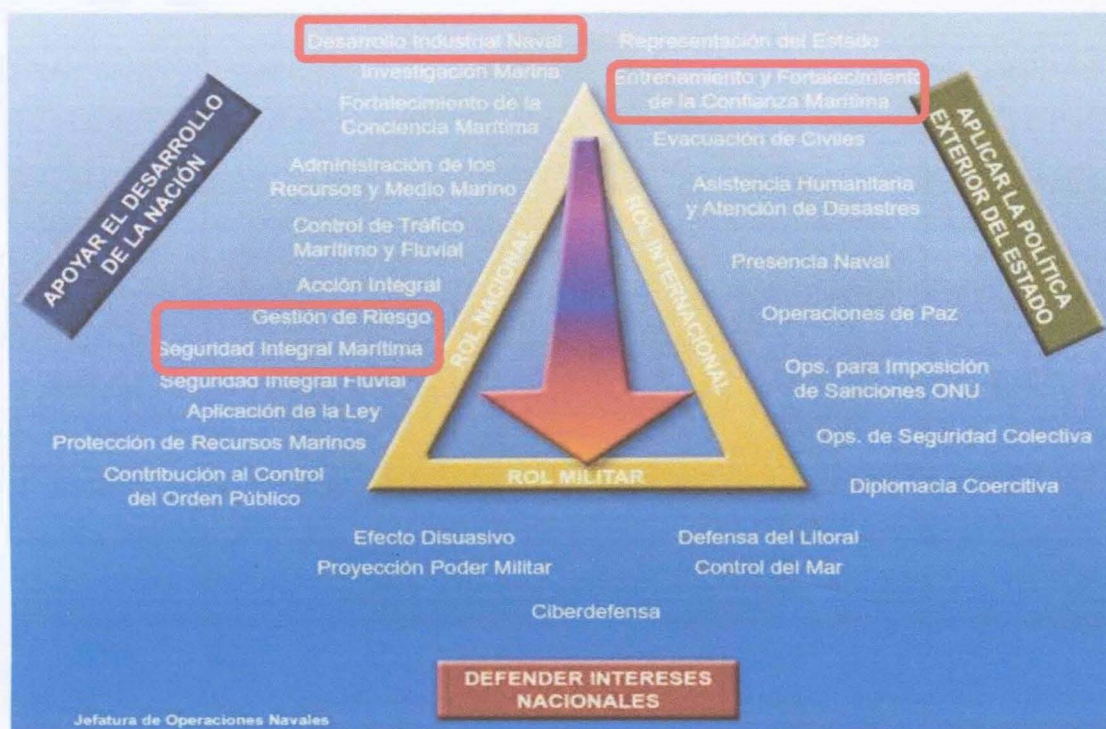


Figura 3. Roles de la Marina de Guerra Colombiana. Datos obtenidos de Dirección de Operaciones Navales (2017)

Como consecuencia de lo anterior, el Almirante Hernando Wills en el año 2012 implementó en la Marina la estrategia pentagonal con base en los roles básicos, la cual ha sido permanentemente actualizada y fortalecida durante los años posteriores, hecho que la mantiene vigente y sirve como soporte para el direccionamiento las diferentes actividades que desarrolla la Fuerza. En especial, dos lados de este pentágono detallan la importancia de la seguridad integral marítima y fluvial y la proyección internacional, conceptos que pueden ser promovidos e impulsados mediante la capacitación y entrenamiento que pueda dictar la Armada Nacional a nivel nacional e internacional en temas relacionados con la seguridad en cualquier actividad que se adelante es las áreas marítimas y costeras.



Figura 4. **Estrategia Pentagonal de la ARC.** Datos obtenidos de (Armada Nacional de Colombia, 2018)

El compromiso que siempre ha tenido la Armada de Colombia para con la seguridad marítima, está adecuadamente alineado con las directrices del Gobierno Nacional, las cuales fueron emitidas mediante la Política de Defensa y Seguridad de 2019. En ella se enfatizó la importancia de la innovación y fortalecimiento del sector de defensa y de seguridad y así mismo en la necesidad de garantizar la protección y profesionalización de los miembros de las FF.MM, conceptos plasmados como objetivos estratégicos dentro de esta política y orientan los esfuerzos de la Fuerza Pública. (Gobierno de Colombia, 2019)

De la misma manera, en el año 2018 se elaboró un documento para discusión sobre la Estrategia Marítima de la Armada Nacional para una Colombia Azul y en ella se plantearon unos objetivos y unas líneas estratégicas orientadas a alcanzar el gran fin que es convertir a Colombia en una potencia bioceánica y plurifluvial. Basándose en las líneas estratégicas que se incluyen en este documento, en su gran mayoría tienen amplia relación con el proyecto del CESEA, pero en especial aquellas que buscan promover la actualización e implementación de los programas de

capacitación profesional, técnica y tecnológica, orientados al conocimiento marítimo y fluvial, aspecto que no solo fortalece la conciencia marítima nacional sino también es una herramienta usada dentro de los procesos de cooperación internacional ayudando a fortalecer la gobernanza marino-costera (Armada Nacional de Colombia, 2018).

La estrategia marítima planteada y que actualmente está en discusión, pretende mejorar los procesos y doctrinas actuales en pro de garantizar una adecuada Seguridad Integral Marítima nacional y de esta forma proyectar y promocionar los intereses marítimos de la Nación. Cabe señalar que poder alcanzar esta situación deseada, demanda una adecuada articulación tanto en el entorno nacional como internacional de las entidades gubernamentales, no gubernamentales y privadas, interacción que es fundamental para desarrollar las líneas de acción estratégicas.

1.5 Seguridad cooperativa

Los Estados-Nación actualmente perciben la seguridad de forma diferente, debido a los eventos sucedidos a lo largo de los últimos años que han moldeado el nuevo orden internacional y ha ocasionado que aparezcan nuevos conceptos teóricos como el de seguridad cooperativa, tal como lo afirma David Hardy¹⁰:

La “Seguridad Cooperativa” no fue la creación de un analista internacional, de un estratega, politólogo o autoridad política particular. Tampoco surgió de un día para otro. El concepto se fue acuñando sucesivamente, durante las últimas dos décadas, mediante la evolución que el pensamiento estratégico mundial fue sufriendo en la medida que se iba tomando conciencia de los cambios que ocurrían en el mundo. Con el término de la confrontación Este-Oeste y con las crecientes interrelaciones económicas entre los estados, en la medida que la economía de libre mercado iba siendo adoptada como

¹⁰ Almirante de la Armada de Chile, Comandante General del Cuerpo de Infantería de Marina.

política de intercambio a escala global, surge la necesidad de redefinir aquellos planteamientos estratégicos tradicionales en materias de seguridad (Hardy, 2003, p.2)

A pesar que muchos analistas conciben el origen de este concepto en los fundamentos filosóficos de Emmanuel Kant que hacen alusión a los estados libres y otros manifiestan que esta fue incorporada por el presidente Willson de los EE.UU. en lo que se entendía por Seguridad Colectiva, resulta preciso señalar, que el inicio de este término puede remontarse a las décadas de los 70's y los 80's donde la problemática de seguridad que vivía Europa Occidental junto con el final de la Guerra Fría, dio pie a la formulación, evolución y desarrollo de un nuevo modelo de estrategia de seguridad internacional. Sin embargo, la base teórica de este concepto se encuentra fundamentada en el libro publicado en 1992 con el nombre "A new concept of Cooperative Security", escrito por los profesores Ashton Carter, William Perry y John Steinbruner y editado posteriormente por Janne Nolan en el año 1994, obra que incluye oficialmente el concepto y plantea la opción de garantizar la seguridad por medio de la cooperación, dejando a un lado la tradicional confrontación.

El fin de la seguridad cooperativa es establecer unos acuerdos de cooperación interestatal sobre la base de una visión compartida de seguridad, en los cuales se adoptan medidas orientadas a prevenir el surgimiento de amenazas entre ellos y dejando en un segundo plano la preparación para contrarrestar estas amenazas o la guerra. Cuando los actores internacionales han identificado que, para alcanzar sus intereses con relación a la defensa, seguridad y desarrollo, es necesario actuar en cooperación con otros estados, se logra institucionalizar y concientizar una "visión de futuro compartida implica un ordenamiento particular de los Intereses Nacionales de los estados involucrados" (Hardy, 2003, p.10)

Varias tendencias actuales en el sistema internacional han hecho que la seguridad

cooperativa sea cada vez más importante como la principal herramienta para hacer frente a las amenazas originadas por actores no estatales. Una de las tendencias es la disminución de la incidencia de la guerra interestatal, provocada en parte por el cambio en la distribución global del poder después del final de la Guerra Fría que dejó el Estados Unidos como la única superpotencia global. Otras tendencias como la globalización y la realización de un bien común global, han hecho que la seguridad cooperativa haya ganado más importancia.

La mejor forma dar estabilidad a este modelo y de alcanzar los objetivos que plantea en forma eficiente, demanda su institucionalización en los diferentes órganos interestatales permanentes que planifican y desarrollan herramientas que aportan a este sistema. Uno de los órganos que más le aporta a la seguridad cooperativa son aquellos que están relacionados con la defensa de la nación, aunque es necesario precisar que no son los únicos involucrados con el concepto de la seguridad, pero es el área donde se deben llevar a cabo los mayores cambios o actualizaciones para poder arraigar el modelo cooperativo y de tradicional de seguridad nacional, transformación que ya se ha venido dando en el sector de defensa de Colombia pero que se oficializó en la nueva Política de Defensa y Seguridad.

Con el objetivo de realizar transformaciones estratégicas que contribuyan a garantizar la protección de la población y del territorio, en la Política de Defensa y Seguridad (PDS) recientemente difundida por el Gobierno Nacional se estableció la necesidad de cambiar las estrategias tradicionales orientadas al control militar del territorio cuya responsabilidad recaía en gran parte en las unidades de la Fuerza Pública y pasar a un control institucional liderado por las diferentes entidades públicas y privadas. Esta evolución no solo fortalecerá la legitimidad estatal, garantizando los derechos de la población bajo un ambiente que impulse el emprendimiento con equidad, mediante el accionar del Estado como un todo (Gobierno de Colombia, 2019, p.33)

Dentro de este contexto, como parte de la innovación que pretende la PDS, se detallaron cinco ejes que configuran la transformación estratégica y uno de ellos corresponde al concepto de seguridad cooperativa. La inclusión de este concepto innovador en la PDS busca en forma paralela al mantenimiento de la capacidad disuasiva nacional y también potencializar su influencia en materia de seguridad por medio de una diplomacia para la Defensa. En el marco del modelo de seguridad cooperativa y teniendo en cuenta el periodo de pos acuerdo y consolidación de la paz en que se encuentra el país, es el momento adecuado para desarrollar iniciativas orientadas a lograr los intereses en común de los países de la región y una de ellas es el CESEA, el cual busca mejorar bajo el principio de responsabilidad compartida, los procedimientos de emergencia en las actividades que se desarrollan en el mar en beneficio de un interés nacional mutuo como lo es la seguridad marítima integral.

Herramientas como el intercambio de formación y capacitación de personal militar y civil ha promovido a que exista una mayor confianza mutua entre los Estados, siendo estos los principales constructores de espacios de seguridad hemisféricos, subregionales y bilaterales y es así como “la cooperación entre las Escuelas Militares de los diferentes países de América son un claro ejemplo de las medidas de confianza que se han trabajado en la región, como reflejo y consecuencia del proceso de cooperación” (Donadio, 2007,p.22)

Estos escenarios de cooperación permiten utilizar diversas áreas para lograr los diferentes objetivos planteados en dentro de los programas de colaboración, pero el papel más importante lo tiene la educación. El intercambio educativo militar, que se traduce en la variedad de cursos que se ofrecen a los alumnos extranjeros, resulta ser el elemento que más fortalece la integración entre los países, razón por la cual este tema últimamente ha estado dentro de las prioridades de los líderes políticos.

Dejando de lado lo que representa el intercambio educativo como un elemento generador de confianza interestatal, también resulta conveniente resaltar que gracias a las experiencias adquiridas en el campo militar por parte de las Fuerzas en cada Estado y en especial Colombia, existen capacitaciones o entrenamientos específicos y de un alto nivel profesional, que han hecho que la educación militar esté posicionada con una valoración de excepcional y tengan una excelente imagen a nivel regional y mundial bien fundamentada.

Lo anterior permite valorar el conocimiento militar como un valioso recurso si se mira como la experiencia militar, la innovación y la tecnología con que dispone Colombia para suplir las necesidades que tienen otros países de capacitarse y entrenarse para enfrentarse a las amenazas que afectan su seguridad. Entendiendo que un recurso estratégico es un elemento escaso que en el campo social, económico, político o militar resulta indispensable para salvaguardar la vida y los intereses de una sociedad, se puede determinar que el conocimiento militar adquirido por la nación termina convirtiéndose en uno, ya que “a través del buen uso de este recurso, de un planeamiento y de unas políticas fijadas, Colombia puede lograr y garantizar sus objetivos e intereses” (Sanabria, 2016, p.5).

Dentro del marco de la cooperación internacional, hay que mirar la dinámica geopolítica colombiana para poder proyectar su liderazgo y poder de acuerdo a sus intereses nacionales. Tomando como referencia lo planteado por Cohen (2003), citado en Esquivbel (2015) sobre la existencia de dos regiones geoestratégicas, la marítima y eurasia, es claro que Colombia participa en la primera región, sin dejar a un lado el papel que juega en Suramérica. Pero es en los espacios marítimos regionales colombianos como el Pacífico y el Caribe, a pesar de que tenga una mayor actividad en el Caribe, donde Colombia debe asumir y extender su liderazgo, de tal forma que pueda influir en pro de sus intereses geopolíticos y por consiguiente preservar su

actual territorio, ser un referente regional y asegurar sus recursos naturales

Con el fortalecimiento del concepto de seguridad multidimensional y multisectorial en donde el principal actor ya no es el Estado sino cada vez más toma preponderancia el individuo y de igual forma las preocupaciones del sistema internacional en el ámbito económico superan las del sector político, resulta conveniente prestar atención a los nuevos riesgos y peligros (Grasa, 2014). Y es en estas condiciones donde el CESEA puede convertirse es una de las herramientas clave de la nación en cooperación, convirtiendo a la Marina Colombiana el líder en supervivencia marítima y promotor de la corresponsabilidad que deben tener los actores del sector marítimo de tal forma que se originen las políticas públicas necesarias entorno a la seguridad integral marítima.

1.5.1 Seguridad cooperativa en las relaciones internacionales.

En el marco de Relaciones Internacionales (RR.II.), existen muchas teorías idealistas y realistas pero la que más se asocia o se alinea al concepto de seguridad cooperativa es la teoría de la Interdependencia (cooperación) y son sus creadores Robert O. Keohane y Joseph Nye, quienes han publicado diferentes libros sobre el “Power and interdependence”. De igual forma, estos conceptos han sido analizados y aplicados por diferentes investigadores en trabajos académicos encontrados, con una orientación regional hacia Colombia y los desafíos actuales que tiene Colombia en cooperación.

Desde la visión de las Relaciones Internacionales (RR.II.), resulta pertinente analizar el perfeccionamiento de este concepto, donde las diferentes escuelas de pensamiento han dado el origen a nuevas teorías y postulados que explican las diferentes dinámicas y fenómenos que afectan el Sistema Internacional (Álvarez, 2017). Una de estas teorías o enfoques que surge es la del constructivismo, planteada por Alexander Wendt (1992), citada en Álvarez (2017) y conocida

también como constructivismo social o idealismo estructural, visión que plantea la influencia que tienen las ideas y las normas en el comportamiento de los Estados, las cuales facilitan la interacción y cooperación entre ellos fortaleciendo los lazos de identidad en beneficio de los intereses de cada uno.

De igual forma, dentro de las RR.II. y producto del fenómeno de la globalización, aparece la teoría de la interdependencia compleja propuesta por Robert Keohane y Joseph Nye, donde se explica que la dinámica mundial ha hecho que las relaciones interestatales y transnacionales sean los canales que entrelazan las sociedades, con el objetivo de analizar en la agenda diversos aspectos tanto económicos, sociales como medioambientales, dejando claro que ya no hay una exclusividad para el entorno militar dentro de las relaciones que se desarrollen. Así mismo, este enfoque resalta los costos y afectaciones recíprocos que produce el uso de la Fuerza Militar en contra de un Estado, pero resalta los beneficios que se pueden obtener al usarla para generar alianzas dentro de una interdependencia regional (Keohane & Nye, 2011)

Ahora bien, en una era marcada por la multipolaridad donde el multilateralismo orienta las relaciones transnacionales, la interdependencia compleja presenta un enfoque diferente al tradicional donde se margina el componente militar e incluye con más relevancia las otras formas de relacionarse con otras sociedades o Estados, enfatizando que el éxito de estas relaciones dependerá de las ganancias o beneficios que cada actor o Estado obtenga de la cooperación y en donde los intereses estatales tenderán a protegerse conjuntamente. Esta teoría se ha convertido en un mecanismo de cooperación para el desarrollo de carácter solidario y asistencial, mejorando las relaciones entre los países soportado en criterios de equidad.

También es preciso aclarar que el Gobierno de Colombia cuenta con una entidad denominada Agencia Presidencial de Cooperación Internacional y que tiene como misión la

gestión y orientación de la cooperación internacional pública, privada, técnica y financiera no reembolsable que suministre o reciba el país de acuerdo a la política exterior y el Plan Nacional de Desarrollo. Dentro del sistema de cooperación se han establecido dos mecanismos, el primero es denominado la cooperación Sur-Sur, concepto geopolítico y no geográfico que hace referencia a países de niveles de desarrollo similar o en vías de desarrollo; el segundo es la cooperación Triangular (CTr) considerada de tipo mixto, que combina la cooperación tradicional o vertical y que se conoce como Norte – Sur, con la Cooperación Sur-Sur, con el objetivo de ayudar a otro tercer país en desarrollo (Presidencia de la República, 2019).

Como parte fundamental para alcanzar el objetivo de convertir a Colombia en una Potencia Media Oceánica (PMO) y partiendo del hecho que el fenómeno de la globalización rige actualmente las RR.II., se debe considerar de gran importancia la necesidad que tiene el país de ser un elemento integrador de los lazos de cooperación intrarregional en temas de seguridad en América Latina y para ello no solo debe en forma inicial fortalecer la cohesión interna, también deberá identificar las capacidades y fortalezas que puede explotar y utilizar como herramienta de influencia, entendiendo que “el principal problema es la falta de confianza, mediante la cual se puedan construir vínculos de cooperación”. (Mejías, 2017, p.56)

En las últimas décadas las dimensiones internas del conflicto colombiano han moldeado la política exterior y las relaciones de cooperación internacional en materia de seguridad, sin embargo, esta etapa de pos acuerdo plantea para el país y para el sector defensa grandes oportunidades a nivel nacional como Internacional y una de ellas la representa la evolución y explotación del CESEA, proyecto que no solo mejora el entrenamiento mediante la estandarización de procedimientos de supervivencia sino también ofrece instalaciones modernas y únicas en la región.

En concordancia con todos los conceptos mencionados anteriormente relativos a la seguridad, es evidente la multidimensionalidad que ha adquirido este concepto y la evolución de su enfoque, pasando de una perspectiva a nivel nacional a una dirección encaminada a fortalecer la protección del individuo como ser humano.

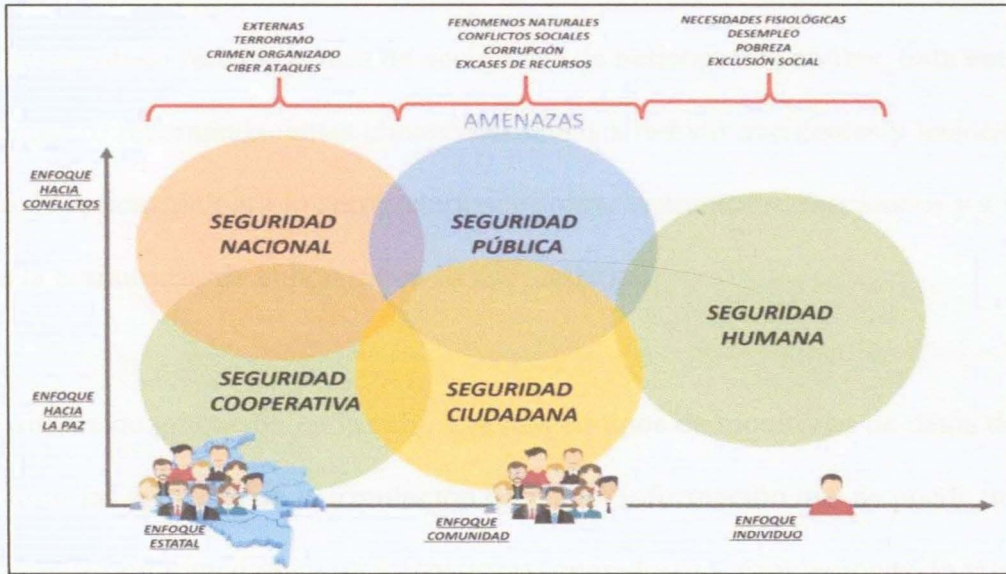


Figura 5. **Enfoque de la seguridad.** Elaboración propia

2. DEFINICIÓN Y FUNCIÓN DE UN CENTRO DE SIMULACIÓN DE ESCAPE DE CABINA

2.1 Generalidades

En Estados Unidos existe una organización líder a nivel mundial en seguridad en la operación de helicópteros conocida como International Helicopter Safety Team (IHST), quien, por varios años ha intentado reducir la tasa de accidentes de helicópteros civiles. Esta entidad, emitió las siguientes 10 recomendaciones claves destinadas a reducir accidentes y lesiones y que tienen un ámbito de aplicación para los propietarios, pilotos, instructores, mecánicos y a todos los miembros de la comunidad de helicópteros (IHST, 2016).

2.1.1 Equipo

1. Instalar dispositivos de grabación en la cabina. Estos equipos de monitoreo de datos de vuelo permiten registrar las acciones de la tripulación de vuelo, información que se puede utilizar como retroalimentación inmediata para instructores, operadores y tripulaciones de vuelo. De igual forma, estos datos también sirven como insumo en los casos de investigación de accidentes para respaldar un análisis más completo y futuras recomendaciones de seguridad.

2.1.2 Entrenamiento

2. Mejorar el entrenamiento de autorrotación¹¹. Orientada a mejorar el entrenamiento de vuelo primario y avanzado y desarrollar programas de simulador para mejorar las habilidades durante una maniobra tan compleja como la autorrotación.
3. Incluir maniobras avanzadas al entrenamiento del simulador. Incorporar dentro de los programas de simulador condiciones críticas como volcamiento dinámico, resonancia en el suelo, maniobras de parada rápida, aproximación de objetivos como pináculo, áreas de

¹¹ Condición de vuelo de una aeronave de ala rotatoria en emergencia o entrenamiento, donde el rotor principal es movido por el aire que circula de abajo hacia arriba y no por el motor o motores del helicóptero.

aterriaje no mejoradas, plataformas elevadas y amarizajes.

4. Enfatice la conciencia de los problemas críticos en la capacitación. Elevar la conciencia situacional dentro de los programas de capacitación sobre los problemas críticos, tales como fallas del sistema, problemas climáticos inminentes, efectos de la altitud de densidad y condiciones del viento que pueden afectar un vuelo seguro.
5. Mejorar el rendimiento de la aeronave y el entrenamiento de limitaciones. Los operadores deben proporcionar capacitación sólida y evaluación continua de sus pilotos sobre el rendimiento de la aeronave. Este entrenamiento debe incluir los efectos de la altitud de densidad, el peso bruto y las limitaciones del manual de vuelo.
6. Fortalecer la capacitación en procedimientos de emergencia. Fomentar el uso de entrenadores de procedimientos de emergencia con énfasis en la capacitación de pérdida del sistema, reconocimiento y recuperación.

2.1.3 Gestión en Seguridad

7. Implementar un programa de gestión de riesgos personales. Impulsar la implementación y el uso de un programa de gestión de riesgos personales.
8. Establecer un programa de gestión de riesgos específicos de la misión. Un Sistema de Gestión de Seguridad (SMS) formal requiere capacitación para misiones específicas, el establecimiento y la aplicación de procedimientos operativos estándar, disposiciones y capacitación del personal para usar herramientas de evaluación de riesgos y, lo más importante, cambiar la cultura de seguridad para garantizar que todo el personal ponga la Seguridad primero.

2.1.4 Mantenimiento

9. Seguir y confirmar el cumplimiento de los procedimientos. Asegurar que los responsables del

mantenimiento y los operadores sean conscientes de la importancia de seguir los manuales y prácticas de mantenimiento del fabricante.

10. Implementar un programa fuerte de mantenimiento de garantía de calidad. Aliente a los operadores y mantenedores a implementar un sólido programa de Garantía de Calidad que garantice el uso de manuales de mantenimiento, boletines de servicio y procedimientos de los fabricantes.

Lo anterior, permite evidenciar que el mayor número de recomendaciones están en el entrenamiento, por lo cual se puede deducir que la capacitación y el entrenamiento juegan un papel fundamental en la seguridad de cualquier actividad, en especial aquellas que representan un mayor riesgo como volar. Es con base en lo anterior, que en aras de mejorar el entrenamiento se han diseñado simuladores para diferentes áreas y trabajos que recrean con la mayor realidad posible una determinada actividad.

La fidelidad es un concepto fundamental en el diseño de simuladores y esta está compuesta de tres elementos: la fidelidad física, la fidelidad cognitiva y la fidelidad funcional. La fidelidad física es el nivel al que el simulador replica la sensación física de la aeronave, su simulación de movimiento y la forma en que se recrean características visuales y de sonido. Existen límites a la fidelidad física y una de estas es que la tecnología actual de movimiento no puede igualar las señales de movimiento reales que percibe un piloto.

La fidelidad cognitiva se refiere a la capacidad que puede tener el simulador para replicar las habilidades cognitivas requeridas en el vuelo, específicamente en factores psicológicos y perceptivos como la conciencia situacional, la ansiedad, el estrés y el proceso de toma de decisiones. Y por último la fidelidad funcional se define como la medida en que actúa el simulador en comparación con el equipo real. Algunos científicos consideran que el simulador

debe diseñarse con la máxima fidelidad posible, ya que se permite proporcionar la mayor transferencia de capacitación. Sin embargo, hacerlo genera costos más altos que pueden no ser factibles para algunas organizaciones.

2.2 Orígenes del simulador de emergencias aeromarítimas

La historia de la simulación de vuelo data del año 1929 cuando Edwin Link¹² construyó su primer dispositivo entrenador, el cual ofrecía un movimiento y visualización limitada y estaba compuesto por un conjunto básico de instrumentos. Cuando comenzó la Segunda Guerra Mundial, se integró y usó ampliamente en el entrenamiento de vuelo con la plataforma diseñada por Link, lo cual estimuló un rápido progreso del simulador debido a muchos avances tecnológicos implementados durante la guerra como el desarrollo de computadoras análogas. En aquella época, las tasas de accidentalidad durante los entrenamientos fueron bastante altas y el empleo de simuladores para sustituir el entrenamiento de las aeronaves y conseguir una reducción en los accidentes fue una respuesta lógica e intuitiva (Myers Starr & Mullins, 2018).

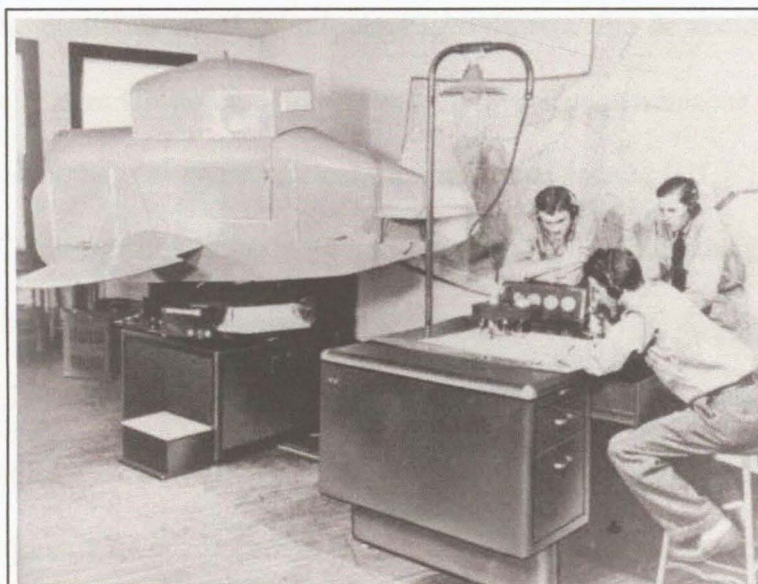


Figura 6. **Link Blue Box Trainer.** Datos obtenidos de Myers, Starr & Mullins (2018,p.2)

¹² Inventor y empresario estadounidense creador del simulador de vuelo y en total obtuvo más de 27 patentes para equipos aeronáuticos, de navegación y oceanográficos.

El primer accidente en el mar de un helicóptero que incluyó su abandono por parte de la tripulación se produjo el 1 de noviembre de 1944, a bordo de un helicóptero R-4 de la casa fabricante Sikorsky perteneciente al Ejército de los Estados Unidos y que se encontraba al mando del teniente Jack Zimmerman. El piloto tuvo que realizar un aterrizaje de emergencia en el océano Pacífico y el helicóptero pronto se inundó y comenzó a hundirse, dificultando la salida de la tripulación. Durante esta maniobra, el soldado William K. Troche quedó atrapado en su asiento, por lo cual el piloto tuvo que realizar varias inmersiones para poder extraerlo antes que se ahogara, acciones que fueron valoradas y le hicieron merecedor a varias distinciones (Konstantinos, 2016).

En la década de los años 70's se realizaron significativos descubrimientos de fuentes de petróleo en el Mar del Norte provocando una enorme demanda de vuelos en helicóptero sobre el agua y por consiguiente un aumento de los accidentes sobre el mar. Teniendo en cuenta lo anterior y a que el ahogamiento era el principal peligro de este tipo de accidentes, la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido en el año 1984 se vio obligada a buscar una solución, diseñando un helicóptero bajo el agua para entrenamiento de escape (HUET – Helicopter Underwater Egress Training), implantándolo como un requisito para todas las tripulaciones y los pasajeros que volaran regularmente sobre el agua.

En el año 1987 la empresa canadiense Survival Systems diseñó el primer METS -Modular Egress Training Simulator, soportado en el incremento de las operaciones aéreas en la industria de alta mar y por exigencia de las empresas petroleras que buscaban garantizar la seguridad del personal que laboraba en sus plataformas. Si bien es cierto que los orígenes de este entrenamiento están en el campo civil, pasó muy poco tiempo para que este fuera empleado en el

campo militar y adecuado de acuerdo a la complejidad de la operación militar.

Teniendo en cuenta que este entrenamiento surgió con el objetivo de proporcionar a las tripulaciones y pasajeros el conocimiento básico que les de las habilidades para la toma de decisiones y facilite el escape de una aeronave en el agua, este entrenamiento también fue establecido para las tripulaciones de pequeños aviones de ala fija, entendiéndose que cuando se habla de un cuerpo de agua, se hace referencia a cualquier entorno marino y en donde también se refiere a lagos y ríos.

2.3 Facilidades y funcionamiento

Las aeronaves que operan sobre el agua y en especial los helicópteros pueden experimentar emergencias, que por su complejidad requerirán en forma inmediata y deliberada un amarizaje o ditching y posterior abandono de la aeronave. El diseño de un helicóptero, en especial por las características de peso y ubicación de los motores, transmisión y palas, implica un alto centro de gravedad lo que hace que este se invierta y se hunda en forma casi inmediata a su contacto con el cuerpo de agua.

Como parte de la normatividad exigida para que los helicópteros puedan operar sobre agua, se tiene como requisito que estos estén equipados con balsas salvavidas y un sistema de flotación de emergencia, el cual proporciona una mayor flotabilidad y estabilidad al helicóptero una vez es desplegado, con el fin de mejorar las tasas de supervivencia de los ocupantes. Sin embargo, no todos los casos pueden presentarse en forma ideal, ya que el sistema de flotación puede dañarse con el impacto durante el aterrizaje o por un mal funcionamiento haciendo que los flotadores no se inflen o lo haga uno solo, conllevando al inminente hundimiento y pivoteo de la aeronave.

Un simulador de emergencias aeromarítimas o un METS, es un complejo diseñado para recrear en forma controlada un accidente de una aeronave en el mar y cuya finalidad es capacitar

y entrenar a los tripulantes en técnicas y tácticas para escapar de la aeronave, cuando esta cae sobre la superficie de agua y se está hundiendo.

Por otra parte, el entrenamiento que se suministra en los diferentes complejos que existen a nivel mundial o HUET, se llevan a cabo en una piscina cubierta especialmente diseñada, que tiene una profundidad no inferior a cuatro metros, con la capacidad de generar olas y condiciones similares a las reales relacionadas con el clima, sonido, luz, iluminación diurna y nocturna, vientos y lluvia, características que hacen parte del proceso de enseñanza. El factor fundamental de este entrenamiento es la recreación de escenarios que sean lo más parecidos a la vida real, de tal forma que los alumnos sientan como sería una situación de esta complejidad. Parte importante de esta simulación la representa el módulo, cabina o “Dunker¹³”, que están diseñados para replicar diferentes tipos de cabina de aeronaves.




El dunker es sostenido y elevado por un sistema elevador tipo grúa electroneumático, que permite hundir la cabina mientras está siendo rotada, realizando un giro a la izquierda o derecha de hasta 180 grados en el plano horizontal. En algunos complejos se dispone de una réplica estática de un helicóptero al lado de la piscina, para simular la maniobra de rescate. El entrenamiento de rescate está equipado con un sistema elevación similar a las grúas externas o internas usadas en los helicópteros, a la cual se le ha adaptado una luz fuerte para simular la luz de búsqueda de un helicóptero SAR (Búsqueda y rescate) y equipos para simular el flujo descendente del rotor.


Como complemento al entrenamiento, se ha dispuesto de un dispositivo o estructura que les permite a los estudiantes construir su confianza y conciencia mientras está invertido bajo el agua y le ayuda a familiarizarse con los equipos de respiración de emergencia. Estas instalaciones son

¹³ Del término del idioma inglés dunk, que traduce sumergir.

conocidas como el entrenador en aguas poco profundas o SWET por sus siglas en inglés Shallow Water Egress/Escape Trainer. El SWET solo cuenta con un asiento encerrado en un protector metálico y con un marco que replica las ventanas. Los instructores pueden en forma manual girar este aparato y devolverlo a su posición inicial en forma rápida y es usado antes de proceder a la formación HUET. En general todos estos elementos se pueden clasificar en la infraestructura física, la cabina y las ayudas y equipos adicionales, los cuales se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla 1. Elementos de un METS

Infraestructura Física		
Elemento	Descripción	Imagen
Complejo	Construcción o edificación que alberga todos los sistemas y equipos del simulador, cuyas dimensiones dependerán de las necesidades de la entidad.	 <p>Datos obtenidos de Aviación naval</p>
Piscina	Este es uno de los componentes más importantes del sistema, ya que de sus dimensiones depende el tamaño de la edificación y su profundidad ayuda en el correcto funcionamiento del simulador. Como factor adicional, puede tener la capacidad de generar olas con dispositivos especiales, con el objetivo de suministrar las condiciones más reales posibles.	 <p>Datos obtenidos de Counsilman Hunsaker (2016,p.1)</p>
Grúa o puente grúa	Es el equipo encargado de mover y posicionar la cabina, el cual puede ser instalado como una grúa tipo pórtico en la parte superior de la estructura o como un brazo ubicado al costado de la piscina.	

		 <p>Datos obtenidos de Survival Systems Group (2018,p.2)</p>
Simulador		
Básico o Inicial	<p>Elemento que permite que el alumno se familiarice con las características del simulador y del entrenamiento, razón por la cual está ubicado en un área de poca profundidad de la piscina y operado manualmente. También es conocido como Shallow Water Egress Trainer (SWET) y ayuda a aquellos alumnos que no saben nadar o presentan nerviosismo durante el curso.</p>	 <p>Datos obtenidos de Counsilman Hunsaker (2016,p.1)</p>
Cabina	<p>Es el elemento más importante de todo el complejo, ya que está hecho de materiales compuestos y diseñado de acuerdo al cliente y en similitud a diferentes aeronaves. Cuenta con ventanas, sillas para tripulación y para pasajeros. El dispositivo más importante es un anillo en la mitad, que permite el giro de la cabina durante su inmersión.</p> <p>Con el fin de simular las condiciones más reales posibles de acuerdo al equipo, también se han diseñado para el ámbito militar y policial cabinas específicas de aeronaves, de vehículos terrestres como los Hummer o Humvee y también de botes interceptores usados comúnmente por Guardacostas y que en su operación también tienen el riesgo de enfrentarse a un evento similar.</p>	 <p>Datos obtenidos de Survival Systems Group (2019,p.2)</p>    <p>Datos obtenidos de Survival Systems Group (2018,p.2)</p>




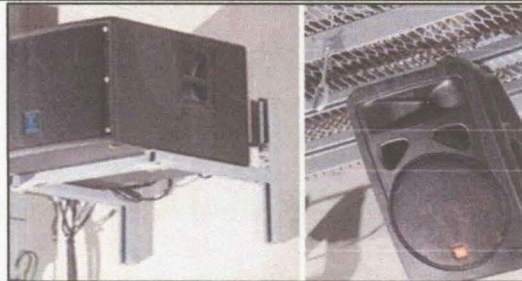

Ayudas y Equipos Adicionales	
Ventiladores	<p>Permiten recrear condiciones ambientales de fuerte viento o el flujo del helicóptero de rescate.</p>  <p>Datos obtenidos de Survival Systems Limited (2018p.1)</p>
Máquina de Niebla	<p>Dispositivo que usa el vapor de agua para simular condiciones adversas como la niebla.</p>  <p>Datos obtenidos de Survival Systems Limited (2019)</p>
Grúa de Rescate	<p>Diseñada para entrenar rescatistas nuevas en la operación de la grúa y para que los rescatados conozcan el procedimiento y faciliten su desarrollo.</p>  <p>Datos obtenidos de Survival Systems Limited (2018a)</p>

Tabla 1 (continua)

Efectos	<p>Adicional a los ventiladores se pueden instalar sistemas de sonido que recreen un helicóptero o condiciones ambientales adversas como rayos. De igual forma se pueden instalar dispensadores de agua a presión, con el fin de poder generar la sensación de lluvia o del rotor de un helicóptero. También el complejo puede tener la capacidad de reducir la luz para simular condiciones nocturnas, lo cual podrá complementar con luces tipo strober para recrear truenos.</p>  <p>Nota: Datos obtenidos de (Survival Systems Limited, 2019b)</p>
Equipos Adicionales	<p>Para complementar el entrenamiento se deben tener sistemas de respiración autónoma para el personal de instructores, sistemas de respiración personal para los alumnos, cascos, vestimenta adecuada y chalecos salvavidas entre otros.</p>  <p>Nota: Datos obtenidos de Nalanda Maritime (2018)</p>

Nota: Elaboración propia.

Todos estos dispositivos mencionados en la anterior tabla tienen la finalidad de brindar al máximo realismo en el entrenamiento mediante el uso de diferentes tecnologías. El CESEA cuenta con la mayoría de estos elementos para dictar el entrenamiento, pero carece del equipo que simula la grúa, la niebla y las cabinas “customizadas” para componentes como Guardacostas o la Infantería de Marina.

2.4 Entrenamiento

Teniendo en cuenta que intentar simular lo más real posible un evento tan complejo como lo es un accidente de una aeronave en el mar representa una serie de riesgos que están inmersos en el entrenamiento, tanto en las actividades en tierra como bajo el agua, es fundamental los procesos de selección y formación de los instructores, operadores de equipos, buzos de seguridad y personal de apoyo en superficie, ya que no solo deberán tener la formación pedagógica para que los alumnos interioricen lo que aprenden sino también deberán seguir al pie de la letra los procedimientos y estar en la capacidad de detener el entrenamiento si algún riesgo o situación anormal lo demanda.

La parte inicial de este curso la componen una serie de clases o conferencias, orientadas a conocer en forma teórica tanto los sistemas como las tácticas o técnicas de supervivencia y al término los alumnos obtienen su equipo personal y se preparan para el módulo práctico. Como parte fundamental de la seguridad, antes de iniciar cada práctica se da una breve información a cada uno de los estudiantes sobre las características de seguridad del simulador, como lo es el aire de emergencia, el mecanismo de liberación rápida que tienen los cinturones de seguridad y al igual que las señales de emergencia.

El típico entrenamiento para el personal que labora en el sector defensa consiste inicialmente en familiarizar al alumno con actividades subacuáticas por medio de carrera de

obstáculos o ejercicios, para posteriormente continuar con el SWET, donde aumentaran la confianza mediante su adaptación a posiciones invertidas dentro del agua. Finalmente, los alumnos practicarán el entrenamiento HUET en condiciones diurnas y nocturnas, en diferentes estados climáticos y de olas y con una variedad de equipo personal. Normalmente esta clase de entrenamientos suelen complementarse con el uso de una balsa salva vidas y al final incluir la recuperación vertical con la estructura que simula la elevación estática.

Los buzos de seguridad deberán configurarse antes de que la cabina entre al agua con los alumnos y permanecerán en el agua observando y monitoreando en todo momento la tripulación y los pasajeros durante el entrenamiento y aplicarán los protocolos específicos en caso de que se presenten emergencias durante la capacitación. Al término de cada ejercicio, serán los responsables para colocar las salidas extraíbles (ventanas) de vuelta METS. Similares responsabilidades tienen los operadores y los instructores y es debido a su complejidad que en cada ejercicio se emplean entre cinco y seis alumnos, para garantizar la seguridad de estos.

Estos centros de simulación también son utilizados para entrenamiento personal civil, quienes en su mayoría proviene de industria del petróleo y del gas y para quienes la empresa originaria del Reino Unido OPITO (Offshore Petroleum Industry Training Organization), líder a nivel mundial en seguridad de la industria petrolera ha diseñado programas de entrenamientos similares. El primero es el entrenamiento básico de emergencia de seguridad Offshore (BOSIET - Basic Offshore Safety Induction Emergency Training) y el segundo está orientado al entrenamiento avanzado en emergencias en alta mar (FOET- Further Offshore Emergency Training), donde los sistemas de respiración de emergencia (EBS- Emergency Breathing System) y el HUET son esenciales para el desarrollo de en ambos cursos.

Una clave fundamental de este entrenamiento es lograr que los alumnos identifiquen cuando

ocurre una emergencia y desde ese momento prepararse para el impacto, disposición que les ayudará a escapar de la aeronave cuando está sumergida. Esta preparación es primordial, ya que una inadecuada operación del equipo de salvamento puede demorar la salida o incluso evitar un escape exitoso de la cabina. Un ejemplo de esto es accionar o liberar en forma prematura el cinturón de seguridad que traen las sillas de las aeronaves, ya que, a pesar de conocer la ubicación de las salidas y sus mecanismos de eyección, la fuerza de flotabilidad causada por el traje de seguridad puede afectar significativamente el escape de la cabina. Situaciones de manejo de crisis como la anterior, buscan mejorar los procesos mentales decisionales durante la capacitación, incrementando la conciencia situacional de los alumnos.

El objetivo de las facilidades instaladas es permitirles a los instructores acceder a una variedad de escenarios de emergencia mientras el grado de dificultad se aumenta en forma gradual hasta el final del curso. Parte del incremento de la complejidad del entrenamiento incluye practicar diferentes tipos de escapes de día o de noche, como también los escapes cruzados de cabina, donde se simula que se encuentran bloqueados algunos puntos de salida y se obliga a todos los alumnos a salir por una ventana determinada. Añadir progresivamente complicaciones en cada fase del entrenamiento, les permite a los instructores certificar que todos los estudiantes alcanzaron las competencias requeridas a nivel teórico y práctico.

Teniendo en cuenta que el desarrollo y evolución de estas habilidades no pueden hacerse por medio del aprendizaje autónomo, resulta indispensable que las destrezas adquiridas en la capacitación inicial sean fortalecidas con reentrenamientos y actualizaciones periódicas, cuya frecuencia no está determinada a nivel internacional pero algunos expertos recomiendan que sea realizada mínimo cada 3 años o idealmente en forma anual, de acuerdo con la regularidad en que se realicen vuelos marítimos y el grado de importancia que se le dé a este entrenamiento.

El ciclo normal de este entrenamiento tiene 4 fases que son la entrada, donde se inicia el entrenamiento como tal de los individuos, la segunda es el procesamiento de la información donde está involucrado el aprendizaje, luego la salida donde el individuo ya está habilitado para realizar determinada labor y por último el proceso de retroalimentación, donde se recogen los resultados del proceso y se evalúan posibles fallas al igual que sus soluciones.

2.5 Ventajas del entrenamiento en supervivencia marítima

La mayoría del personal que ha experimentado un amarizaje ha manifestado que cuando un helicóptero pierde potencia cae a una rata de descenso no menor a 500 pies por minuto, lo que hace que el impacto sea fuerte. Estas condiciones adversas hacen que el sistema de información del ser humano no procese adecuadamente lo que está sucediendo, afectando tanto a la tripulación como a los pasajeros, quienes acuden al instinto de supervivencia que se traduce en buscar una salida rápida de la aeronave.

Tal como se mencionó anteriormente, el primer abandono de helicópteros reportado ocurrió en 1944 en un helicóptero R-4 de Sikorsky, hecho al cual no le fue prestada la atención debida hasta 1971 cuando un estudio emitido por la Oficina de Investigación Naval de Arlington – Virginia determinó que en el 55% de los ditching, la causa de muerte era por ahogamiento y pérdida del cuerpo en el mar. Diferentes estadísticas y estudios se continuaron realizando posteriormente con hallazgos significativos y los cuales pudieron evidenciar que la tasa de supervivencia fue del 66% para las tripulaciones que no habían tenido ningún entrenamiento en HUET y del 91.5% para aquellas tripulaciones que sí (Brooks, 2008).

El incremento de las operaciones aéreas sobre el mar tanto en el campo civil como militar y los diferentes estudios y estadísticas realizadas con el ánimo de mejorar los procedimientos en este tipo de actividades, han permitido concluir que volar en un helicóptero sobre el agua es

mucho más peligroso que hacerlo en un avión, razón por la cual este requisito de entrenar a la tripulación y los pasajeros en helicópteros entrenadores de escape subacuático se exige con una mayor rigurosidad en ala rotatoria.

A continuación, se muestran las tasas de supervivencia en accidentes de helicópteros militares y comerciales, las cuales son comparables y han presentado pocos cambios en los últimos años.

Tabla 2. Tasa de supervivencia en amarizajes de helicópteros militares

	No. of Ditchings	Between Years	Survival Rate
French (Giry, et al. 1992, [16])	11	1980 – 1991	65%
Canadian (Brooks 1988, [1])	17	1952 – 1987	76%
British Military (Reader 1990, [22])	94	1972 – 1988	84%
USN/Marines (Kinker, et al. 1998, [19])	53	1985 – 1997	74%

Nota: Datos obtenidos de Brooks (2008,p.2)

Tabla 3. Percances ocurridos durante 1985 y 1997 en US NAVY y US Marines Corps

Day Mishaps	44	Survival Rate	88%
Night Mishaps	23	Survival Rate	53%
Total	67	Average	75%

Nota: Datos obtenidos de Brooks (2008,p.2)

Tabla 4. Ditching de helicópteros civiles a nivel mundial entre 1971 y 1992

No. of Helicopters	98
No. of Crew and Passengers	902
No. of fatalities	338
Survival Rate	62.5%

Nota: Datos obtenidos de Brooks (2008,p.2)

Las anteriores estadísticas permiten evidenciar que después de la incorporación de este entrenamiento el porcentaje de supervivencia de las tripulaciones ha sido superior al 62% en

promedio y se proyecta un aumento de este valor. Las estadísticas de supervivencia para accidentes nocturnos son mucho peores que los accidentes diurnos, ya que el tripulante o pasajero debe buscar un camino hacia una salida en la oscuridad, ya que la iluminación de las señales de salida es de poca ayuda

Un accidente reciente fue el sucedido en un helicóptero militar canadiense ocurrido en la noche del 12 de julio de 2006, en el Océano Atlántico, a poca distancia de Canso, Nueva Escocia, Canadá. En este desafortunado evento no sobrevivieron tres de los siete ocupantes. Con el fin de comprender las consecuencias de un inadecuado entrenamiento en técnicas de supervivencia, a continuación, se detalla el informe del accidente emitido la Fuerza Aérea canadiense:

El accidente involucró un helicóptero de búsqueda y rescate con una tripulación de siete. La Tripulación había asumido tareas de espera SAR y estaba autorizado para realizar una misión de entrenamiento para practicar elevación estática con la grúa en condiciones nocturnas desde el buque pesquero Four Sisters No.1, miembro de la Guardia Costera canadiense. La tripulación constaba de tres pilotos (asiento izquierdo, asiento derecho y asiento de salto), dos ingenieros de vuelo y dos técnicos SAR. Era una aeronave nueva con algunas personas nuevas dentro de la tripulación.

El helicóptero partió de Port Hawkesbury (Nueva Escocia) justo antes de la medianoche del 12 de julio de 2006 hacia el buque pesquero Four Sisters No.1 que se encontraba a aproximadamente 2 millas náuticas al norte de Canso, NS en la bahía de Chebucto. El clima estaba despejado, la visibilidad era buena y el agua estaba en calma. Después Al ubicar el barco, el helicóptero utilizó el procedimiento "Transición hacia vuelo bajo sobre el agua" y procedió a la posición de vuelo estacionario a 100 pies sobre

el agua y a una distancia segura del barco justo fuera de la posición de izado desde donde la tripulación comenzaría el procedimiento de izado con la grúa.

En este punto, el helicóptero descendió a 60 pies y el director de vuelo señaló al piloto el procedimiento de ida al aire, el cual fue admitido por el quien procedió con la maniobra. Durante el sobrepaso del buque, el helicóptero entró una actitud de nariz baja y segundos después la aeronave impactó en el agua a aproximadamente 30 a 50 nudos con una actitud de nariz abajo de 18 grados con el máximo de torque en el rotor principal. Tras el impacto del agua, la parte frontal de la aeronave fue destruida mientras el área de la cabina hacia la popa permaneció relativamente intacta; la aeronave se llenó de inmediato de agua y se invirtió. La tripulación del buque pesquero Four Sisters No.1 hizo la llamada de emergencia informando los daños.

Los tres pilotos y un técnico de SAR resultaron heridos, pero sobrevivieron al accidente. Los dos ingenieros de vuelo y el otro técnico en SAR no pudieron salir de la aeronave y no sobrevivieron. Hasta la fecha no se han descubierto deficiencias técnicas pertinentes y la investigación se está centrando sobre factores ambientales y humanos (Booth,K, 2014,p.3)

La primera observación que se ha hecho a este tipo de accidentes es que las diferentes autoridades aeronáuticas como CAA (Civil Aviation Authority-UK), FAA (Federal Aviation Administration – USA) o JAA (Joint Aviation Authorities-Unión Europea) ni las oficinas de investigación de accidentes dentro de las investigaciones ahondan sobre el entrenamiento que tuvieron los sobrevivientes relacionados con HUET o SWET, que permita demostrar los efectos positivos del entrenamiento y se suele pensar que aquellos que se han ahogado no han recibido una capacitación similar.

Revisando las estadísticas en la Aviación Naval relacionadas con este tipo de siniestros, se pueden encontrar dos eventos significativos y que demuestran como el entrenamiento en condiciones adversas inciden en los resultados. El primer accidente de una aeronave fue en el año 2002, donde un helicóptero tipo Bell-412 de matrícula ARC-215 que se encontraba operando con la Fragata ARC Almirante se precipitó al mar en el Pacífico norte. En esta ocasión, la aeronave se encontraba realizando un vuelo en condición NVG¹⁴ (vuelo con visores nocturnos) y al parecer el estrés operacional llevó a una desorientación espacial haciendo que este impactara en el agua cerca de la unidad de superficie. El resultado, además de la pérdida de la aeronave, fue el fallecimiento de dos de los 5 tripulantes, quienes quedaron atrapados en el helicóptero en el fondo del Océano Pacífico.

Con esta lamentable experiencia, el Comando de la Aviación Naval, como resultado de las investigaciones derivadas del accidente del ARC-215, planteó al mando la necesidad de entrenar a las tripulaciones para afrontar situaciones complejas como lo es el escape de cabina y que hace parte de los riesgos de realizar operaciones sobre el mar, recomendación que fue atendida. Prueba de ello, fue que en los años siguientes le fue asignado a la Aviación Naval un rubro para adelantar este entrenamiento a nivel nacional, el cual era suministrado por una empresa que impartía la instrucción en una piscina normal, con una cabina hecha en forma artesanal que no simulaba una aeronave, sin embargo, las habilidades y técnicas aprendidas por el personal fueron las adecuadas.

¹⁴ Night Vision Googles



Figura 7. Cabina similar usada en el entrenamiento contratado en años anteriores.

Datos obtenidos de World Aviation (2018,p.1)

La única forma de saber si la inversión en este tipo de entrenamiento durante los años anteriores funcionó, es con la estadística de eventos y fatalidades ocurridos posteriormente, lo cual sucedió. El siguiente accidente fue en el año 2016 en un helicóptero tipo Fennec AS-555 SN de matrícula militar ARC 204, el cual se dirigía de la isla de Providencia hacia San Andrés en condición de vuelo NVG. Durante el desarrollo de la investigación, se pudo evidenciar que una posible falla mecánica ocasiono que el helicóptero amarizara, resaltando que en esta ocasión todos los tripulantes de la aeronave sobrevivieron al impacto y al volteo de la cabina, ya que la aeronave pivoteo inmediatamente y quedo flotando gracias a los flotadores, es decir que además del entrenamiento, el equipo de misión es vital para estas operaciones.

Otra reflexión derivada de las estadísticas es que no se refleja una reducción significativa de las muertes por ahogamiento debido a incapacidad de las tripulaciones y pasajeros para retener la respiración. Con el ánimo de mejorar los niveles en supervivencia, desde hace algunos años se ha recomendado el suministro de equipos adicionales como los sistemas de respiración personal de

emergencia (EBS)¹⁵, medida que ha sido acogida en su mayoría en todos los sectores para las tripulaciones, pero solo en la operación civil se ha incorporado para los pasajeros también, a excepción de algunas compañías que operan en el Golfo de México, área donde se presentan la mayor pérdida de vidas.

Como parte de los análisis de las consecuencias de estos accidentes, se ha hecho una revisión de los factores humanos involucrados que hacen que un escape de una aeronave invertida y hundiéndose sea seguro. Primero es esencial que todo el personal este muy atento mentalmente y preparado físicamente durante las fases críticas del vuelo, como lo son el despegue, la aproximación, la aproximación frustrada y vuelo estacionario, ya que son en estas fases donde comúnmente ocurren las fallas. Es de vital importancia que el personal haya practicado mentalmente todas sus habilidades de abandono, que se asegure que su traje este correctamente cerrado, ubique la salida de emergencia más cercana y la salida secundaria y obviamente identificar el mecanismo de activación de inflado de su chaleco salvavidas.

Otro factor humano fundamental para sobrevivir ante un evento de ditching, lo constituye una adecuada posición durante el choque, ya que inicialmente esto evitará una lesión que eventualmente podría dificultar desabrocharse. De igual forma una posición estabilizada reducirá la desorientación, minimiza la probabilidad de golpes con partes de la aeronave y facilitará la ubicación de las salidas de emergencia. Parte fundamental de la posición es la identificación del mecanismo de liberación del cinturón o arnés, ya que muchos testimonios de sobrevivientes han manifestado que gran parte de los problemas debajo del agua los genera soltar estos dispositivos.

Una inmersión repentina de una aeronave es una situación aterradora, que causa pánico, hiperventilación, desorientación, disminución de la respiración, arritmias cardíacas y puede

¹⁵ Por sus siglas en inglés Emergency Breathing Systems

terminar en ahogamiento. Es por esto que el entrenamiento no solo en las técnicas sino en el autocontrol, ayudará a escapar cuando se esté completamente sumergido, desorientado y bajo una incapacitante confusión. Teniendo en cuenta que en muchos de los entrenamientos se ha podido determinar que la última persona tarda aproximadamente 92 segundos en despejar la cabina y volver a la superficie, el autocontrol y el empleo de las habilidades aprendidas son el factor fundamental para la supervivencia.

Los simuladores ofrecen varias ventajas y hoy en día son parte integral de los programas de entrenamiento de la aviación moderna. Estas ventajas incluyen proporcionar un entorno seguro para practicar procedimientos potencialmente peligrosos que no pueden o deben realizarse en la aeronave, permite una reducción significativa de costos de capacitación, produce un impacto positivo en el medio ambiente en cuanto a la conservación de recursos y la reducción de la huella de carbono, es una plataforma que puede ser usada como laboratorio de investigación y admite realizar un gran número de repeticiones en forma rápida.

Podemos decir entonces, que el entrenamiento es la educación profesional que adapta al hombre para un cargo o función dentro de una organización e implica la transmisión de conocimientos, ya sea información de la empresa, de sus productos, operación, servicios, etc. Para el área de trabajo en mención, constituye la herramienta más poderosa para mejorar la tasa de supervivencia por medio del desarrollo de habilidades relacionadas con situaciones desfavorables que pudiesen ocurrir dentro del desarrollo de las tareas y operaciones que van a ejecutarse.

3. POTENCIALIZACIÓN DEL CESEA EN EL ENTORNO REGIONAL

"Desarrollamos capacidades de capacitación en procedimientos básicos y avanzados de supervivencia en el agua para la aviación de las Fuerzas Militares de Colombia y de las naciones asociadas y también para las tripulaciones de compañías navales, petroleras y de gas. La instrucción se basa en los estándares de la Organización Marítima Internacional (IMO) y la Organización de Capacitación de la Industria Petrolera Offshore (OPITO)".

**Capitán de Fragata Luis Fernando Serna Herrera,
Comandante de la Escuela de Aviación Naval**

3.1 Centros similares militares en la región

Para poder entender las bondades estratégicas y operacionales que pudiese brindar la adquisición del CESEA para Colombia y en especial para la Armada Nacional, se requiere visualizar que ventajas se tienen con relación a los otros simuladores existentes a nivel Internacional, en especial aquellas ventajas relacionadas con la ubicación y las certificaciones que se han estandarizado para este tipo de centros de entrenamiento.

Para ello hay que entender que los centros donde se realiza el entrenamiento HUET están divididos en los militares y los civiles y con esto en mente, es fácil deducir que los orientados a la capacitación del personal militar no requieren ningún tipo de certificación, a diferencia de los civiles, que deben acreditar periódicamente la calidad del entrenamiento ante organismos trasnacionales.

En el ámbito militar, existen en la región caribe y suramericana tres centros pertenecientes a las fuerzas públicas de esos países, que cuentan con instalaciones similares al CESEA, lideradas por las Armadas correspondientes a cada país y que centran sus esfuerzos a la capacitación del personal estrictamente militar.

3.1.1 Chile. De sur a norte, el primer centro de entrenamiento lo encontramos en Chile, el cual fue inaugurado en el año 2007 por la Armada bajo el nombre de proyecto ACHERNAR, en las instalaciones de la Base Aeronaval de Viña del Mar y en su momento fue el más moderno Simulador de Escape de Cabina Sumergida de Sudamérica. Su origen se debió a que con la incorporación de los helicópteros SH-32 Cougar se dio un incremento de las operaciones en el mar y por consiguiente de los accidentes, en parte debido a la implementación de visores nocturnos y del equipo FLIR (Forward Looking Infrared Radar).



Figura 8. Centro de Entrenamiento de Escape de Cabina Sumergida de Chile. Datos obtenidos de Faro Portales (2008,p.2)

3.1.2 Brasil. En la Base Aeronaval de São Pedro da Aldeia (BAeNSPA) ubicada en el estado de Río de Janeiro, se encuentra ubicado el Centro de Instrucción y Adiestramiento Aeronaval (CIAAN), entidad encargada de dictar cursos especializados a oficiales y suboficiales de la Marina brasilera. En esta unidad se encuentra la Unidad de Entrenamiento de Escape de Aeronave Sumergida – UTEPAS, el cual fue unos de los primeros complejos construidos en Suramérica, razón por la cual cuenta con un diseño de cabina diferente a los actuales, pero su

entrenamiento y facilidades permite adquirir las habilidades requeridas para afrontar accidentes en el mar. Cabe resaltar que la Marina brasilera ofrece este curso y el de supervivencia en el mar a empresas civil relacionadas con trabajos en el sector offshore, a un costo aproximado de 1.490 reales brasileros por alumno, que equivalen a 1'250.000 pesos colombianos aproximadamente.

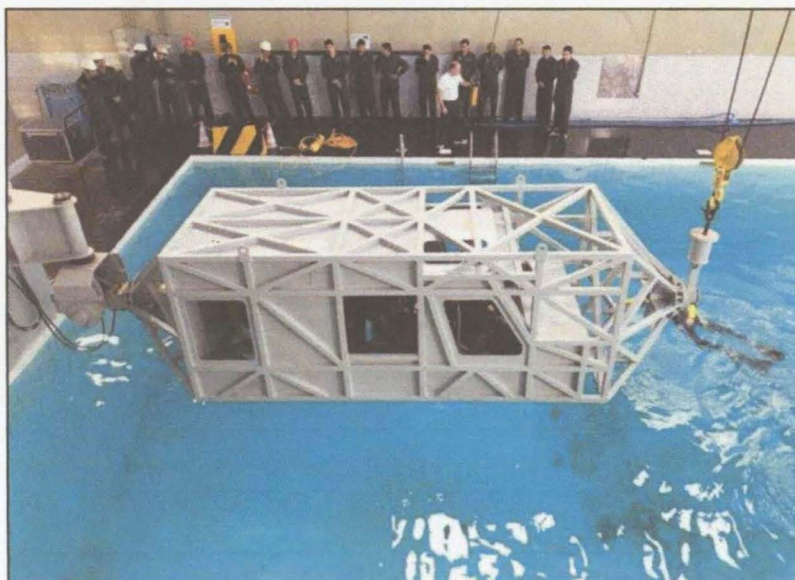


Figura 9. **Unidad de Entrenamiento de Escape de Aeronave Sumergida – UTEPAS.** Datos obtenidos de Ejercito Brasilerro (2018,p.2)

3.1.3 México. La Secretaría de Marina de México (SEMAR) tiene bajo su responsabilidad la Escuela de Aviación Naval, ubicada en La Paz, Baja California Sur, dependencia que recientemente celebró sus 76 años de creación y actualmente es la encargada de formar pilotos de la fija y rotatoria y adicionalmente suministrar entrenamiento especializado. Dentro de este entrenamiento, recientemente adquirieron en el año 2018 las instalaciones para dictar el curso de simulador de escape subacuático.

Este centro fue construido por la misma empresa que desarrolló el centro de entrenamiento colombiano, característica que hace que las capacidades de ambos complejos sean

similares en cuanto a la cabina y los efectos realistas, a excepción de que el complejo mexicano cuenta con una piscina mucho más grande y con la capacidad de entrenar a los paracaidistas en procedimientos de desenganche y arrastre en el mar.



Figura 10. **Simulador de Escape Subacuático Marina de México.** Datos obtenidos de Arellano (2018,p.2)

Una vez conocida las capacidades de los centros de entrenamiento de escape de cabina militares que se encuentran en la región, además de entender que tienen facilidades instaladas similares al CESEA, se puede evidenciar que los complejos tanto chileno como brasilero se encuentran ubicados geográficamente en sectores distantes al océano caribe y pacífico norte, áreas marítimas de especial interés por parte de diferentes marinas influyentes de la región.

Lo anterior hace que los clientes militares potenciales se limiten a personal de la fuerza pública de su propio país, esto sin contar las dificultades entorno al idioma que pudiesen presentarse en este entrenamiento en Brasil. Vale la pena recordar que tripulaciones colombianas han recibido en años anteriores este entrenamiento en Chile, pero este se encuentra alineado dentro de los programas de cooperación que se reciben en el marco de las expediciones a la Antártida, haciendo fácil su desarrollo al llevar la tripulación del helicóptero a bordo del buque

cuando atraca en puerto chileno.

Con respecto al complejo mexicano, a pesar de que sus instalaciones son modernas y amplias, su ubicación en la costa pacífica central hace que para algunas marinas no se justifique los costos de traslado y manutención versus el tiempo que demanda la realización de este entrenamiento. Todo lo anteriormente planteado con relación a los tres complejos militares de entrenamiento de escape de cabina, permite evidenciar que el CESEA tiene un potencial campo de aplicación regional en cuanto a la Fuerza Pública de los países vecinos, ya que por su posición geográfica representada en una cercanía al mar Caribe y a Panamá, espacios donde circula gran parte del comercio marítimo internacional, hace que los diferentes países y en especial las marinas de cada uno, presten especial atención a la seguridad de la zona y para ello deberán realizar operaciones bajo los mejores estándares de seguridad.



Figura 11. Ubicación Centros de Simulación de Escape de Cabina Militares en la Región. Elaboración propia

Esta imagen permite visualizar que en la región caribe y pacífico no existen centros militares cercanos que pudiesen brindar este servicio a las Fuerzas Públicas de los Estados

vecinos, convirtiéndose estos en unos clientes potenciales a estudiar por parte de la ARC.

3.2 Centros similares civiles en la región

Para comprender que capacidades similares se cuentan en la región orientadas a brindar servicios en el sector civil, primero hay que aclarar que existen empresas dedicadas a brindar los servicios y entrenamientos en seguridad y hay especialmente otra organización a nivel internacional de origen británico cuya función es certificar a estos centros.

Por lo expuesto en el capítulo anterior, en cuanto a la relación que tuvo la industria petrolera y de gas con el origen y evolución de este modelo de entrenamiento, actualmente existe la empresa británica OPITO - Offshore Petroleum Industry Training Organization, creada con la finalidad de establecer estándares de seguridad en la industria del petróleo y el gas en respuesta a emergencias, capacitación y competencia de la industria.

Más de 350.000 personas al año reciben capacitación de acuerdo a los estándares de OPITO en 45 países a través de 200 centros de capacitación acreditados. Para esto, OPITO, que es una empresa sin ánimo de lucro, se ha organizado en centros de operaciones en cuatro regiones principales que son Reino Unido y Europa, Medio Oriente y África, Asia Pacífico y las Américas, centros cuya responsabilidad es la de impulsar mejoras de seguridad y competencia para beneficiar a la industria petrolera.

OPITO certifica centros a nivel mundial para diferentes cursos de seguridad, pero teniendo en cuenta las capacidades instaladas en el nuevo centro de la Armada de Colombia, los cursos que se podrían certificar serían el Inducción y Entrenamiento de Emergencia de Seguridad en Alta Mar con sistemas de respiración de emergencia (Basic Offshore Safety Induction Emergency Training - BOSIET with Emergency Breathing System EBS) y el curso de Entrenamiento de Escape de Cabina Bajo el Agua (Helicopter Underwater Escape Training -

HUET with Emergency Breathing System EBS).

El BOSIET, Las compañías de petróleo y gas de todo el mundo buscan garantizar que todos los que viajan a uno de sus activos en alta mar (plataforma de producción, equipo de perforación, etc.) deben haber completado un curso de capacitación en seguridad y emergencia en alta mar antes de poder viajar a su activo en alta mar.

El curso BOSIET es una capacitación básica de inducción y emergencia de seguridad hecho para suministrar una variedad de conocimientos y habilidades relevantes para aquellas personas que trabajan en alta mar y tienen que viajar en un helicóptero. La inducción incluye conceptos de seguridad contra incendios, primeros auxilios, conocimientos de seguridad de helicóptero, uso de un EBS y todo lo relacionado con la supervivencia en el mar. Al finalizar el curso, el alumno tendrá conocimiento de los peligros genéricos y los riesgos asociados que se derivan del trabajo en instalaciones en alta mar y así mismo adquirirá las habilidades y la confianza para responder adecuadamente en un evento de emergencia en alta mar y de esta forma mejorar su capacidad de supervivencia (OPITO, 2018)

El programa de capacitación HUET con sistema de respiración de emergencia (EBS) está diseñado igualmente para el personal que viaja a bordo de un helicóptero a instalaciones o embarcaciones ubicadas en alta mar. Su objetivo es brindar las habilidades y el conocimiento necesarios en el evento que una emergencia requiera un escape de la cabina de la aeronave en condiciones adversas.

Ambos cursos, tanto el BOSIET como el HUET, han sido certificados por OPITO en diferentes centros de América, pero los más cercanos al país son aquellos que están localizados en la Ciudad del Carmen en México, en Trinidad y Tobago y en Rio de Janeiro Brasil. Bajo este panorama, encontramos a la empresa RelyOn Nutec, antes conocida como FALCK SAFETY

SERVICES, compañía con un alto reconocimiento a nivel internacional dedicada el suministro de entrenamiento de seguridad en diferentes áreas y que ha hecho de la certificación de OPITO un requisito fundamental para su funcionamiento.



Figura 12. Centros de Simulación de Escape de Cabina Civiles en la Región con certificación OPITO. Datos obtenidos de (OPITO, 2018)

Tomando como referencia la localización o complejo civil más cercano a Colombia, la empresa RelyOn Nutec tiene establecido un costo para el curso BOSIET de 4.180 TTD (Dólar de Trinidad y Tobago), que equivale hoy en día a aproximadamente 620 USD con una duración de 3 días y para el curso HUET que tiene una duración de día y medio, ha establecido un valor de 2.750 TTD, equivalentes a 410 USD.

3.3 Potencialización física del CESEA


Convertir a Colombia en un centro regional de capacitación en todos los temas marítimos y en especial en seguridad integral marítima, sería una excelente noticia para el continente, teniendo en cuenta que estamos en una posición central, a mitad de camino del norte y del sur;

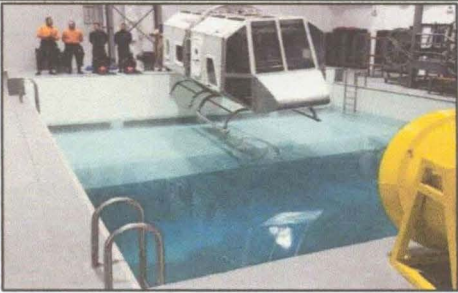
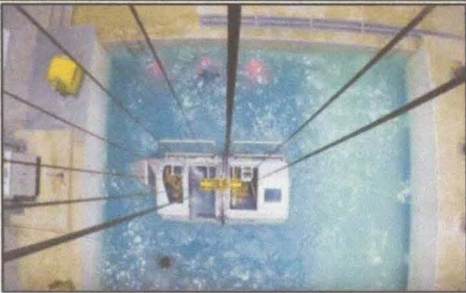



condición que ayuda a ahorrar costos para la ejecución de actividades de interacción e integración, congresos, cursos y otros medios de formación y capacitación, beneficiando las diferentes tareas de educación. “Por supuesto que varios países poseen esa característica de localización, pero a ella se suman otras que vistas en conjunto podrían dar a Colombia la categoría de paraíso marítimo”. (Comisión Colombiana del Oceano, 2014,p.199)



Con base en las facilidades descritas en el capítulo anterior relacionadas con las capacidades instaladas que normalmente tiene un complejo de HUET y que gran parte de la maximización del empleo de este entrenamiento depende de los equipos disponibles, se hace necesario inicialmente conocer las características actuales y potenciales del Centro de Entrenamiento y Simulación de Emergencias Aeromarítimas de la Armada de Colombia.

Con la inauguración del Centro de Entrenamiento y Simulación Aeromarítima de Emergencia el pasado 25 de enero de 2019 en Barranquilla, como parte de un acuerdo entre el Ministerio de Defensa Nacional y la compañía estadounidense Bell Helicopter soportado en el Convenio Derivado No. 04/15 de Cooperación Industrial y Social, el cual fue desarrollado por la empresa canadiense Survival Systems Training Limited, líder en seguridad marítima, se logró un desarrollo estratégico para país mediante la transferencia de conocimiento y de tecnología al sector de defensa, adquiriéndose las siguientes facilidades:

Tabla 5. Elementos de un METS

Infraestructura Física		
Elemento	Descripción	Imagen
Complejo	Obra física de aproximadamente 1.200 metros cuadrados, construida con recursos de inversión de la Armada Nacional.	

Piscina	Este depósito de agua tiene una capacidad de 480 metros cúbicos, con una profundidad de 4.5 metros y tiene la capacidad de generar olas de 1.2 metros.	
Puente grúa	Se instaló una grúa tipo pórtico en la parte superior de la estructura, con una capacidad de 12 toneladas.	
Simulador		
Básico o Inicial	Fue instalado un simulador de escape de cabina en aguas poco profundas (SWET), como mecanismo de adaptación primaria del entrenamiento.	
Cabina	Diseñada con una capacidad de 16 sillas incluida la tripulación.	
Ayudas y Equipos Adicionales		
Elemento	Descripción	Imagen
Ventiladores	02 aparatos recrean condiciones de fuerte viento o el flujo del helicóptero de rescate.	

Efectos	El centro dispone de sistemas de sonido que recrea un helicóptero y ruidos similares a los rayos. También tiene la capacidad de reducir la luz para simular condiciones nocturnas, complementado con luces tipo strober para recrear truenos. De igual forma se tienen ventiladores en la parte vertical con dispensadores de agua a presión, que generan la sensación de lluvia o del flujo del rotor de un helicóptero.	
Plataforma de salto	Estructura metálica con una base para salto de 10 mt. de altura, que contribuye a generar confianza mediante diferentes actividades que deben realizar los alumnos.	

Nota: Datos obtenidos de Survival Systems Group (2018)

El equipo del complejo actual facilita la simulación de emergencias en el mar con gran realismo, centrándose en cuatro ejercicios principales para las tripulaciones: inducción sobre riesgos y seguridad, escape de cabina de helicóptero, supervivencia en el mar y entrenamiento básico para el control de incendios. Adicionalmente a las técnicas de supervivencia personal en el agua que se pueden dictar en este centro, también se pueden adelantar el entrenamiento en búsqueda y rescate en el mar a los rescatistas de la Fuerza. De acuerdo con las facilidades adquiridas, es claro que una de las grandes falencias que tiene es el equipo para simular una grúa para recuperación vertical, de tal forma que se puedan entrenar los rescatistas operadores de grúa y paralelamente las tripulaciones de vuelo conozcan el procedimiento y sean una ayuda para el rescatista. Vale la pena resaltar que actualmente se están realizando las gestiones correspondientes para poder adecuar este sistema, que complementa significativamente el entrenamiento.

Cuando mencionamos el objetivo de potencializar este centro, en primera instancia se viene a la mente qué capacidades instaladas debemos mejorar o implementar, con el fin de obtener un

factor diferencial, que genere un interés a nivel interno como externo y tanto del campo relacionado con la seguridad y defensa como el sector civil. De esta manera, conviene distinguir aquellos equipos especiales que están en el mercado entorno a este complejo y que estarían alineados a las necesidades nacionales y regionales, así:

3.3.1 Cabina “Customizada” para guardacostas. La Guardia Costera Estadounidense implementó el entrenamiento de escape de bote bajo el agua como un requisito indispensable a partir de julio de 2013, con el objetivo de aumentar la capacidad de supervivencia de sus miembros en caso de un vuelco del bote. La inclusión de este entrenamiento se derivó de un accidente sucedido en el año 2005, donde un bote interceptor en respuesta a un evento de seguridad marítima volcó mientras realizaba maniobras de alta velocidad en el Puerto de Valdez, Alaska. Los cuatro miembros de la tripulación salieron de la cabina por la puerta trasera y se subieron al casco del barco invertido. La investigación sobre el accidente descubrió que la tripulación había recibido previamente entrenamiento de salida de su unidad en caso de hundimiento, lo que atribuyó a que se salvaran las vidas de la tripulación (Brandyn, 2013).

Después del incidente, se trabajó intensamente en la estructuración y desarrollo del curso y de igual forma, en el simulador o módulo de entrenamiento de salida para guardacostas, obteniéndose un curso similar al HUET y en donde inicialmente se tienen clases teóricas y posteriormente se continúa con la práctica usando un METS con el diseño de un bote, el cual se pone boca abajo y los tripulantes realizan evacuaciones desde los asientos delanteros y traseros en condiciones diurnas y nocturnas.



Figura 13. **METS diseñado para Guardacostas.** Datos obtenidos de SCA (2018,p.2)

En Colombia la mayoría de las unidades tipo botes del estado las tiene la Marina, sin embargo, por necesidades operacionales algunas instituciones de la Fuerza Pública como el Ejército Nacional y la Policía Nacional han explorado con el uso de estos equipos como medios de transporte, pero con menos complejidad operacional y estructural. En la Armada Nacional el Componente de Guardacostas tiene asignada una diversidad de funciones, pero se hace necesario resaltar que aquellas encaminadas a contrarrestar el tráfico de estupefacientes, son las que más riesgos representan por las velocidades que se manejan y porque su ejecución normalmente se realiza en horarios nocturnos.

Teniendo en cuenta que una gran responsabilidad que ha sido asignada a la Marina colombiana corresponde a la neutralización del narcotráfico en los espacios marítimos jurisdiccionales, se ha incrementado el número diario de las operaciones de interdicción marítima por parte de unidades de Guardacostas, siendo actualmente la mayoría con relación a los otros componentes. Paralelo a esto y soportado en le evolución de las embarcaciones

dedicadas a estas actividades ilegales, la Armada de Colombia se ha visto obligada a mejorar permanentemente sus botes interceptores en temas de maniobrabilidad y velocidad, características que en cierta medida representan un riesgo en este tipo de operaciones.

Con el fin de determinar las dimensiones presupuestales que representa la especialización de cada cabina, se consultó vía mail al señor Peter Konings – Director de Negocios y Contratos de la empresa Survival System Training International (SSTI), organización encargada de acondicionar el CESEA, los valores aproximados de cada módulo, quien aclaró que los todos los simuladores o UETS, ya sean de helicópteros, botes o vehículos, requieren módulos separados para cada una de las aplicaciones, ya que están diseñados de manera estructural diferente y esto permite cambiar la configuración a cada cabina de acuerdo a como fue diseñada.

Con relación al costo, indicó que el entrenador de volteo para un bote o Fast Rescue Boats cuesta aproximadamente \$750,000 USD, pero habría que tener en cuenta si se requiere una configuración de cabina abierta y cerrada, ya que la cerrada es comúnmente usada por Guardacostas y la de tipo abierto, es para para misiones fluviales, que en algunos casos se complementan con equipos como ametralladoras en proa, costados y popa. Cabe resaltar que, dentro de la información enviada, se agregó un valor global de \$125,000 USD, para la capacitación y apoyo adicionales que se requiera para implementar este módulo y los otros dos que se relacionan a continuación en las instalaciones de Barranquilla. De igual forma, el directivo de esta empresa recomendó en su correo la necesidad de presupuestar alrededor de \$50,000 a \$ 75,000 USD por año para mantener los tres sistemas.

Incluir dentro del proceso evolutivo del centro de entrenamiento la adquisición de un módulo que iguale un bote real, permitiría suministrar las herramientas y habilidades al personal que opera en botes tanto a nivel nacional como internacional, contribuyendo a mejorar los

índices de supervivencia en el mar dentro del marco de la seguridad integral marítima. Vale la pena resaltar que también podría estudiarse la posibilidad de adecuarse una cabina de unidades tipo LPR (Lancha Patrullera de Río) usadas en los ríos, proyecto que podría ser liderado y diseñado por la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial – COTECMAR.

3.3.2 Cabina “Customizada” para Infantería de Marina. Durante la guerra de Irak y Afganistán, un porcentaje significativo de muertes de Infantes de Marina fue causado por vehículos sumergidos tipo HUMVEE o HMMWZ¹⁶ en campos de agua, tendencia que llevó al Cuerpo de Marines a iniciar un programa de entrenamiento para dar a los Marines las habilidades necesarias para salir de los vehículos sumergidos.

Al igual que el simulador METS utilizado para entrenar a los tripulantes para escapar de un helicóptero sumergido, se diseñó una cabina que se conoce como Modular Amphibios Egress Training MAET, desarrollada para simular las condiciones que puede enfrentar un Infante de Marina si está atrapado en un vehículo de asalto anfibio tipo HUMVEE boca abajo y bajo el agua.



Figura 14. MAETS diseñado para Marines Corps.
Datos obtenidos de Megmar (2018,p.2)

¹⁶ Derivado de las siglas del término en inglés High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle

Como es sabido, hace algunos años la Armada de Colombia creó el Batallón de Movilidad de Infantería de Marina No. 1 con sede en Malagana – Bolívar, proyecto que buscaba implementar la fuerza expedicionaria para el desarrollo de operaciones anfibia. Como parte del plan y por medio de programas de ayuda de gobiernos extranjeros, se logró la adquisición de valioso equipo para dotar esta nueva unidad, dentro del cual se encontraban más de 50 vehículos de asalto anfibio tipo Humvee.

Teniendo en cuenta que las cabinas y el polipasto de la grúa han sido diseñados para intercambiarse de acuerdo al entrenamiento a dictar, proyectar la adquisición de una cabina acorde a las operaciones y necesidades de la Infantería de Marina para entrenar a los operadores y pasajeros de los equipos con que dispone este componente, permitiría garantizar que el personal anfibio adquiriera las habilidades para escapar de la cabina por la salida más cercana o si es el caso usar salidas alternativas en el evento que su salida principal esté bloqueada.

Así como lo manifestó Brett Pitt, un instructor de Survival Systems USA, "cuando la mente quiere entrar en pánico y el cuerpo quiere entrar en pánico, se debe tomar el control, reducir la velocidad y luego iniciar sus habilidades de supervivencia". Poder realizar esta capacitación, a pesar de que sería un gran reto para los instructores brindar algo de comodidad en el agua, representaría un alto nivel de seguridad y confianza para el personal encargado de realizar operaciones características de este componente. Cabe señalar que la Fuerza que más vehículos de este tipo es el Ejército, quien al disponer del MAET se convertiría en un cliente potencial, contribuyendo en la seguridad y supervivencia del personal durante el desarrollo de misiones cercanas a ríos, lagunas o cualquier medio acuático cercano.

Tal como fue mencionado anteriormente, la empresa SSTI informó que un entrenador de

salida de Humvee también cuesta alrededor de \$750,000 USD, valor que puede variar de acuerdo al tipo de Humvee que se requiera para configuración la cabina. Tal como fue mencionado en los costos del simulador de bote, cada venta de un módulo requiere contemplar los costos relacionados con la capacitación y el mantenimiento.

3.3.3 Entrenador de caída de paracaidistas en el agua. Conocido como PDDT por sus siglas en inglés Parachute Drop Disentanglement Trainer o también por su acrónimo de PDDR- Parachute Drop, Disentanglement & Release, es un dispositivo usado mayoritariamente en el campo militar y les permite a los paracaidistas practicar los procedimientos de desenredado de las líneas de la cúpula y demás accesorios de su paracaídas en el evento que aterrice sobre el agua.

Este dispositivo permite recrear un escenario donde el operario es atrapado por el paracaídas, enseñándole a liberarse y la forma de cómo emerger de manera segura debajo de este durante un aterrizaje en el agua. Vale la pena aclarar que este entrenamiento no solo podría orientarse a los tripulantes de aeronaves que tienen la capacidad de salida o eyección en paracaídas de la Fuerza Aérea Colombiana e inclusive Fuerzas de países vecinos amigos, también podría convertirse en un entrenador del personal que hace parte de una capacidad recientemente adquirida por la marina, como lo es RAMPAC – Rescate en Alta Mar por Paracaídas, quienes obligatoriamente deberán estar familiarizados con la compleja maniobra de aterrizar en el mar.

Si bien es cierto que debido a las áreas disponibles en las instalaciones actuales limitan la adecuación de equipos adicionales como este, sería recomendable estudiar la posibilidad de realizar este entrenamiento mediante la adecuación de los dispositivos a los equipos actuales o si es el caso considerar otras instalaciones, que se convertirían en la fase 2 del centro.



Figura 15. **Entrenador de caída en paracaídas, desenganche y liberación.** Datos obtenidos de Nastar Center (2016,p.2)

De igual forma se le requirió al señor Peter Konings de SSTI un valor estimado del sistema de entrenamiento de caída de paracaídas y/o arrastre de paracaídas, módulo que ellos llaman PD / PD, a lo cual contestó que instalar este sistema en las instalaciones de Barranquilla podría tener un costo de alrededor de \$ 50,000 USD, valor que debería sumársele lo relacionado a capacitación y mantenimiento, aclarado en el simulador de bote.

3.3.4 Entrenador de caída en bote salvavidas cubierto. Con el fin de mejorar las capacidades actuales del CESEA y en busca de cumplir los requisitos establecidos por parte de OPITO para la acreditación del curso BOSIET, requisito fundamental del CESEA para potencializar sus servicios, se ha dispuesto para el año 2019 la adquisición del módulo o simulador de entrenamiento de evacuación en bote salvavidas tipo timonel o TEMPSC, el cual simula los sistemas de botes salvavidas rígidos con que dispone la mayoría de buques de carga comercial, en especial los tanqueros.

TEMPSC es el acrónimo de "Totally Enclosed Motor Propelled Survival Craft", bote salvavidas diseñado originalmente para plataformas de petróleo y gas en alta mar en 1968, son

totalmente cerrados y no se convirtieron en un requisito hasta la enmienda del Capítulo III de SOLAS-1983, que hizo que estos fueran obligatorios para buques mercantes, petroleros, plataformas flotantes de petróleo y gas en alta mar y algunas plataformas fijas.

Partiendo de la capacitación en tierra, el curso práctico pretende dar las competencias básicas necesarias a los tripulantes sobre el TEMPSC que permitan garantizar que están preparados para actuar si alguna vez se requieren sus servicios. De igual forma debe ser competente para evitar dudas o falta de confianza durante el procedimiento de evacuación y ubicación dentro del bote del personal de una instalación en alta mar.



Figura 16. **Entrenador de caída en bote salvavidas cubierto – TEMPSC.** Datos obtenidos de NorthEast Maritime India (2017)

Esta estructura permitirá practicar repetidamente las habilidades descritas anteriormente, proporcionando una mayor familiaridad de los tripulantes con la embarcación de supervivencia y el procedimiento de abordaje. Aunque el tripulante o los tripulantes de un buque responsables de este equipo pueden lanzarlo con fines de capacitación, generalmente el lanzamiento solo se realiza en un establecimiento de formación reconocido.

3.3.5 Infraestructura física. Basándose en que la principal prioridad de entrenamiento la constituye la capacitación del personal que hace parte de la Fuerza Pública de Colombia,

posteriormente las Fuerzas Militares de países amigos y por último el personal civil tanto a nivel nacional como extranjeros, se hace necesario disponer paralelo a las instalaciones de entrenamiento otras para adelantar todas las actividades administrativas. Actualmente la Escuela de Aviación Naval -ESCAN tiene oficinas donde se realizan todas las actividades de control y gestión de los entrenamientos, pero carece de aulas y de alojamientos para los alumnos, estos últimos son una necesidad cuando se tratan los alumnos del sector defensa y de seguridad.

Tener alojamientos cercanos al complejo, facilita las condiciones de entrenamiento para el personal de otras Fuerzas y en especial aquellas que provienen de otras ciudades, que pudiesen ser enviados para recibir esta capacitación y que no disponen de vivienda u alojamiento cercano a la unidad. La ESCAN podría eventualmente apoyarse en las instalaciones de la Escuela Naval de Suboficiales de Barranquilla para alojar a sus alumnos, pero estas instalaciones no podrían garantizar su disponibilidad en forma permanente, ya que, por ser la principal unidad de la Armada en Barranquilla, realiza actividades periódicas ordenadas por el mando superior.

La Aviación Naval consiente de esta necesidad, gestionó apoyos externos para realizar un estudio técnico para el diseño de estos alojamientos y así mismo ha presentado esta fase del proyecto a entidades externas para obtener recursos por diferentes programas de apoyo, pero a la fecha no se ha concretado nada. De igual forma se planteó que esta estructura pudiese ser de tipo K-SPAN o Arcotecho, ya que es un sistema constructivo utilizado a nivel mundial basado en techos o cubiertas, compuestos de acero galvanizados, que, al unirse conforman estructuralmente un conjunto hermético, no requieren elementos estructurales adicionales para mantenerse en pie y actualmente es construido por los ingenieros militares del Ejército Nacional.

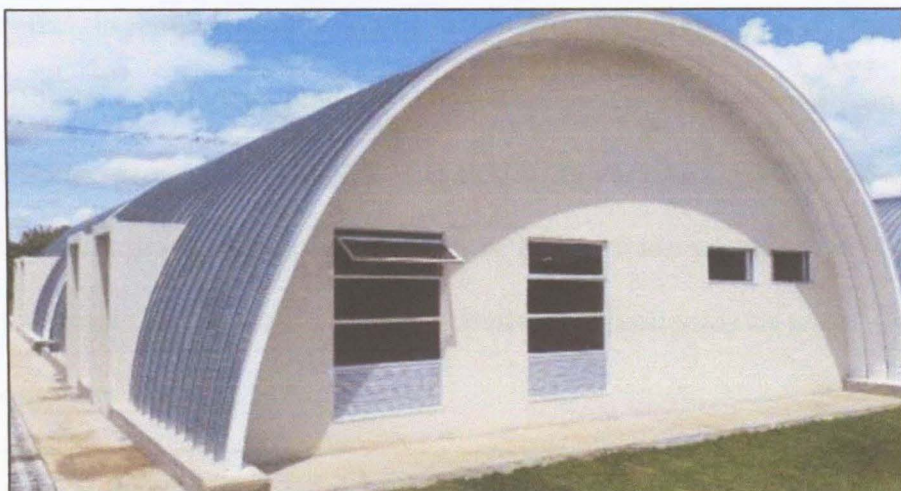


Figura 17. **Sistema constructivo tipo K-Span.** Datos obtenidos de Gómez y Franco (2018,p.3)

Este modelo de edificación no solo representa una reducción de costos en su mantenimiento, también su construcción significa una inversión menor, ya que se tiene previsto que el bloque de alojamientos requiera una inversión aproximada de \$500'000.000 de pesos. Paralelo a esta facilidad se ha presentado la necesidad de complementar el complejo con la construcción de un bloque de aulas y de oficinas administrativas, estas últimas dedicadas específicamente al control y administración del simulador, ya que en las oficinas actuales se realizan labores encaminadas a los entrenamientos de misión de la Aviación Naval. Estas dos obras también se tienen contempladas a realizar bajo el mismo modelo, costando el bloque de aulas aproximadamente \$700'000.000 y el bloque administrativo \$750'000.000.

Si bien es cierto que las restricciones presupuestales obligan a buscar otras fuentes de financiación y a desarrollar proyectos optimizando recursos, resulta conveniente para las edificaciones pendientes analizar qué tan conveniente sería hacerlas bajo este modelo, teniendo en cuenta que las condiciones climáticas donde van a ser ubicadas, entendiéndose que las altas temperaturas sumado a un techo en lámina, podrían traducirse en un excesivo incremento de los costos de energía para poder mantener una ambiente adecuado en ellas.

De todas formas, la realización de esta infraestructura depende de la disponibilidad del arma de Ingenieros Militares del Ejército Nacional, quien ya en forma anticipada respondió que no era viable su desarrollo a corto o mediano plazo. Ante esto se continúa planteando su construcción bajo los estándares tradicionales y para lo cual ya se ha diseñado un plano de distribución de espacios, el cual a simple vista evidencia que el área de alojamientos es reducida para la capacidad del complejo.

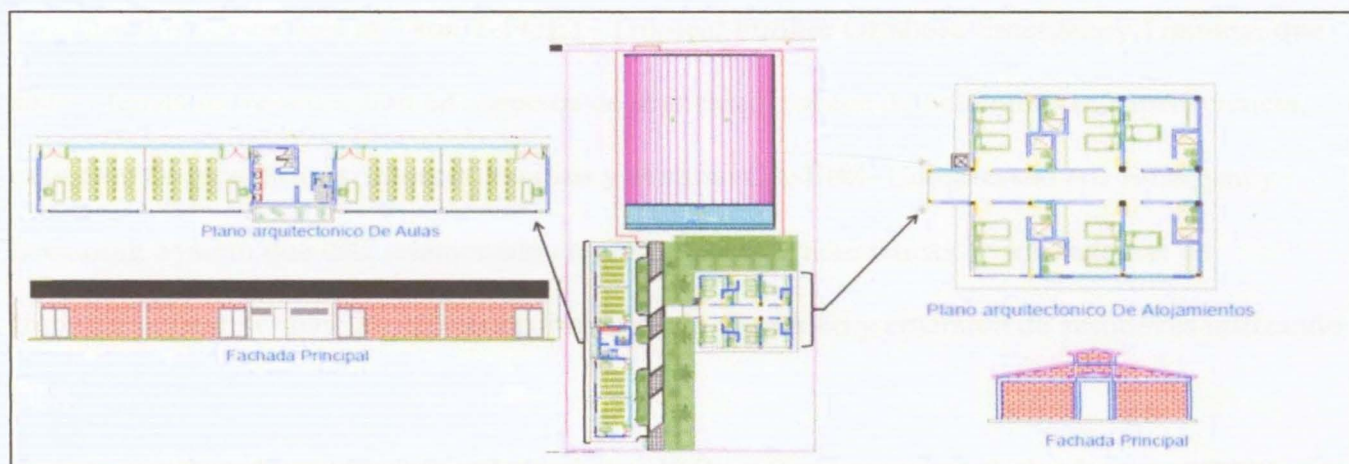


Figura 18. **Diseño aulas y alojamientos.** Elaboración propia

3.4 Consolidado capacidades de entrenamiento

Las capacidades de entrenamiento del CESEA no solo depende de las facilidades instaladas, también obedece a las certificaciones tanto militares como civiles que el centro pueda acreditar. Si bien es cierto que los cursos militares son autorregulados, aquellos orientados al sector civil deben acreditar el cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales, ante la organización correspondiente según sea el caso. Es por esto que, en el año 2019, el CESEA logro certificar ante la Autoridad Marítima Nacional (DIMAR) el curso OMI 1.19 -Técnicas de Supervivencia Personal, el cual tiene un valor a personal externo de \$311.000 pesos, una duración de tres días y su recertificación está proyectada para dentro de 4 años. Cabe señalar que, para el presente año, la Organización Internacional Marítima realizará una verificación en el país

de los centros certificados por DIMAR, donde se podrá confirmar el cumplimiento de la normativa exigida por parte del CESEA.

Como se indicó anteriormente, la certificación o acreditación en el campo civil en especial para el sector de hidrocarburos la emite la empresa OPITO principalmente para los cursos T-BOSIET-Tropical Basic Offshore Safety Induction & Emergency y el curso T-HUET: Tropical Helicopter Underwater Escape Training. Dentro del marco que abarcan estos cursos se pretende acreditar dos cursos más que son T-FOET- Tropical Further Offshore Emergency Training, que abarca temas sobre inducción en aspectos de seguridad, escape de helicópteros, supervivencia, extinción de incendios y primeros auxilios y el curso CA-EBS- Compressed Air Emergency Breathing System que está relacionado con los tipos y características de los sistemas de respiración de emergencia y los procedimientos de abandono y emersión de aeronaves utilizando EBS.

Es preciso aclarar que dentro de la ejecución de estos cursos estandarizados por OPITO existen dos requisitos que actualmente no se han cumplido, uno es las instalaciones para el entrenamiento en extinción de incendios y el otro es el módulo o simulador de entrenamiento de evacuación en bote salvavidas tipo timonel o TEMPSC. En primer lugar, se ha contemplado realizar la fase de extinción de incendios en la Escuela Naval de Suboficiales de Barranquilla, sin embargo, se hace necesario hacer unas adecuaciones a las instalaciones existentes para cumplir los requisitos. Así mismo, se ha explorado desarrollarla con una empresa civil, pero esta asociación representa un menor ingreso de recursos en retorno a los entrenamientos dictados.

En cuanto al módulo del bote salvavidas, para el año 2019 se asignó el presupuesto para su adquisición, proceso que actualmente se está realizando por la Agencia de Compras de la Fuerza Aérea Colombiana (ACOFA) pero presenta un retraso de acuerdo al cronograma de

adquisiciones. Esta demora sumada a la no disponibilidad de instalaciones adecuadas para ejercicios contra incendio hizo que se postergara para el año 2020 el proceso de certificación por parte de OPITO y el cual tiene un costo de USD \$20.000, valor que cobra la organización para cubrir todos los gastos relacionados con aspectos logísticos del traslado, alojamiento y alimentación del personal de acreditadores. En el momento que se obtenga esta certificación, esta tendrá una vigencia de 1 año, lo cual infiere que anualmente no solo se deberán asignar el presupuesto para su consecución sino también se deberán mantener las instalaciones y los más altos niveles de profesionalismo por parte de los instructores.

En lo que respecta al curso de amarizaje de emergencia o ditching, este está regulado por la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil (UAEAC) por medio del Reglamento Aeronáutico Colombiano (RAC), documento que normaliza todas las reglas del uso del espacio aéreo con base a parámetros originados por la Organización de Aviación Civil Internacional – OACI. El RAC se encuentra dividido en varias secciones, dentro de ellas la No. 2 y la 63 las cuales contienen “las disposiciones relativas a la expedición de licencias y autorizaciones al personal aeronáutico que haya completado los requisitos necesarios en Colombia, así como a la homologación o convalidación de licencias otorgadas válidamente en el extranjero” (Aeronáutica Civil, 2019).

A pesar de contar con unas instalaciones únicas en la región, el CESEA no está avalado por la UAEAC debido a requisitos establecidos dentro del proceso de acreditación relacionados con la expedición de licencias, lo que ha obligado a buscar instructores certificados por la Aeronáutica Civil en empresas civiles como AVIOCESAR, de tal forma que al finalizar el entrenamiento se pueda entregar un certificado avalado por esta entidad. Actualmente este curso tiene un valor de \$265.000 pesos y la ESCAN continúa realizando las gestiones ante la

Aeronáutica Civil para lograr la certificación del CESEA y sus instructores para la prestación de este servicio de entrenamiento.

Algo similar ocurre con el curso de HUET, ya que al no tener la acreditación OPITO, el entrenamiento está siendo suministrado por intermedio de la empresa INTERTEK, empresa líder en aseguramiento de estándares de calidad para las industrias de todo el mundo y aprobada para certificarlo. Esta intermediación hace que un porcentaje de lo recaudado por la capacitación se destine a la empresa y la Armada Nacional tenga un ingreso neto de \$1'200.000 pesos por este concepto. Lo anterior permite deducir que a pesar de que las intermediaciones han facilitado la certificación y recaudo de los costos de los cursos, las acreditaciones por parte de las diferentes entidades normalizadoras brindarían una mayor autonomía al CESEA y un mayor ingreso de recursos para su sostenimiento.

Lo anterior nos conduce a definir y proyectar un panorama de acción del CESEA, soportado en las certificaciones y posibles clientes o población objetivo, así:

Tabla 6. Cursos, certificaciones y clientes potenciales

Servicios Académicos	Marco Normativo	Interesados Actuales
Entrenamiento de Escape de Cabina (T-BOSIET, T-HUET, T-FOET, CA-EBS)	OPITO-STCW	Empresas a nivel nacional e internacional del sector de exploración y explotación de hidrocarburos, aeronáuticas y marítimas. En el ámbito militar a nivel nacional al personal de la Aviación Naval inicialmente, extensivo al personal de otros componentes y de otras Fuerzas. En el campo militar internacional, podrá capacitarse personal de la Fuerza Pública de países vecinos.
Escape de Cabina y Técnicas de Supervivencia Acuática Aeronaval	STCW- OPITO- OACI – OTAN	
Supervivencia OMI 1.19	OMI / SOLAS	Personal de tripulantes de empresas navieras y personal integrante de la Fuerza Pública a nivel nacional e internacional.
Extinción de Incendios y Auto Salvamento.	OPITO- STCW- Ley de Bomberos- 1072/2015	Empresas a nivel nacional e internacional dedicadas al sector del petróleo, aeronáutico y marítimo. Personal de la Fuerza Pública a nivel nacional e internacional.
Ditching	Aeronáutica Civil RAC	Empresas del sector aeronáutico a nivel Nacional e Internacional.
Rescatista Naval	Aviación Naval	Principalmente personal de la Aviación Naval – ARC y rescatistas de la Fuerza Pública a nivel nacional e internacional

Nota: Elaboración Propia

Para precisar cómo se están adelantando los diferentes cursos que se han desarrollado este año, es necesario aclarar que la venta de servicios de entrenamiento se hace por intermedio de la Escuela Naval de Suboficiales, ya que las instalaciones de la aviación Naval en Soledad-Atlántico son una subsección académica de esta escuela, desde el momento que se instauró el programa de formación de técnicos en mantenimiento aeronaval para el personal de grumetes de la escuela. Gracias a esta categorización y a la intermediación de la Fundación ENOP Mares de Colombia, se ha logrado establecer un procedimiento administrativo para la venta de los cursos y el recaudo del valor de cada uno. Vale la pena señalar que esta fundación actualmente debita el 10% del costo de cada curso, lo cual aumenta la importancia de lograr la autonomía tanto operacional como administrativa de este centro.

La ESCAN para poder determinar los costos de los cursos, tomo como referencia inicialmente los costos derivados de mantener las instalaciones, los costos que implican poder suministrar el entrenamiento por medio de un tercero y a futuro se contemplaría los costos que demandan mantener la certificación de OPITO. Este análisis dio origen a los siguientes valores, que buscan hacer competitivo económicamente al CESEA:

Tabla 7. Costos mantenimiento instalaciones

Valor anual Mantto. (compresores, aires y equipos)	Químicos piscina por 12 meses	Consumo de luz	Consumo de agua	Total costos anuales	Diario (300 días al año)	Por curso de 8 personas	Para cubrir el Mantto. anual deben tenerse
\$ 204.100.000	\$ 85.713.600	\$ 120.000.000	\$ 18.000.000	\$ 427.813.600	\$ 1.426.045	\$ 178.256	2.400
*Valor en pesos colombianos							

Fuente: Datos obtenidos de ESCAN (2019)

En un País con significativas restricciones fiscales como Colombia, se hace imperativo dentro de la estructuración de cualquier proyecto, en especial los del sector defensa, formular las alternativas relacionadas con las fuentes de recursos que garanticen el sostenimiento en el tiempo del mismo y más aún, si se tiene en cuenta que hoy en día están surgiendo nuevos gastos

derivados de un escenario de pos acuerdo. Esto infiere, que a pesar de que en esta etapa inicial los costos que se puedan recoger de dictar algún curso al sector civil no permiten sostener totalmente el complejo, se espera que a futuro así lo sea y de esta forma ayude a aliviar el gasto en defensa.

Tabla 8. Costos Actuales de los Entrenamientos

Curso	Cesea
Escape de Cabina Sumergida con equipos de Respiración de Emergencia (ECSERE-HUET-EBS)	USD \$ 454
OMI 1.19 - Técnicas de Supervivencia	USD \$ 89
Ditching - Amarizaje de emergencia	USD \$ 59

Nota: datos obtenidos de (ESCAN, 2019)

Los beneficios que se pueden obtener de las relaciones interorganizativas con las empresas e instituciones que de algún modo demanden el entrenamiento que el centro puede suministrar, permitirían dar inicio a una cadena de valor en la Fuerza que permitirá a mediano plazo la generación de recursos económicos para el sostenimiento del CESEA. Gracias al binomio innovación y tecnología que está inmerso en este centro, no solo se verá beneficiada la economía de la Seguridad y la Defensa, también mejorará la colaboración entre el campo militar y civil, facilitando el crecimiento y consolidación del centro bajo un ambiente de bienestar económico, militar y social (Briones Peñalver, 2013).

3.5 Entorno regional en el campo civil

La ubicación de Colombia geoestratégica y bioceánica, representa un potencial único de desarrollo de los océanos como un activo estratégico de la Nación y un motor de crecimiento y equidad. Esta condición, y la vecindad del canal interoceánico de Panamá, le permite a Colombia comunicarse por vía marítima con los países del continente americano, la Unión Europea y la región de Asia-Pacífico, lo que habilita la conexión con más de 7.000 puertos marítimos del mundo. Dichas condiciones le

permiten tener acceso al 60 % de los espacios oceánicos compartidos de altamar (Gobierno de Colombia, 2018,p.105).

La Asociación Nacional de Comercio Exterior - Analdex, es la organización que lidera en Colombia el desarrollo de una cultura de comercio exterior por medio del fomento y fortalecimiento de las exportaciones nacionales, la promoción de la buena imagen de nuestro país en el exterior y apoyando el diseño y aplicación de las políticas de exportación de corto, mediano y largo plazo, todo esto orientado a afrontar los retos que impone la internacionalización de la economía (Analdex, 2019). Y es gracias a esta entidad que podemos dimensionar también la importancia del transporte marítimo para los intereses del país, ya que, en un informe del año 2017 del comportamiento del comercio exterior bajo los parámetros de la vía de transporte, se pudo evidenciar la influencia de este sector en las exportaciones e importaciones.

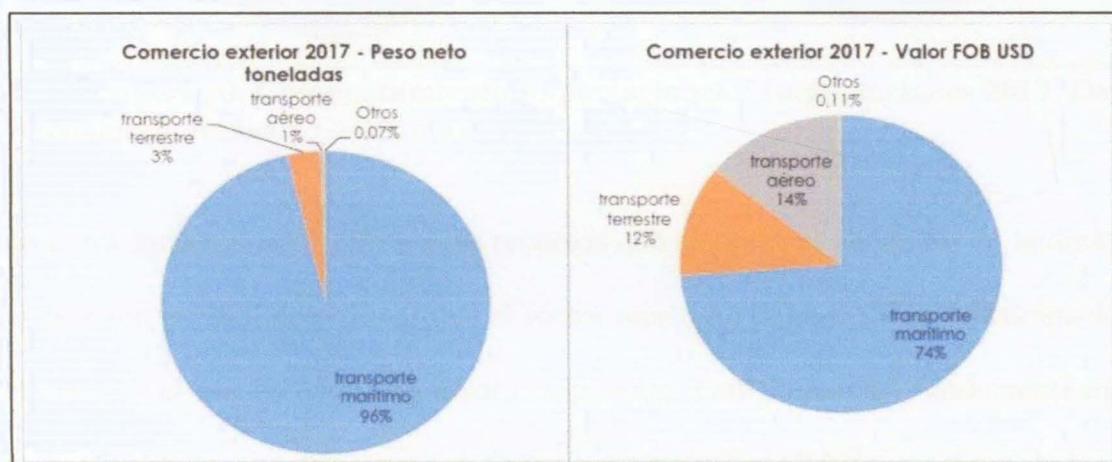


Figura 19. **Comportamiento Comercio Exterior 2017.** Datos obtenidos de Analdex (2019,p.3)

El anterior consolidado muestra como el transporte marítimo lidera obviamente las estadísticas en toneladas transportadas, lo cual al detallarse en exportaciones e importaciones muestran un comportamiento similar, pero es claro que el sector marítimo tiene una mayor participación en las exportaciones.

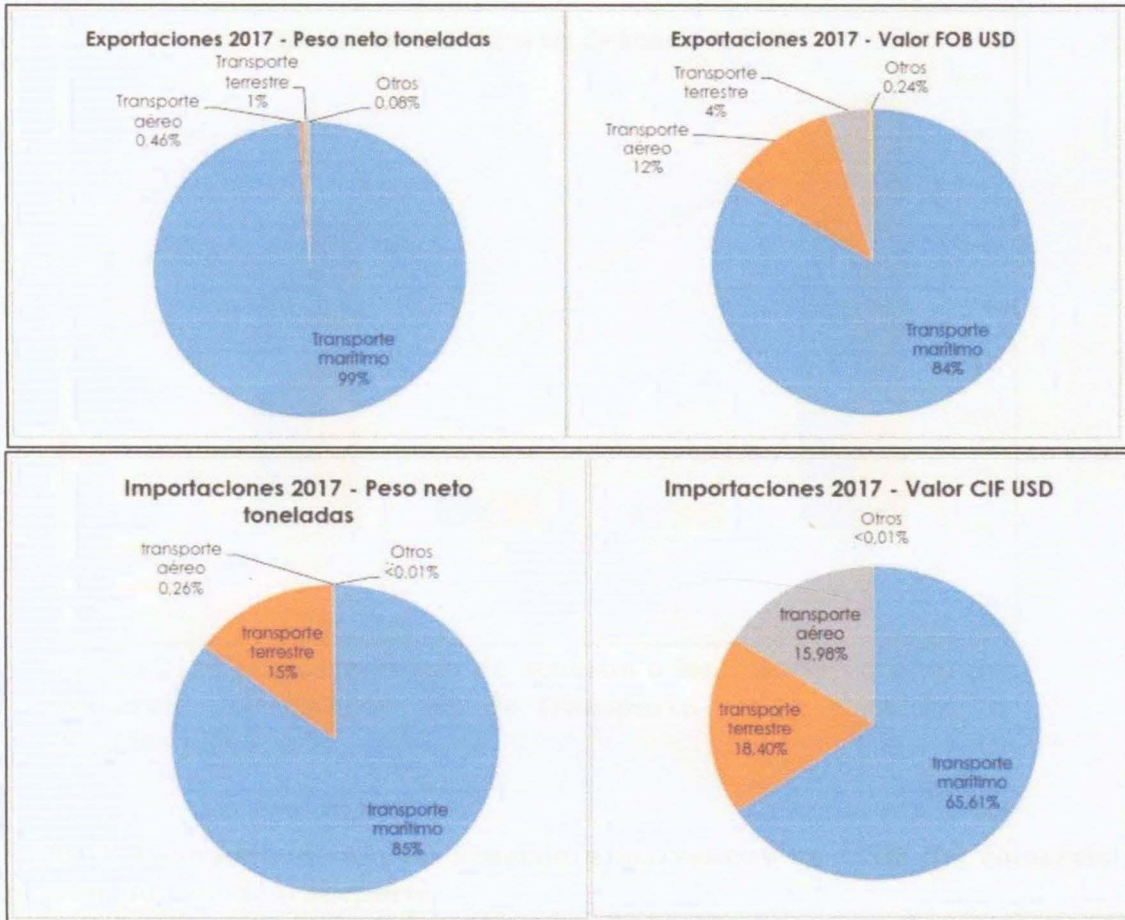


Figura 20. **Comportamiento Exportaciones e Importaciones 2017.** Datos obtenidos de Analdex (2019, p.3)

Cuando trasladamos estas cifras a los recursos que se mueven alrededor de la dinámica del comercio exterior, es fácil determinar que el sector marítimo tiene la mayor participación y adicionalmente es el que muestra un mayor crecimiento. Esta tendencia, fundamenta muchos de los intereses y políticas que debe tener en forma permanente el Gobierno, en pro de los intereses de la nación.

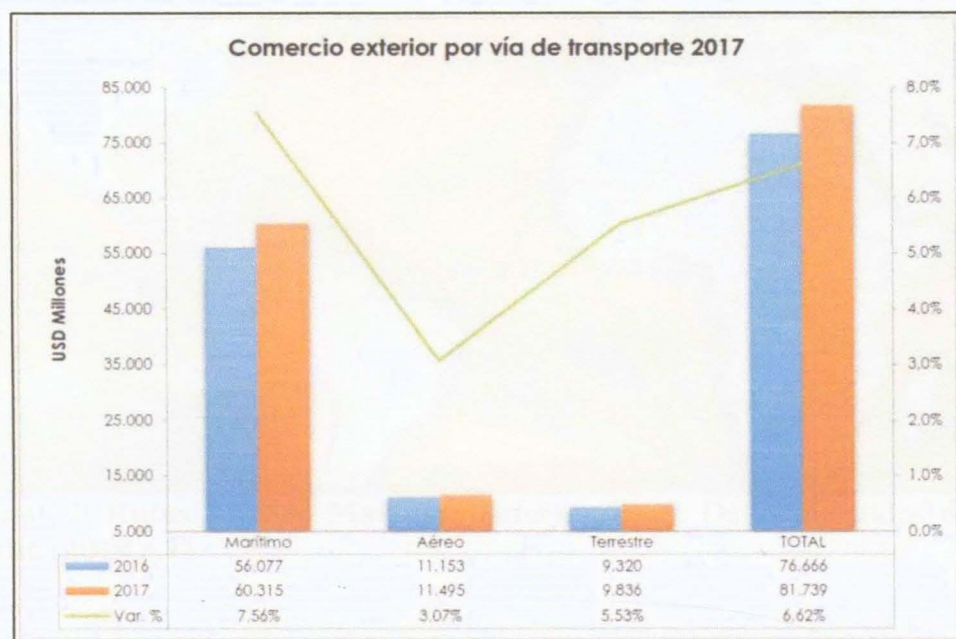


Figura 21. Comportamiento de acuerdo a los valores en USD del comercio exterior por vía de transporte. Datos obtenidos de Analdex (2019, p.3)

Tabla 9. Comportamiento de acuerdo a los valores en USD del comercio exterior por vía de transporte

Vía de transporte	Valor USD 2016 millones	Valor USD 2017 millones	Var %.	Part. % 2017
Marítimo	56.076,6	60.314,6	7,56%	73,79%
Aéreo	11.153,3	11.495,4	3,07%	14,06%
Terrestre	9.320,2	9.835,7	5,53%	12,03%
Instalaciones fijas	115,5	92,7	-19,66%	0,11%
Correo	215,1	0,04	-79,49%	<0,1%
Vías internas navegables	0,03	0,008	-71,46%	<0,1%
TOTAL	76.665,9	81.738,7	6,62%	100%

Nota: Datos obtenidos de Analdex (2019, p.3)

Si las cifras anteriores las correlacionamos con la densidad de tráfico marítimo que cruza el mar Caribe, el resultado está acorde a la prioridad e importancia que le da el comercio internacional a esta área donde el Canal de Panamá, además de facilitar el comercio mundial y aportar a la globalización, también fue promotor de la ventajosa posición geoestratégica de nuestro país.

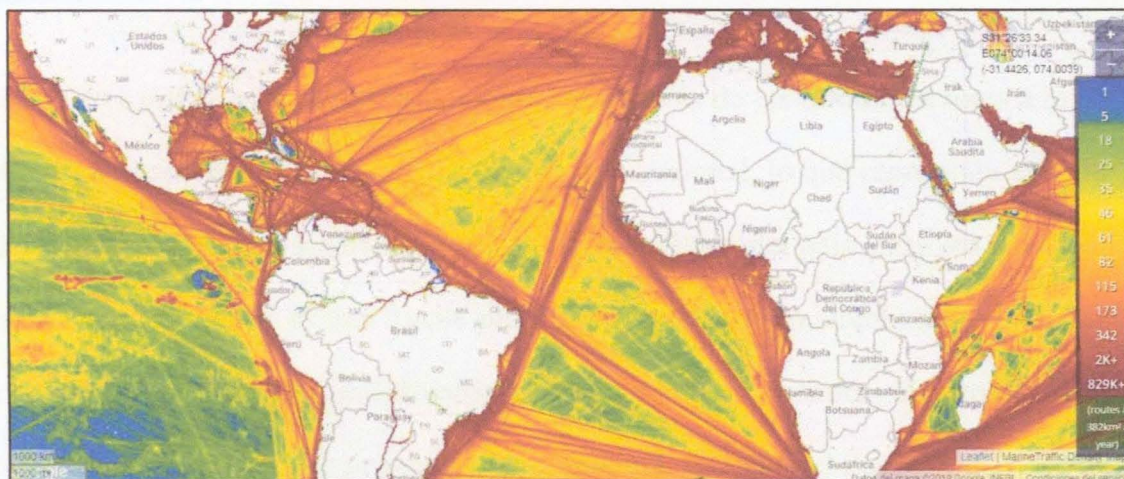


Figura 22. **Rutas Tráfico Marítimo Internacional.** Datos obtenidos de Marine Traffic (2019,p.1)

En el marco del Plan de Desarrollo 2018-2022 denominado “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, el Gobierno Nacional estableció nueve pactos transversales orientados a mejorar la productividad y la equidad en las diferentes regiones y una de ellas fue denominada la región Océanos, hecho innovador si se tiene en cuenta que nunca antes un Plan de Desarrollo había planteado hacia el mediano y el largo plazo una estrategia dedicada a los océanos. La posición geoestratégica privilegiada que tiene Colombia ha conducido a los líderes de la nación a observar con más atención los espacios marítimos y costeros, cualidad que también se resalta dentro de la PNOEC, la cual cita lo siguiente:

La envidiable extensión territorial de Colombia en los mares y su localización en la mitad de un continente, con salida a dos océanos, sin afugias climáticas estacionales, con cercanía a uno de los pasos de mercancías más voluminoso y estrecho del mundo, con unos accidentes geográficos submarinos de nombres desconocidos para la mayoría, imponen a nuestro país ciertas responsabilidades en el ámbito internacional y generan unas expectativas de desarrollo importantes a nivel nacional. (Comisión Colombiana del Oceano, 2014,p.124)

Más de 194 millones de toneladas se mueven a través de las diferentes rutas a lo largo de los 928.660 kilómetros cuadrados de territorio marítimo nacional, lo que representa el 98% de la balanza comercial y esto es gracias a la ubicación estratégica del país entre los océanos Pacífico y Atlántico. Esta condición es una fuente promotora de desarrollo, crecimiento y equidad que facilita el objetivo de convertir a Colombia en una potencia bioceánica. Dentro de las estrategias para conseguir este objetivo, se propuso la necesidad de impulsar el desarrollo de los puertos marítimos y de la industria artillera con infraestructura competitiva, con el ánimo de aumentar las capacidades logísticas del sector marítimo y naval de Colombia.

Una muestra de la importancia del sector marítimo dentro de los motores de desarrollo de la nación fue ratificada por el señor Presidente de la República Iván Duque durante la clausura de la octava versión de la Feria COLOMBIAMAR 2019, realizada en el Centro de Convenciones de Cartagena en el mes de marzo del presente año y que contó con más de 4 mil visitantes de 18 países. En el marco de este evento, el mandatario expresó que quiere que Colombia sea el “epicentro de las tecnologías navales en América Latina y el Caribe y de esta forma impulsar el papel de nuestro país en la protección, la conservación y el aprovechamiento de nuestra riqueza oceánica”. (Presidencia de la República, 2019,p.2)

Este tipo de eventos, liderados por el Gobierno y cuya finalidad es socializar el compromiso del país con la conservación y aprovechamiento de los mares y de esta forma posicionarlo como un referente industrial en la región, permite explorar nuevas fronteras y atraer empresas para que inviertan en nuevos mercados que han resultado del aprovechamiento de la condición bioceánica colombiana. Este tipo de ferias no solo debe servir para dar a conocer las capacidades del CESEA, también son una fuente de información sobre clientes potenciales dedicados a las

actividades marítimas y que ven a Colombia como un generador de oportunidades de inversión.

De igual forma, gracias a que Colombia se muestra a nivel internacional como un país con un alto potencial marítimo y fuertemente comprometidos con la implementación de normas internacionales, la Organización Marítima Internacional organizó la realización el pasado del 15 de septiembre en el Centro de Convenciones de Cartagena de Indias la celebración del Día Marítimo Mundial, distinción que además de enorgullecer a nuestra nación, también es un trampolín para la difusión del nuevo complejo del CESEA, ya que se espera la participación de delegaciones de aproximadamente 174 Estados.

Así mismo, en el plan de desarrollo se adicionó un pacto dedicado al sector de los recursos minero-energéticos que tiene como uno de sus objetivos garantizar que Colombia cuente con los recursos necesarios para llevar a cabo todas las actividades y para llegar a esto se promocionarán la exploración de hidrocarburos en áreas costa afuera. Prueba de ello es que en el presente año se logró la reactivación de los procesos de adjudicación de contratos de exploración y producción costa afuera en especial en el Caribe, hecho a resaltar si se tiene en cuenta que en los últimos cuatro años no se habían asignado bloques en offshore.

La Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) ya había firmado 22 contratos por este concepto los años anteriores y en lo que lleva del 2019 se han contraído cinco contratos cuyo objeto consiste en la asignación de un área o bloque para realizar actividades exploratorias y se concede el derecho exclusivo y la obligación de producir los hidrocarburos propiedad del Estado que se descubran en el subsuelo de la misma y el derecho a la parte de la producción de hidrocarburos que le corresponda. Cabe señalar que el presidente de la ANH, Luis Miguel Morelli, ha manifestado recientemente y en diferentes medios que a pesar de que el negocio del offshore es una línea nueva para el país, la firma de los contratos da un parte de esperanza para la

Costa Caribe colombiana, ya que se prevé tener inversiones superiores a los USD \$1.500 millones en la región y de paso se podría determinar el potencial en tema de hidrocarburos del caribe.

Tabla 10. Contratos Offshore firmados durante el año 2019

Contrato	Empresa	Bloque- Área	Fecha Firma
Contrato de exploración y producción de hidrocarburos No. 01	ECOPETROL S.A.	COL-5	1-mar-19
Contrato de exploración y producción de hidrocarburos No. 02	SHELL	COL-3	8-mar-19
Contrato de exploración y producción de hidrocarburos No. 03	SHELL	GUA OFF-3	8-mar-19
Contrato de exploración y producción de hidrocarburos No. 04	Unión Temporal REPSOL EXXONMOBIL	COL-4	2-abr-19
Contrato de exploración y producción de hidrocarburos No. 05	Unión Temporal REPSOL - ECOPETROL	GUA OFF-1	2-abr-19

Nota: Elaboración propia con información de ANH (2019)



Figura 23. Distribución Bloques Costa Afuera en el Caribe Colombiano. Datos obtenidos de (Pro Barranquilla, 2019)

Las posibilidades que ofrece la industria costa afuera han atraído importantes multinacionales interesadas en invertir en estos proyectos, lo que representa un factor estratégico para las finanzas públicas y así mismo promueven el desarrollo de las ciudades cercanas

costeras. Un ejemplo de ello lo es Barranquilla, que “se proyecta como el centro logístico para la industria petrolera costa afuera, pero debe prepararse para atender los requerimientos de esta actividad que mueve millones de dólares” (Zonológica, 2016,p.2).

El incremento de las actividades marítimas, industria naval y del sector de hidrocarburos, además de ser fuentes de ingresos que inciden directamente en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional, también se muestra como una oportunidad para la generación de empleo en estas áreas y es allí donde se abren más expectativas sobre la expansión o masificación de las capacitaciones exigidas para cada labor y que el CESEA está en capacidad de suministrar.

Un escenario favorable para los proyectos que se tienen para el CESEA, lo representa el hecho que de la totalidad de los recursos que estima recaudar la Agencia Nacional de Hidrocarburos en la industria offshore durante los próximos cinco años, se proyecta que al menos el 20% de ellos beneficien directamente a Barranquilla. Es gracias a lo anterior, que Barranquilla se ha convertido en la primera ciudad colombiana en hacer parte del Consejo Mundial de Ciudades Energéticas (WECP – World Energy Cities Partnership¹⁷), lo que significa de acuerdo a lo manifestado por el alcalde la ciudad, Alejandro Char, “entrar al radar de inversionistas, de centros de formación, de multinacionales y de organizaciones que buscarán ejecutar proyectos y contribuir al desarrollo económico y social” (Diarios La República, 2019,p.2).

3.6 Entorno regional en el campo militar

La Armada Nacional siempre ha velado por proteger y desarrollar los intereses marítimos, proteger la soberanía y trabajar por el desarrollo y bienestar de los

¹⁷ Organización sin ánimo de lucro con sede en Houston, EE. UU. Y fundada en 1995, conformada por ciudades que son reconocidas globalmente como capitales internacionales de energía. Por medio de acuerdos de cooperación firmados por los alcaldes de cada ciudad, buscan oportunidades de desarrollo empresarial, intercambios y fortalecer los lazos multilaterales.

colombianos, cumpliendo con su misión y contribuyendo de manera significativa a la construcción de un país marítimo, reconocido en el ámbito regional como referente en los temas marítimos y navales. En este sentido, se ha planteado la visión de ser una Marina influyente, que contribuya a los intereses marítimos de la nación, que tenga una estatura estratégica adecuada para garantizar los mismos, que sea flexible para atender las demandas que le genera los cambios en el entorno interno y externo y que soporte los intereses diplomáticos del Estado. (ESDEGUE, 2017,p.136)

El Ministerio de Relaciones Exteriores, es el responsable de fortalecer nuestras relaciones con la comunidad internacional a través de vínculos basados en la verdad, la amabilidad y el diálogo, logrando de esta forma mejorar la imagen de Colombia en el exterior. Para poder cumplir con esto, tiene dentro de sus funciones la de mantener las relaciones de todo orden con los demás Estados de tal forma que se contribuya a promover y salvaguardar los intereses del país mediante la formulación e integración de las políticas y programas sectoriales de las diferentes entidades del Estado que tengan relación con la política exterior. (Cancillería de Colombia, 2019)

Es en este contexto que la Armada juega un papel fundamental gracias a la diplomacia naval, ya que se convierte en un brazo importante de la política internacional colombiana en especial en tiempos de paz. El rol internacional que tiene toda marina le permite de acuerdo a sus capacidades y relaciones ser influyente desde el mar en el área que le representan beneficios para conseguir sus intereses nacionales. Si esta interacción e influencia se logra solo con los medios con que dispone las armadas, se denomina diplomacia naval, pero si se hace empleando recursos marítimos no militares, será diplomacia marítima.

En razón a esto, la Armada Nacional incluyó recientemente dentro de la actualización de la

clasificación de las operaciones navales que se encuentra en revisión, operaciones diferentes a la guerra y dentro de ellas se establecieron varios tipos de operaciones y en las cuales está la diplomacia cooperativa. Estas operaciones, que desde hace varios años se vienen adelantando, además de buscar fortalecer la confianza mutua, también intentan estrechar los vínculos entre Estados y Marinas y el resultado de ello son los diferentes convenios o acuerdos de cooperación que a lo largo de la historia reciente se han firmado.

Tabla 11. Acuerdos de cooperación marítima

No	Continente América	Denominación Acuerdo	Objetivo	Suscripción
1.	Venezuela	Acta Operacional de Comandantes de la Armada de la República de Colombia y de la República de Venezuela.	Intercambio de cooperación en diversas áreas de interés común entre ambas Armadas como: Operaciones, apoyo logístico, asistencia técnica, instrucción y entrenamiento.	1991 Inactivo
2.	Ecuador	Acta Operacional entre la Armada República de Colombia y la Armada del Ecuador.	Intercambio de cooperación en diversas áreas de interés común para ambas armadas tales como: Operaciones navales, asistencia técnica, instrucción y entrenamiento, asistencia logística, investigación y desarrollo e inteligencia.	1993
3.	Perú	Acuerdo de Asistencia Mutua entre la Armada Nacional de Colombia y la Marina de Guerra del Perú.	Intercambio de cooperación en diversas áreas de interés común para ambas armadas tales como: Operaciones, apoyo logístico asistencia técnica, instrucción y entrenamiento e inteligencia.	1996
4.	Estados Unidos de América	Acuerdo entre el Gobierno de la República de Colombia y el Gobierno de los Estados Unidos de América para suprimir el tráfico ilícito por mar.	Suscrito entre el Gobierno de Colombia y el Gobierno de los Estados Unidos, cuyo propósito es el de desarrollar la cooperación en la lucha contra el tráfico ilícito por mar de estupefacientes, sustancias psicotrópicas, precursores y sustancias químicas mediante la aplicación de procedimientos de visita e inspección de naves privadas o comerciales de nacionalidad de una de las partes y que reúnan las condiciones establecidas en el Acuerdo.	1997
5.	Jamaica	Acuerdo Operacional entre el Ministerio de Defensa Nacional de Colombia y el Ministerio de Seguridad de Jamaica.	Suscrito por los Ministerios de Defensa de ambas Partes; el cual permite la mutua cooperación para contrarrestar y reducir las actividades ilícitas en las aguas jurisdiccionales, a través de operaciones navales coordinadas, intercambio de información y operaciones para el fortalecimiento de la seguridad integral marítima.	2002 Inactivo
6.	Perú	Acuerdo entre el Ministerio de Defensa Nacional de la República de Colombia y el Ministerio de Defensa de la República del Perú para combatir las actividades ilícitas en los ríos fronterizos comunes	Suscrito por los Ministros de Defensa de ambas Partes; el objetivo es trabajar coordinadamente para combatir el tráfico ilícito de estupefacientes y sus delitos conexos, el terrorismo, la delincuencia transnacional, el tráfico ilícito de armas, municiones y explosivos, el contrabando de precursores químicos, la minería ilegal, el comercio ilegal de maderas, el secuestro, la extorsión, entre otros.	2002
7.	Perú	Reglamento y Anexo entre la Armada Nacional de la República de Colombia y la Marina de Guerra del Perú, para combatir las actividades ilícitas en los ríos fronterizos comunes.	Ejecutar operaciones de interdicción fluvial y operaciones fluviales simultáneas y/o coordinadas con el fin de ejercer control efectivo en las áreas fluviales fronterizas, para prevenir y combatir la comisión de actividades ilícitas.	2008
8.	Costa Rica	Acuerdo complementario entre el Gobierno de la República de Colombia y el Gobierno de la República de Costa Rica sobre cooperación marítima en las aguas jurisdiccionales correspondientes a cada Estado para la lucha contra el tráfico ilícito de drogas, explotación ilegal en la Zona Económica Exclusiva y la búsqueda y rescate de Buques extraviados.	Suscrito por el Ministerio de Relaciones Exteriores el cual permite la cooperación mutua para el desarrollo de acciones coordinadas en la lucha contra el tráfico ilícito de drogas por vía marítima a través del intercambio de información y capacitación conjunta, asesoría mutua, búsqueda y rescate de embarcaciones extraviadas protección de los recursos vivos y no vivos marinos existentes en la Zonas Económicas Exclusivas de las Partes, la protección, preservación y conservación del medio ambiente marino.	2004
9.	México	Acuerdo Interinstitucional para la cooperación marítima entre el Ministerio de Defensa Nacional – Armada Nacional por la República de Colombia y la Secretaría de Marina de los Estados Unidos Mexicanos.	Suscrito por el Ministerio de Defensa – Armada Nacional y la Secretaría de Marina de México, el cual permite desarrollar la mutua cooperación, con el fin de contrarrestar y reducir actividades ilícitas en las aguas jurisdiccionales a través de la coordinación de operaciones de interdicción marítima, intercambio de información, incremento de la seguridad integral marítima, protección del medio ambiente marino, desarrollo de planes y programas de formación y capacitación conjunta, asesoría mutua, desarrollo de programas de investigación científica y desarrollo tecnológico.	2005

Tabla 11 (continua)

No	Continente América	Denominación Acuerdo	Objetivo	Suscripción
10.	Honduras	Acuerdo de cooperación marítima entre el Ministerio de Defensa Nacional de la República Colombia y la Secretaria de Defensa de la República de Honduras.	Suscrito por los Ministerios de Defensa, el cual permite la mutua cooperación con el fin de desarrollar acciones coordinadas en la lucha contra el tráfico ilícito en el ámbito marítimo, a través del intercambio de información y capacitación conjunta, asesoría mutua y desarrollo de programas de investigación científica y tecnología, seguridad integral marítima, búsqueda y rescate de embarcaciones extraviadas, protección de los recursos marinos vivos y no vivos, la protección, preservación y conservación del medio ambiente marino.	2005
11.	República Dominicana	Acuerdo interinstitucional para la cooperación marítima entre el Ministerio de Defensa Nacional – Armada Nacional por la República de Colombia y la Secretaria de Estado de las Fuerzas Armadas de la República Dominicana – Marina de Guerra de República Dominicana.	Firmado por los Ministerios de Defensa, el cual permite la mutua cooperación, con el fin de adelantar acciones coordinadas en la lucha contra el tráfico ilícito en el ámbito marítimo, a través del intercambio de información, planes y programas de formación y capacitación conjunta, asesoría mutua y desarrollo de programas de investigación científica y tecnológica, seguridad integral marítima, búsqueda y rescate de embarcaciones extraviadas, entre otros temas.	2005
12.	Perú	Reglamento y Anexo entre la Armada Nacional de la República de Colombia y la Marina de Guerra del Perú, para combatir las actividades ilícitas en los ríos fronterizos comunes.	Ejecutar operaciones de interdicción fluvial y operaciones fluviales simultáneas y/o coordinadas con el fin de ejercer control efectivo en las áreas fluviales fronterizas, para prevenir y combatir la comisión de actividades ilícitas.	2008
13.	Brasil – Perú	Memorando de Entendimiento entre el Ministerio de Defensa Nacional de la República de Colombia, el Ministerio de Defensa y el Ministerio de Justicia de la República Federativa del Brasil y el Ministerio de Defensa de la República del Perú, para combatir las actividades ilícitas en los ríos fronterizos y/o comunes.	Trabajar coordinadamente para combatir el tráfico ilícito de estupefacientes y sus delitos conexos, el terrorismo, la delincuencia transnacional, el tráfico ilícito de armas, municiones y explosivos, el contrabando de precursores químicos, la minería ilegal, el tráfico ilícito de flora y fauna, el comercio ilegal de madera, el secuestro, la extorsión, entre otros, y para fomentar medidas de confianza mutua que contribuyan a proteger a sus ciudadanos y la seguridad de los 3 países.	2008
14.	Guatemala	Acuerdo de cooperación marítima entre el Ministerio de Defensa Nacional de la República de Colombia y el Ministerio de Defensa Nacional de la República de Guatemala.	Suscrito por los Ministerios de Defensa, para contrarrestar las actividades ilícitas en las aguas jurisdiccionales a través del desarrollo de operaciones coordinadas, intercambio de información, suministro de capacitación y promover el desarrollo mutuo de medidas comunes, tendientes a preservar el medio ambiente marino y prevenir la explotación ilícita de sus recursos.	2013
15.	Panamá	Acuerdo Interinstitucional para la Cooperación Marítima entre el Ministerio de Defensa Nacional – Armada Nacional por la República de Colombia y el Ministerio de Seguridad Pública de la República de Panamá – Servicio Nacional Aeronaval.	Desarrollar acciones coordinadas contra el tráfico ilícito de estupefacientes, sustancias psicotrópicas e insumos químicos; así como el tráfico de armas, municiones y explosivos y otras actividades conexas; planes y programas de formación y capacitación; el intercambio de información; la seguridad integral marítima; la búsqueda y rescate de embarcaciones extraviadas; protección de los recursos marinos y en general del medio ambiente marino y asesoría en materia marítima.	2014
16.	Brasil	Reunión de Estados Mayores entre la Marina del Brasil y la Armada de la República de Colombia (No existe instrumento firmado. La propuesta de Acuerdo está en revisión por parte de la Marina de Brasil)	Ejecutar operaciones de interdicción fluvial y operaciones fluviales simultáneas y/o coordinadas con el fin de ejercer control efectivo en las áreas fluviales fronterizas, para prevenir y combatir la comisión de actividades ilícitas.	2015
17.	Chile	Reunión Bilateral de Estados Mayores entre la Armada de Chile y la Armada de Colombia. (No existe instrumento firmado. La propuesta de Acuerdo está en revisión por parte de la Armada de Chile)	Ejecutar operaciones de interdicción fluvial y operaciones fluviales simultáneas y/o coordinadas con el fin de ejercer control efectivo en las áreas fluviales fronterizas, para prevenir y combatir la comisión de actividades ilícitas.	2015

Nota: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de Armada de Colombia (2018)

Si bien es cierto que la mayoría de los acuerdos están enfocados a la cooperación en el desarrollo de operaciones para contrarrestar la ocurrencia de delitos transnacionales en los mares y ríos de las jurisdicciones correspondientes, existen otros (fueron resaltados en amarillo en la anterior tabla) que tienen como propósito adicional el desarrollo de programas de formación y capacitación y el fortalecimiento de la seguridad integral marítima.

En resumen, una vez analizado las capacidades y necesidades regionales, es evidente que se pueden clasificar en dos grandes campos la aplicabilidad de estos entrenamientos y a donde se deben centrar los esfuerzos relacionados con la promoción del CESEA. En el sector militar se puede diferenciar el ámbito nacional, que comprende tanto a los componentes de la marina como las otras entidades de la Fuerza Pública y el ámbito internacional que incluye los miembros de las Fuerzas de otros Estados con los que Colombia tiene acuerdos de cooperación. En lo que respecta al campo de acción civil, existen 3 áreas que son de total interés como lo son la de Aviación, la de transporte marítimo y la de offshore.

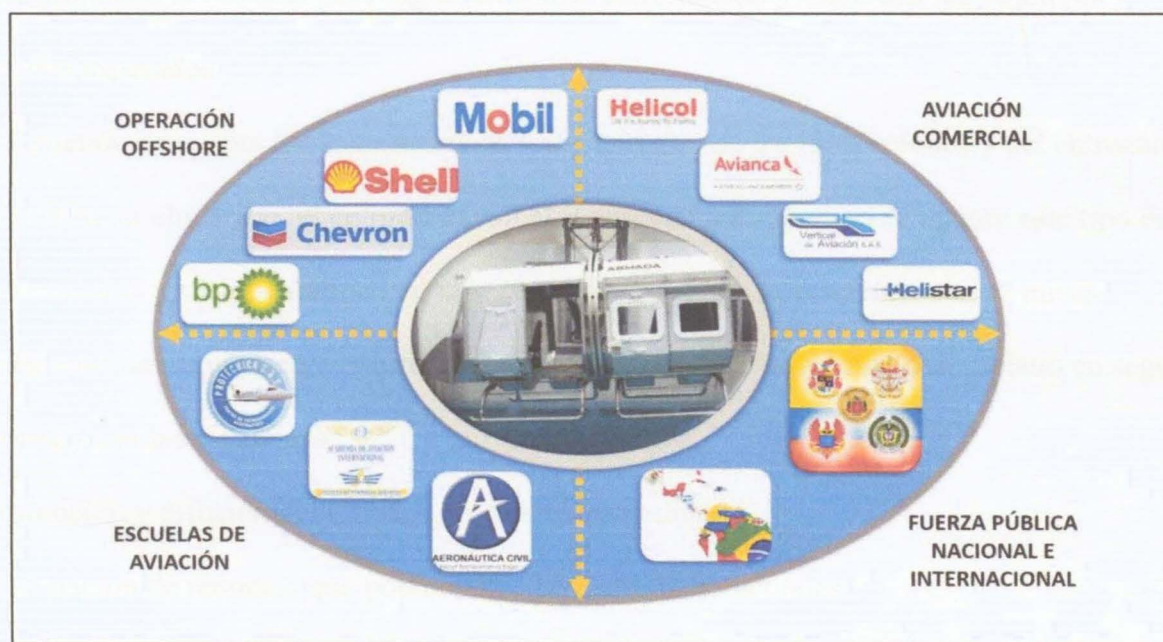


Figura 24. Campos de Servicio del CESEA. Elaboración propia

4. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS ENTORNO AL CESEA

El Comando de la Armada de Colombia es la dependencia encargada del direccionamiento estratégico de la Fuerza y para ello define los objetivos y propósitos a largo plazo que forman el marco referencial que asegurará el sostenimiento y crecimiento de la institución. En razón a lo anterior, este compendio de ideas pretende que se establezcan unos lineamientos estratégicos entorno al CESEA y de esta manera alinear la visión y horizonte desde el más alto nivel organizacional y por consiguiente al resto de los miembros de la organización que pudiesen estar relacionados directamente con el proyecto.

El plan estratégico de la marina detalla la importancia de la Seguridad Marítima Integral, y es desde este enfoque que los lineamientos que se proponen para potencializar el Centro de Simulación de Emergencias Aeromárítimas sirvan como instrumentos de gestión, faciliten la toma de decisiones estratégicas, clarifique las prioridades y comprometan en todos los niveles a los miembros de la Armada para lograr en forma cohesionada y motivada los objetivos y resultados esperados.

Teniendo en cuenta las características y capacidades de las instalaciones y del entrenamiento del CESEA, su ubicación, el entorno nacional y regional comparativo en cuanto este tipo de entrenamientos y su aplicabilidad en el sector militar y civil, se proponen cuatro líneas estratégicas que seguramente contribuirán a lograr el liderazgo regional colombiano en seguridad marítima y son las siguientes:

1. Promoción y difusión del CESEA en diferentes ámbitos.
2. Destinación de recursos que potencialice las facilidades actuales.
3. Mejoramiento de los procesos administrativos y de sostenimiento.

4. Mejoramiento continuo del entrenamiento.

4.1 Promoción y difusión del CESEA en diferentes ámbitos

Teniendo en cuenta que estas instalaciones son recientes y poco conocidas, se requiere implementar una estrategia de difusión que garantice su promoción y conocimiento a nivel nacional e internacional. Con base en esto, como primera medida se debe difundir las capacidades del CESEA en todas las conferencias o reuniones de carácter naval que se realicen anualmente. Un ejemplo de ello son los eventos programados para el 2019 que se relacionan a continuación de acuerdo a información suministrada por la Dirección de Asuntos Internacionales de la ARC, en los cuales asisten representantes de las diferentes marinas de países latinoamericanos y en donde eventualmente se podría interactuar e intercambiar información del proyecto.

Tabla 12. Eventos y comisiones internacionales ARC

No.	Evento o Comisión	Inicio	Término	País
1	Conferencia Naval Interamericana (Comandantes Armadas). Conferencias Navales Especializadas (Delegados Jefaturas)	19-abr-20	25-abr-20	Chile
2	24th International Seapower (ISS)	Sept/20 (P/C)	Sept/20 (P/C)	EE.UU.
3	Maritime Security Challenges 2020: Pacific Seapower	18-oct-20	23-oct-20	Canada
4	X Reunión Acuerdo de Cooperación con la Fuerza Naval de Honduras	15-may-20	18-may-20	Honduras
5	X Reunión Acuerdo de Cooperación Marítima con la República Dominicana	5-jun-20	8-jun-20	Rep. Dominicana
6	Acuerdo de Cooperación Marítima con Jamaica	P/C	P/C	Jamaica
7	XVII Reunión Mandos Regionales de Frontera con Panamá	1-abr-20	4-abr-20	Panamá
8	X Juegos de Guerra y Centroamérica	20-oct-20	24-oct-20	Panamá
9	I Reunión de Estados Mayores entre la Armada Argentina y la Armada de la República de Colombia	17-feb-20	21-feb-20	Argentina

Tabla 22 (continua)

No.	Evento o Comisión	Inicio	Término	País
10	Conferencia Anual Latinoamericana de Busques de Guerra y Patrulleros de alta mar (WARSHIPS & OPV)	23-jun-20	26-jun-20	Brasil

11	XXIV Reunión del Comité de Trabajo del Acta Operacional entre la Armada de la República de Colombia y la Armada del Ecuador	7-sep-20	11-sep-20	Ecuador
12	XV Reunión Mandos Regionales de Frontera con Ecuador	24-ago-20	28-ago-20	Ecuador
13	XXIII Reunión del Comité del Acuerdo de Asistencia Mutua entre la Armada de la República de Colombia y la Marina de Guerra del Perú	20-abr-20	24-abr-20	Perú
14	VII Reunión Mandos Regionales de Frontera con Perú	18-may-20	22-may-20	Perú
15	Visita autoridades navales y Fiestas patrias Perú	25-jul-20	31-jul-20	Perú
16	Simposio Internacional de Seguridad y Defensa (SISEDE) Escuela Superior de Guerra Naval	21-sep-20	25-sep-20	Perú
17	Ronda de Conversaciones entre los Altos Mandos de las Fuerzas Armadas del Perú y las FFMM	5-oct-20	9-oct-20	Perú
18	Defense & Security Equipment International - DSEI 2020	sep-20	sep-20	UK

Nota: elaboración propia a partir de datos obtenidos de Dirección de Asuntos Internacionales ARC

Esta misma actividad debería ser replicada en el sector civil, es decir aprovechar los eventos como los realizados este año como COLOMBIAMAR, SENALMAR o como la Cumbre Marítima Mundial que se desarrolló este año en Cartagena, escenarios donde se dan a conocer los adelantos en las capacidades que ha adquirido la Armada de Colombia y donde la publicidad del CESEA ante los diferentes asistentes a cada evento podría interesarle al sector privado.

Como complemento de lo anterior, sería beneficioso que los Oficiales que han sido designados en agregadurías en países donde el CESEA pueda representar un interés especial, obtengan y suministren toda la información sobre el centro, de tal forma que sean voceros de las ventajas de este entrenamiento en las diferentes reuniones binacionales y llegue así la información en forma directa a los mandos de las Fuerzas de cada país. Actualmente la Aviación Naval ya ha adelantado las gestiones correspondientes que permitan dar a conocer toda esta información en las diferentes Fuerzas Militares y la Policía nacional, orientado a recibir el apoyo

de cada Fuerza y de esta forma impulsar el desarrollo de este entrenamiento especializado inicialmente en las tripulaciones aéreas.

De igual forma, un gran soporte al proceso de difusión podría ser el apoyo que pudiese recibirse de entidades estatales como DIMAR, la UAEAC e inclusive la ANH, como organismos promotores, ante las diferentes empresas y escuelas que adelantan procesos de titulación, del uso y/o excelente entrenamiento que recibirían en el CESEA, resaltando y dejando claro en su clúster¹⁸ empresarial, que no existe en la región otra entidad que pueda brindar esta capacitación con altos estándares de calidad.

4.2 Destinación de recursos que potencialice las facilidades actuales

Dentro de esta línea se han identificado tres proyectos que mejorarían significativamente las instalaciones y el alcance del entrenamiento a dictar, el primero hace referencia en las ventajas y ampliación de capacidades que se lograrían con la adquisición de cabinas o METS personalizados mencionados en el capítulo dos, donde se podría priorizar la adquisición de la cabina tipo bote, luego el módulo tipo Humvee y por último, el mecanismo de entrenamiento de desenganche de paracaídas. Teniendo en cuenta que la empresa que equipó el CESEA los suministra a un elevado, podría explorarse la posibilidad de que sean construidos por COTECMAR en coordinación con SSTI, con el ánimo de optimización recursos ante las actuales restricciones presupuestales.

La otra fase corresponde a la necesidad urgente de adelantar la construcción de un bloque de alojamientos y de aulas, ya que, a pesar de las diferentes gestiones realizadas por parte de la Aviación Naval para lograr su construcción con recursos de entidades externas, a la fecha los resultados no son positivos. La importancia de incluir su realización como una prioridad dentro

¹⁸ Grupo de empresas que operan en conjunto en un mismo sector comercial.

de los proyectos de la Fuerza y evitar la dependencia de la decisión de entidades externas, radica en que estas edificaciones permitirían suministrar el entrenamiento en forma completa y en las mejores condiciones, brindando adicionalmente condiciones especiales de seguridad que cobran más relevancia cuando se trata de alumnos extranjeros y nacionales pertenecientes a las Fuerzas Públicas. Dentro de este mismo concepto, debería incluirse a largo plazo la posibilidad de ampliar el complejo actual o construir una piscina con mayores dimensiones, que permita el entrenamiento de nadadores de rescate y el entrenamiento de paracaidistas en maniobras de arrastre que pueden ocurrir durante un aterrizaje en el mar.

Como fue mencionado anteriormente, las certificaciones de organismos civiles nacionales e internacionales (OMI-OPITO-UAEAC-GWO¹⁹), además de mejorar la calidad del centro permite abrir mercados, razón por la cual desde el nivel central se debe priorizar la asignación periódica de los recursos destinados para el mantenimiento de las acreditaciones correspondientes y de igual forma para la consecución de aquellas certificaciones nuevas que estén relacionadas con otros sectores diferentes al marítimo, aéreo o petrolero.

4.3 Mejoramiento de los procesos administrativos y de sostenimiento

Una de las falencias actuales es que no existe un proceso administrativo claro y eficiente que facilite a los entes civiles acceder a la contratación de estos entrenamientos, situación que condujo a que actualmente se dependa de la intermediación de entidades civiles, que cobran costos de administración elevando obviamente el costo del curso en general. Es por ello que, con ayuda del Ministerio de Defensa Nacional, se debe estudiar la posibilidad de estructurar un proceso de contratación especial para las Fuerzas Militares que permita la recaudación del 100% de los recursos que genere el centro, contribuyendo en el sostenimiento del complejo en una

¹⁹ Global Wind Organization es un organismo sin ánimo de lucro fundado por los principales fabricantes y operadores de turbinas eólicas para fortalecer los estándares de seguridad.

economía de defensa que podría verse afectada gradualmente por el pos acuerdo.

Con relación al presupuesto anual que se asignan a las diferentes unidades para su funcionamiento, se recomienda que durante los primeros años el 100% de la necesidad determinada por la ESCAN sea asignada, con el objetivo de no solo garantizar el sostenimiento de las instalaciones, también para permitir que los recursos que actualmente se están recaudando por concepto de venta de los cursos sean destinados para la ampliación de las capacidades actuales del complejo. De igual forma hay que entender que asignar estos recursos, facilitan el suministro del entrenamiento en forma gratuita a las Fuerzas Militares y de Policía de la nación y por qué no contemplar a manera de cooperación, dar el entrenamiento sin costo a las Fuerzas del orden de los otros países en forma inicial, de tal forma que se dé a conocer el centro y de esta forma ir construyendo los cimientos para convertirnos en referente regional en seguridad marítima.

4.4 Mejoramiento continuo del entrenamiento

Un factor fundamental que complementa el proceso de adquisición de nuevos equipos es la profesionalización del entrenamiento y en este caso los estándares de calidad de los instructores que adelantan cada programa juegan un papel preponderante. Para garantizar esto, la Fuerza debe inicialmente mantener en la unidad el personal de instructores, especialmente después de que se adquiriera la certificación de OPITO. También debe entenderse la importancia de los procesos de renovación de personal, para lo cual deberán estudiarse los perfiles del personal, a fin de seleccionar los tripulantes más competentes en las diferentes especialidades.

Una realidad actual es que al ser nuevas estas instalaciones, los instructores no tienen una vasta experiencia en entrenamientos usando equipos y la infraestructura adquirida, lo cual motiva a buscar la posibilidad de realizar un intercambio de instructores entre las marinas del hemisferio

que cuentan con este tipo de complejos, práctica que permitirá intercambiar experiencias y técnicas usadas en otros países. Paralelo a esto, la Aviación Naval debería presentar dentro de sus necesidades de capacitación, la formación de un instructor en una entidad civil acreditada a nivel internacional, con el fin de mejorar las competencias a partir de la experiencia del campo civil. A través de las relaciones de cooperación interempresarial, los miembros de la institución podrán externalizar el conocimiento que tienen y compartir su know-how²⁰, permitiendo adquirir competencias distintivas (Briones Peñalver, 2013,p.4).

Para finalizar, es preciso aclarar que todas estos lineamientos estratégicos propuestos se encuentran enmarcados en el Plan Estratégico de la Armada y alineados a los ejes de transformación estratégica de la Política de Defensa y Seguridad del Gobierno Nacional (2019), en el campo de innovación, ciencia y tecnología y en el de seguridad cooperativa, siendo estas acciones propuestas una guía y ayuda para el mando, que aporte a alcanzar en anhelado objetivo de convertir a Colombia en una Potencia Media Oceánica y por consiguiente consolidar la marina como una Armada Mediana de Proyección Regional, soportado en esta iniciativa promotora de prosperidad y seguridad regional.

²⁰ Neologismo que hace referencia a la transferencia de conocimiento soportado en la experiencia.

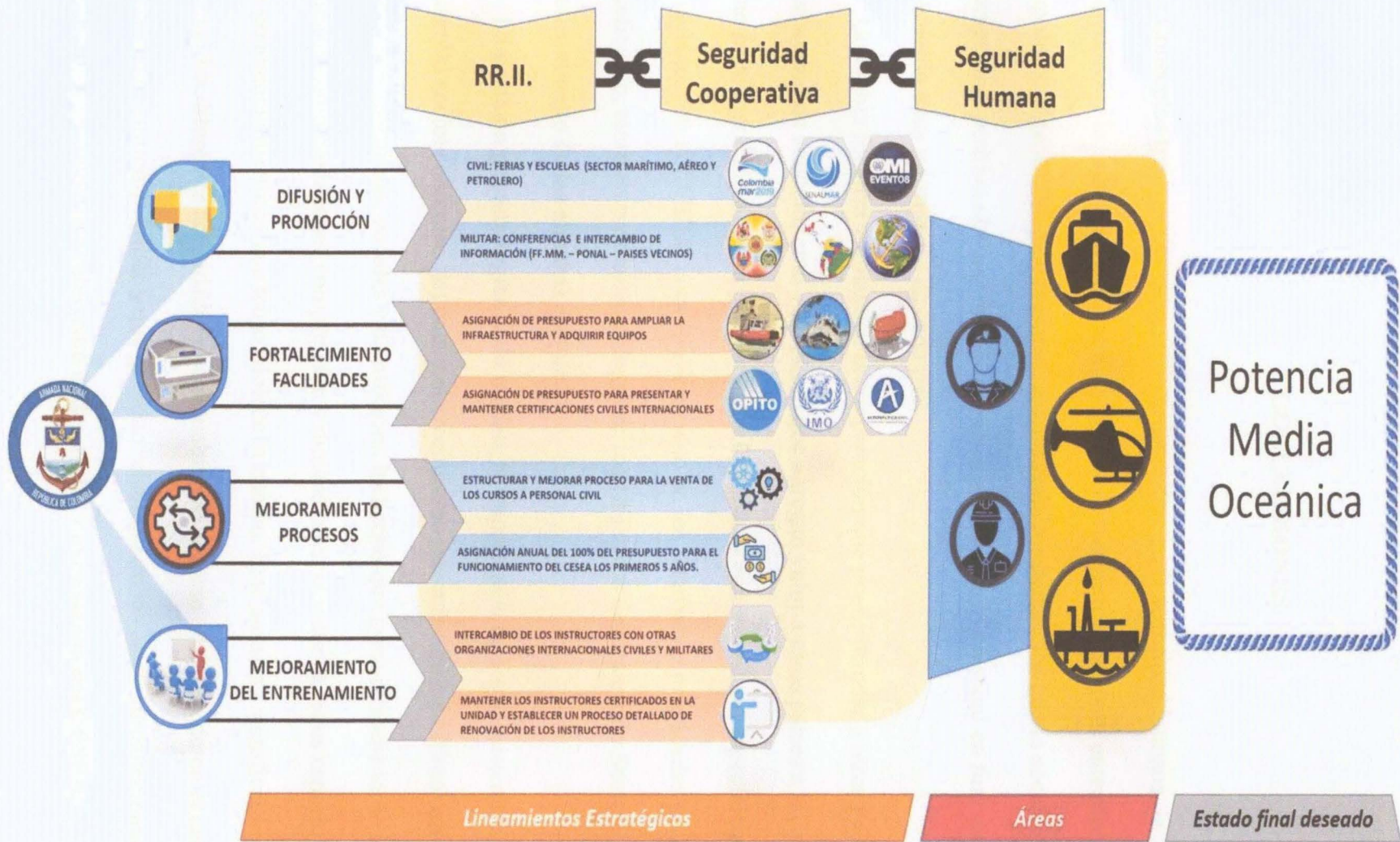


Figura 25. Lineamientos estratégicos propuestos. Datos obtenidos de ESDEGUE (2017,p.2)

CONCLUSIONES

Conceptos transversales como la interdependencia, la seguridad humana, la seguridad cooperativa y la seguridad integral marítima, deben ser referentes para entender nuestro contexto geopolítico y geoestratégico regional, entendiendo los beneficios que la sociedad colombiana e internacional podrían obtener de realizar una cooperación interestatal en función del desarrollo de acuerdo a las prioridades de cada país.

Colombia focaliza y dinamiza la cooperación que puede brindar a otros estados mediante el intercambio de conocimiento y prácticas que agregan valor a estos países a través de mecanismos como la cooperación Sur-Sur y Triangular. Compartir entrenamiento especializado como los que se adelantan en el CESEA, contribuye no solo en los intereses y prioridades nacionales del país beneficiario, también promueve el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el fortalecimiento de las alianzas regionales.

La posición geoestratégica de la nación, la importancia de los ecosistemas marinos en el desarrollo socioeconómico del país y el crecimiento paulatino en los últimos años de las actividades marítimas, navales y de offshore, ha hecho que gradualmente tanto los líderes políticos como ciudadanos comprendan y dimensionen el valor de estos espacios, creando así una conciencia marítima que tanto adolece la nación. Este aumento significativo de las cifras que detallan las diferentes actividades que actualmente se están adelantando en el campo social, económico, político y militar y que guardan relación con las aguas jurisdiccionales colombianas, muestra un panorama favorable para el desarrollo y explotación del CESEA.

En un escenario de pos acuerdo, por experiencia de procesos similares en otros países, existe una probabilidad que la economía del sector defensa se vea afectada debido a la reducción del presupuesto que se asigna y este se redirecciona a otros procesos que son también vitales para la consolidación de la paz. En este contexto, cada nuevo proyecto que se presente, además de estudiar juiciosamente las ventajas estratégicas que le representa el país se debe analizar profundamente la carga presupuestal que significa su sostenimiento. Casos como el CESEA, que a futuro podría generar recursos mayores que le permitan ser auto sostenible, es un ejemplo de que un proyecto además de ser promotor de seguridad e integración regional, también es amigable con las deficiencias presupuestales que actualmente vive el sector.

Gracias al Convenio OFFSET, hoy la marina cuenta con un complejo moderno, útil y único al nivel Caribe pero que ofrece algunas condiciones básicas que pueden mejorarse. Unas de ellas están relacionadas con la ampliación de la infraestructura actual para soportar actividades logísticas y de entrenamiento y otras proponen la adquisición de elementos o equipos que contribuyen a profesionalizar y ampliar las capacidades del centro. Esta ampliación de capacidades requiere una inversión de recursos significativas por parte de la Armada de Colombia y es allí donde se hace necesario que se comprenda las dimensiones que implican la potencialización de este centro, entendiendo que más que un gasto es una inversión en pro de los intereses marítimos nacionales establecidos en el PNOEC y del incremento de la Seguridad Integral Marítima establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.

Teniendo en cuenta la complejidad que representa cualquier actividad en el mar, se puede afirmar que la Seguridad Integral Marítima está directamente relacionada con la seguridad humana y en especial con aspectos de interés mutuo como la supervivencia. Practicar y adquirir las habilidades en un simulador para afrontar un siniestro, independientemente de la plataforma y

de los factores causales del accidente, proporcionan un entorno físico coordinado en el que los procesos mentales y la parte teórica permiten convertir una situación adversa que es desconocida por la mayoría, en una situación reconocida o familiar.

El sector privado, tanto en el campo marítimo, de aviación y petrolero, es uno de los mercados de mayor importancia para este centro, razón por la cual las diferentes certificaciones internacionales que hay alrededor de este tipo de entrenamientos deben ser una prioridad en la institución. Mejorar continuamente los estándares de calidad del entrenamiento y asignar los recursos que se requieran para conseguir o mantener estas certificaciones, hará que el sector privado referencia con buena imagen a la marina, posicionándola como una entidad modelo en capacitación de seguridad en la región.

Referencias Bibliográficas

- Aeronáutica Civil. (2019). *Unidad Administrativa Especial. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia*. Obtenido de <http://www.aerocivil.gov.co/normatividad/RAC/RAC%20%202%20-%20Personal%20%20Aeron%C3%A1utico.pdf>
- Alliende, G & García, P. (2019). Migración y Seguridad en el Siglo XXI. *Revista - Política y Estrategia*, 21 (6), 19-52.
- Álvarez, C. (2017). *Escenarios y Desafíos de la Seguridad Multidimensional en Colombia*. Bogotá: ESDEG.
- Analdex. (2019). *Asociación Nacional de Comercio Exterior*. Obtenido de <https://www.analdex.org/quienes-somos/>
- ANH. (2019). *Agencia Nacional de Hidrocarburos. Contratación* . Obtenido de <http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Contratos>
- Arellano, C. (2018). *Simuladores ayudan a capacitar pilotos aeronavales*. Obtenido de <https://www.jornada.com.mx/ultimas/politica/2018/10/09/simuladores-ayudan-a-capacitar-pilotos-de-la-armada-9157.html>
- Armada de Colombia . (2018). *Oficina de Asuntos Internacionales* . Bogotá.
- Armada Nacional de Colombia. (2018). *Estrategia Marítima Para una Colombia Azul*. Bogotá D.C.
- Armada Nacional de Colombia. (2012). *Planeamiento de Fuerza 2030 - Plan de Desarrollo Armada Nacional*. Bogotá D.C.

Bonett, M. (2006). Seguridad Integral. *Revista de Estudios en Seguridad y Defensa*, 8(23), 32-38.

Booth, K. (2014). *Navies and Foreign Policy*. USA: Revivals.

Brandyn, H. (2013). *Coast Guard Compass Archive*. Obtenido de

<https://coastguard.dodlive.mil/2013/12/underwater-egress/>

Briones Peñalver, A. (2013). Economía de la Seguridad y la Defensa. Transferencia de

Conocimiento e Innovación Asociada a la Industria de Defensa. *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 8 (5), 1-22.

British Standards Institution. (2007). *OHSAS 18001 Gestión de la seguridad y salud ocupacional*.

Brooks, C. (2008). *The Human Factors of Surviving a Helicopter Ditching*. Dartmouth, Nova Scotia.

Cancillería de Colombia. (2019). *Cancillería de Colombia - Planeación Estratégica*. Obtenido de

https://www.cancilleria.gov.co/ministerio/mision_vision_objetivos_normas_principios_lineamientos#1

Cardona, O. (2002). *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo*. Bogotá D.C.: Universidad de los Andes.

Civil Aviation Authority. (2014). *Safety review of offshore public transport helicopter operations in support of the exploitation of oil and gas*. Obtenido de

<http://publicapps.caa.co.uk/docs/33/CAP%201145%20Offshore%20helicopter%20review%20and%20annexes%2024214.pdf>

- Comisión Colombiana del Oceano. (2014). *Construyendo País Marítimo*. Bogotá.
- Comisión Colombiana del Oceano. (2018). *Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros PNOEC*. Bogotá.
- Counsilman Hunsaker. (2016). *Centro de entrenamiento de natación de rescate de la Guardia Costera*. Obtenido de <https://counsilmanhunsaker.com/projects/coast-guard-rescue-swimmer-training-facility>
- Diarios La República. (2019). *Barranquilla ingresó al Consejo Mundial de Ciudades Energéticas*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/economia/barranquilla-ingreso-al-consejo-mundial-de-ciudades-energeticas-2730512>
- DIMAR. (2018). *Dirección General Marítima. Plan Estratégico de Desarrollo 2030*. Bogotá.
- Donadio, M. (2007). El impacto de los procesos multilaterales en la Cooperación Educativa Militar. *Revista de Estudios en Seguridad y Defensa*, 7(9), 22-29.
- Ejercito Brasileiro. (2018). *La entidad*. Obtenido de <http://www.eb.mil.br/o-exercito>
- ESCAN. (2019). *Escuela de Aviación Naval*.
- ESDEGUE - DEARC. (2016). *Seguridad Marítima, Retos y Amenazas*. Bogotá D.C.: ESDEGUE.
- ESDEGUE. (2016). *Escuela Superior de Guerra. Seguridad Marítima, Retos y Amenazas*. Bogotá.
- ESDEGUE. (2017). *Escuela Superior de Guerra. El Estado y el Mar*. Bogotá D.C.: Escuela Superior de Guerra.
- ESDEGUE. (2017). *Escuela Superior de Guerra. Estrategia Marítima, Evolución y Prospectiva*. Bogotá.
- ESDEGUE. (2018). *Escuela Superior de Guerra. Intereses de Colombia en el Mar*. Bogotá.

- Esquivel, T. (2015). Intereses Geopolíticos de Colombia. *Revistas de Estudios en Seguridad y Defensa*, 5(21), 71-86.
- Faro Portales . (2008). *Helicópteros y aviones de ataque en la Aviación Naval de Chile. Parte III: SH-32 Cougar*. Obtenido de http://faroportales.blogspot.com/2008/10/helicpteros-y-aviones-de-ataque-en-la_22.html
- Flight Safety Foundation. (2015). *Flight Crew Competency Based Training Framework* . Obtenido de <https://flightsafety.org/wp-content/uploads/2016/09/FSF-Offshore-CBT-Document-v1-May-2015.pdf>
- Florez, G. (2011). *Formando Investigadores*. Obtenido de <http://formandoinvestigadores-gft.blogspot.com/2011/01/estado-del-arte.html>
- Ghotme, R. (2011). La Configuración del Poder en el Sistema Internacional Contemporáneo. *Revista Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 47-74.
- Gobierno de Colombia. (2018). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022*. Bogotá.
- Gobierno de Colombia. (2019). *Política de Defensa y Seguridad PDS*. Bogotá.
- Gómez,D & Franco,Y. (2018). *Estudio de la aplicación del sistema constructivo k-span en viviendas de Interes social para Colombia*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- González, A. (2017). *La Investigación de los Siniestros Marítimos en Colombia*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11869/ULT%20BORRADOR%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Grasa, R. (2014). *La cooperación internacional para el desarrollo en Colombia*. Bogotá: Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia, APC-Colombia.
- Hardy. (2003). La Seguridad Cooperativa. Un modelo de seguridad estratégica en evolución. *Revista de Marina*, 6(11)21-36.

- Icontec Internacional. (2011). *Instituto Colombiana de Normas Técnicas y Certificación. Norma Técnica Colombiana - NTC- ISO-31000. Gestión del Riesgo. Principios y Directrices*. Bogotá D.C.
- IHST. (2016). *Helicopter Safety Team . The Top 10 Ways You Can Prevent Helicopter Accident*.
Obtenido de <http://ushst.org.dnn4less.net/More-Details/Survivability>
- ILO - OSH. (2002). *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo*. Ginebra: OIT.
- Isotools. (2019). *La norma OHSAS 18001*. Obtenido de <https://www.isotools.org/pdfs-pro/ebook-ohsas-18001-gestion-seguridad-salud-ocupacional.pdf>
- Keohane, R & Nye, J. (2011). *Power and Interdependence*. Texas: Mc Graw Hill.
- Konstantinos , A. (2016). Helicopter Underwater Escape Training. *X-RAY*, 23 (43), 68-71.
- Marine Traffic. (2019). Obtenido de
<https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:26.7/centery:12.5/zoom:3>
- Megmar. (2018). *Entrenador de vehículo sumergido (SVET™)*. Obtenido de
<https://megmar.pl/submerged-vehicle-egress-trainer-svet/?lang=en>
- Mejías, S. (2017). Los desafíos de América Latina para proyectarse como actor regional en el ámbito de la seguridad internacional. *Revista Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 11 (9), 35-66.
- Myers, P ; Starr, A & Mullins, K. (2018). Flight Simulator Fidelity, Training Transfer, and the Role of Instructors in Optimizing. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 7(21),1-23.
- Nalanda Maritime. (2018). Obtenido de <http://www.nalandamaritime.com/courses?page=HUET>

- Nastar Center. (2016). *Water Survival Training System*. Obtenido de <https://www.nastarcenter.com/wp-content/media/product/pdf/water-survival-systems.pdf>
- NorthEast Maritime India. (2017). *Centro de entrenamiento de supervivencia*. Obtenido de <http://northeastmaritimeindia.com/survival-training-center/>
- OIT . (2019). *Organización Internacional del Trabajo. Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>
- OMI. (1974). *Organización Marítima Internacional. Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar SOLAS*. Londres.
- OMI. (1995). *Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar STCW*.
- OMI. (1995). *Organización Marítima Internacional. Curso Modelo OMI 1.19 Técnicas de Supervivencia Personal*.
- OMI. (2019). *Organización Marítima Internacional. Introducción a la OMI*. Obtenido de <http://www.imo.org/es/About/Paginas/Default.aspx>
- OMI/OACI . (2008). *Manual IAMSAR-Manual Internacional de los Servicios Aeronáuticos y Marítimos de Búsqueda y Salvamento*. Londres-Montreal.
- OPITO. (2018). *Basic Offshore Safety Induction & Emergency Training (with Emergency Breathing System)*. Texas.
- Organismo Nacional de Normas (NSB) . (2007). *OHSAS 18001*.
- PNOEC. (2018). *Política Nacional de los Océanos y Espacios Costeros* . Bogotá: Presidencia de la República.

PNUD. (1994). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe sobre Desarrollo Humano*. Ginebra.

Presidencia de la República. (2019). *Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia*. Obtenido de <https://www.apccolombia.gov.co/seccion/quienes-somos>

Presidencia de la República. (2019). *Queremos que Colombia sea el epicentro de las tecnologías navales en América Latina y el Caribe': Presidente Duque*. Obtenido de <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2019/190315-Queremos-que-Colombia-sea-el-epicentro-de-las-tecnologias-navales-en-America-Latina-y-el-Caribe-Presidente-Duque.aspx>

Pro Barranquilla. (2019). *Distribución de bloques - Costa fuera en el caribe colombiano*. Obtenido de <https://probarranquilla.org/?lang=es&opc=7&nid=228>

Rojas Aravena, F. (2007). *Seguridad Humana: Aportes en la Reformulación del Concepto de Seguridad*. Madrid.

Sanabria, S. (2016). *¿Es la cooperación en seguridad un recurso estratégico para Colombia?* Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.

SCA. (2018). *Small Craft Advosory*. Obtenido de http://sca.nasbla.org/wp-content/uploads/2015/08/9D6_Dunker.jpg

Sean, K. (2006). *Global Security in the Twenty-First Century*. USA: Rowman & Littlefield Publishers Inc. USA.

Siente Tame Magazine. (2019). *Ditching: ¿qué es? ¿cuándo se efectúa? ¿por qué es importante para la aviación?* Obtenido de <https://www.sientetamemagazine.com/ditching-que-es-cuando-se-efectua-por-que-es-importante-para-la-aviacion/>

Surviva Lsystems Limited. (2019). *Máquina de humo*. Obtenido de

<https://www.survivalsystemsgroup.com/simulation-products/fog-machine/>

Survival Systems Group. (2018). *Productos* . Obtenido de

<https://www.survivalsystemsgroup.com>

Survival Systems Group. (2019). *METS® Modelo 40*. Obtenido de

<https://www.survivalsystemsgroup.com/simulation-products/mets-model-40/>

Survival Systems Limited. (2018). *Ventiladores de viento*. Obtenido de

<https://www.survivalsystemsgroup.com/simulation-products/wind-fans/>

Survival Systems Limited. (2018a). *Polipasto de rescate calificado para personal*. Obtenido de

<https://www.survivalsystemsgroup.com/simulation-products/personnel-rated-rescue-hoist/>

Survival Systems Limited. (2019b). *Efectos de audio de sonido envolvente*. Obtenido de

<https://www.survivalsystemsgroup.com/simulation-products/surround-sound-audio-effects/>

World Aviation. (2018). *Huet Training*. Obtenido de

<http://elearning.worldaviationato.com/producto/huet/>

Zonalogística. (2016). *Barranquilla se proyecta como centro logístico para industria petrolera*

costa afuera. Obtenido de <https://zonalogistica.com/barranquilla-se-proyecta-como-centro-logistico-para-industria-petrolera-costa-afuera/>

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF.MM.
"TOMAS RUEDA VARGAS"
201003231