

Implementar y mantener un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para organizar el proceso de investigación de siniestros, asegurando independencia funcional, imparcialidad y objetividad de los investigadores, con el fin de generar resultados claros, confiables y útiles para la gestión estratégica de la DIMAR.

Elizabeth Acosta Rodríguez

Universitaria Agustiniiana - Uniagustiniana

Facultad de Ingeniería

Especialización en Gerencia Estratégica de la Calidad

Bogotá

2025

Implementar y mantener un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para organizar el proceso de investigación de siniestros, asegurando independencia funcional, imparcialidad y objetividad de los investigadores, con el fin de generar resultados claros, confiables y útiles para la gestión estratégica de la DIMAR.

Elizabeth Acosta Rodríguez

Tutor

Gissel Dainne Vivas Molina

Trabajo de Grado para optar al título de Especialista en Gerencia Estratégica de la Calidad

Universitaria Agustiniiana - Uniagustiniana

Facultad de Ingeniería

Especialización en Gerencia Estratégica de la Calidad

Bogotá. D.C

2025

Tabla de Contenido

Resumen	9
Abstract	10
1. Introducción.....	11
2. Planteamiento del problema	12
2.1 Descripción del problema	12
2.2 Árbol de Problemas	14
2.3 Formulación del Problema	16
3. Justificación	18
4. Objetivos	19
4.1 Objetivo General	19
4.2 Objetivos específicos	19
5. Marco Teórico.....	20
6. Diseño metodológico	23
6.1 Tipo de investigación	23
6.2 Enfoque	23
6.3 Método	23
6.4 Técnicas de recolección de información	24
6.5 Población.....	24

6.6	Muestra y técnica de muestreo	24
6.7.1	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
6.7	Resultado esperado	25
6.9	Cuadro del diseño metodológico.....	26
6.10	Cronograma de trabajo.....	27
7.	<i>Desarrollo del estudio.....</i>	28
7.1	Revisión documental	31
7.2	Recolección de información	33
7.3	Análisis comparativo	33
7.8	Diseño de la propuesta	35
7.9	Validación	36
7.10	Implementación y seguimiento	36
8.	<i>Resultados y análisis de resultados</i>	37
8.1	Análisis de resultados	37
9.	<i>Propuesta de mejora o recomendaciones.....</i>	39
9.1.	Implementar y mantener un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para organizar el proceso de investigación de siniestros, asegurando independencia funcional, imparcialidad y objetividad de los investigadores, con el fin de generar resultados claros, confiables y útiles para la gestión estratégica de la DIMAR.....	39
9.2	Estandarización e independencia del proceso de investigación de Siniestros Marítimos	39

9.3 Actualización de la Caracterización del proceso	41
9.4 Actualización del procedimiento de investigación	43
9.5 Fortalecimiento de la trazabilidad documental.....	44
9.6 Implementación de indicadores de gestión	45
9.7 Fortalecimiento de las competencias del personal investigador	45
9.8 Implementación de la mejora continua	46
9.9 Impacto positivo esperado	46
10. Conclusiones.....	49
11. Referencias.....	51

Listado de Figuras

FIGURA 1.	13
FIGURA2	16
FIGURA 3	30
FIGURA 4	41
FIGURA 5	44

Listado de Tablas

TABLA 1	26
TABLA 2	27
TABLA 3	29
TABLA 4	32
TABLA 5	35
TABLA 6	41
TABLA 7	47

Listado de abreviaturas y siglas

DIMAR: Dirección General Marítima (Colombia).

ISO: Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization).

MARPOL: Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships).

OMI: Organización Marítima Internacional (International Maritime Organization).

SGC: Sistema de Gestión de la Calidad.

SOLAS: Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (Safety of Life at Sea).

STCW: Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (Standards of Training, Certification and Watchkeeping).

Resumen

Este proyecto analiza el proceso de investigación de siniestros marítimos de la Dirección General Marítima (DIMAR) y evidencia las debilidades que afectan la calidad y confiabilidad de los informes que genera. Entre los principales problemas se encuentran la falta de estandarización del procedimiento, la escasa trazabilidad documental, el riesgo de injerencia en los resultados, la ausencia de indicadores de desempeño y gestión, un normograma desactualizado y limitaciones en la imparcialidad y objetividad de los investigadores. Estas falencias generan impactos negativos en la toma de decisiones estratégicas y en la credibilidad institucional.

Para abordar esta problemática, se propone fortalecer y actualizar el Sistema de Gestión de Calidad de DIMAR, tomando como referencia los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y los convenios internacionales de la Organización Marítima Internacional (OMI), como SOLAS, MARPOL y STCW. La propuesta incluye la implementación de protocolos estandarizados, la definición de indicadores de imparcialidad y trazabilidad, la capacitación continua del personal en normas internacionales y la realización de auditorías internas y externas.

El estudio se desarrolló con un enfoque mixto, utilizando entrevistas, encuestas y análisis documental, lo que permitió diferenciar la situación actual con los estándares internacionales. Los resultados muestran que la actualización del sistema de gestión de calidad permitirá a DIMAR organizar mejor sus procesos, garantizar independencia funcional y generar informes más objetivos y confiables. Como resultado, se espera que la Entidad fortalezca su credibilidad, aumente la confianza internacional en Colombia y en su Autoridad Marítima.

Palabras Clave: Dirección General Marítima, Investigación de Siniestros, Organización Marítima Internacional.

Abstract

This project analyzes the maritime accident investigation process carried out by the General Maritime Directorate (DIMAR), identifying weaknesses that affect the quality and reliability of the reports produced. The main issues include the lack of standardized procedures, limited documentary traceability, potential interference in investigation outcomes, absence of performance and management indicators, an outdated regulatory framework, and constraints related to investigator impartiality and objectivity. These shortcomings negatively impact strategic decision-making and institutional credibility.

To address this situation, the study proposes strengthening and updating DIMAR's Quality Management System, based on the requirements of ISO 9001:2015 and international conventions issued by the International Maritime Organization (IMO), such as SOLAS, MARPOL, and STCW. The proposal includes the implementation of standardized protocols, the definition of impartiality and traceability indicators, continuous staff training in international regulations, and the execution of internal and external audits.

The study adopts a mixed-methods approach, using interviews, surveys, and documentary analysis to compare the current situation with international standards. The results indicate that updating the quality management system will enable DIMAR to better organize its processes, ensure functional independence, and generate more objective and reliable investigation reports. Consequently, the institution is expected to strengthen its credibility, enhance international confidence in Colombia and its Maritime Authority.

Keywords: General Maritime Directorate (DIMAR), Maritime Casualty Investigation, International Maritime Organization (IMO).

1. Introducción

El transporte marítimo es una de las actividades más importantes para el comercio y la economía mundial, por ende, para Colombia es un ítem importante para la economía y desarrollo del País. Sin embargo, también es un sector donde pueden ocurrir accidentes, eventos y siniestros que ponen en riesgo la vida humana, el medio ambiente y la confianza en las instituciones encargadas de la seguridad integral marítima.

En este contexto, la Organización Marítima Internacional (OMI) ha creado convenios como SOLAS, MARPOL y STCW, que buscan garantizar la seguridad de la navegación, prevenir la contaminación y asegurar que la tripulación esté bien preparada. Estos convenios son la base para que los países, a través de sus autoridades marítimas, investiguen los siniestros de manera seria y transparente.

En Colombia, la Dirección General Marítima (DIMAR) tiene dentro de sus responsabilidades aplicar estas normas, así como también realizar investigaciones cuando ocurre un accidente, evento y/o siniestro en aguas jurisdiccionales. Sin embargo, el proceso actual presenta algunos retos: falta de estandarización, claridad en los informes y riesgos de injerencia que pueden afectar la imparcialidad de los resultados.

Por eso, este proyecto propone fortalecer y actualizar el sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015, que ayude a DIMAR a robustecer sus investigaciones. Con este sistema se busca que los informes sean más confiables, objetivos y útiles para la toma de decisiones, asegurando transparencia y credibilidad para la Entidad en todo nivel.

En resumen, la introducción plantea la necesidad de coordinar los convenios internacionales de la OMI con la ISO 9001:2015, para que la Dirección General Marítima pueda contar con un proceso de investigación marítima sólido, imparcial y alineado con la normatividad vigente.

2. Planteamiento del problema

2.1 Descripción del problema

La seguridad integral marítima es un pilar esencial para el comercio internacional, la protección del medio ambiente marino y la salvaguarda de la vida humana en el mar. En Colombia, la Dirección General Marítima (DIMAR) es la autoridad responsable de regular, coordinar e investigar los siniestros marítimos. Sin embargo, el proceso actual presenta deficiencias críticas que afectan la calidad y confiabilidad de los informes generados.

Entre 2020 y 2024, se registraron aproximadamente 185 siniestros marítimos en aguas jurisdiccionales colombianas, de los cuales el 72% careció de protocolos estandarizados y el 65% presentó inconsistencias en la trazabilidad documental (DIMAR, 2024). Estas falencias han generado retrasos promedio de 45 días en la emisión de informes técnicos, limitando la capacidad de la entidad para aplicar medidas preventivas oportunas y afectando la credibilidad institucional.

La falta de actualización del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) impide cumplir con los requisitos establecidos en la ISO 9001:2015, particularmente en los numerales:

- 4.4: Establecimiento y mantenimiento del sistema de gestión de calidad.
- 7.5: Control de la información documentada.
- 9.1: Seguimiento y medición del desempeño.
- 10.2: Acciones correctivas y preventivas.

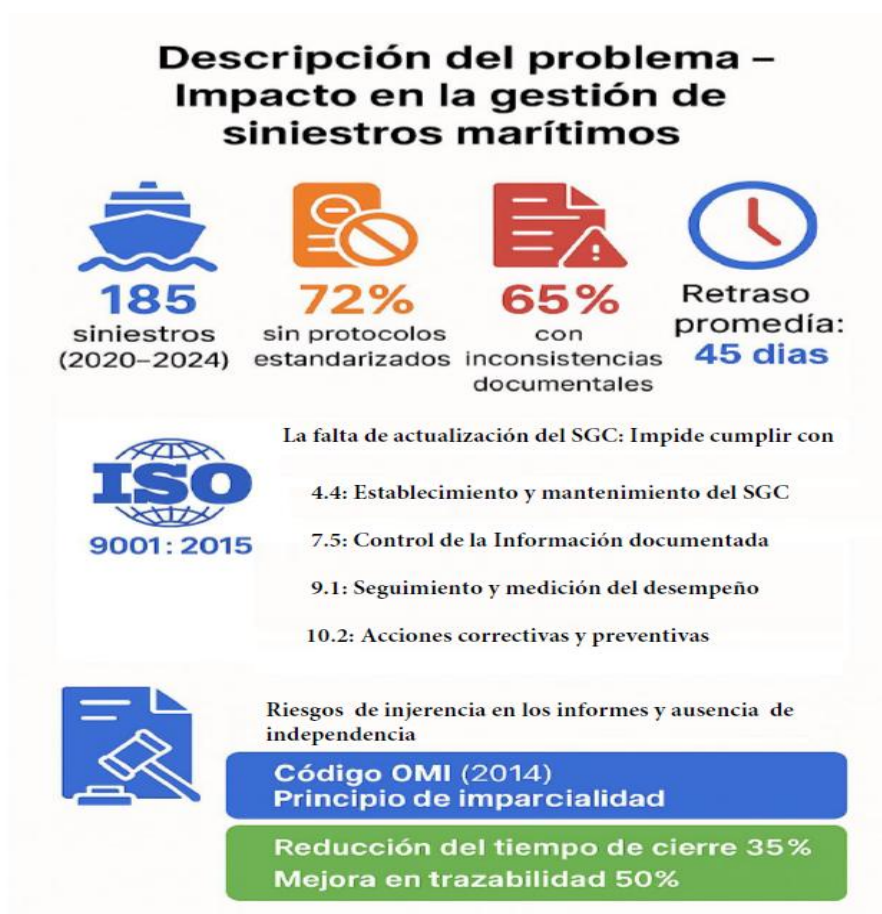
Asimismo, se evidencian riesgos de injerencia en los informes debido a la ausencia de independencia funcional, lo que vulnera el principio de imparcialidad recomendado por el Código de Investigación de Siniestros Marítimos de la OMI (IMO, 2014). Esta situación contrasta con países como Panamá y Chile, donde la implementación de la ISO 9001:2015 en

procesos marítimos redujo los tiempos de cierre de investigaciones en un 35% y mejoró la trazabilidad documental en más del 50% (Autoridad Marítima de Panamá, 2023).

En consecuencia, la falta de estandarización y control documental en DIMAR no solo afecta la toma de decisiones estratégicas, sino que también compromete el cumplimiento de compromisos internacionales ante la Organización Marítima Internacional (OMI), debilitando la imagen del país en la comunidad marítima global.

Figura 1.

Descripción de Problema



Nota: Elaboración propia (2025)

2.2 Árbol de Problemas

- **Problema Central:** Proceso de investigación de siniestros marítimos en DIMAR desorganizado, con falta de imparcialidad y resultados poco confiables.
- **Causas principales:**
 - Ausencia de un sistema de gestión de calidad
No se cumple el numeral 4.4 de la ISO 9001:2015 (establecimiento y mantenimiento del SGC).
 - No hay protocolos estandarizados para investigar siniestros.
Incumplimiento del numeral 8.1 (planificación y control operacional).
 - Falta de independencia funcional
Incumplimiento del numeral 5.3 (roles y responsabilidades).
 - Los investigadores no tienen autonomía clara.
 - Posibles presiones internas que afectan los informes.
 - Informes sin objetividad ni trazabilidad
 - Diferencias en la forma de redactar y presentar los resultados.
 - Dificultad para rastrear la información y aprender de los casos.
 - Capacitación limitada en normas internacionales
 - Poco conocimiento sobre estándares como SOLAS, MARPOL y STCW.
 - Falta de formación en gestión de calidad y ética investigativa.
Incumplimiento del numeral 7.2 (competencia del personal).
- **Consecuencias:**
 - **Informes poco claros y confiables**
 - ✓ Dificultan la toma de decisiones estratégicas.

- ✓ Generan dudas sobre la veracidad de los resultados.

- **Debilidad institucional**

- ✓ La entidad no aprende de forma sistemática.

- ✓ Se repiten errores en los procesos.

- **Impacto negativo en la seguridad marítima**

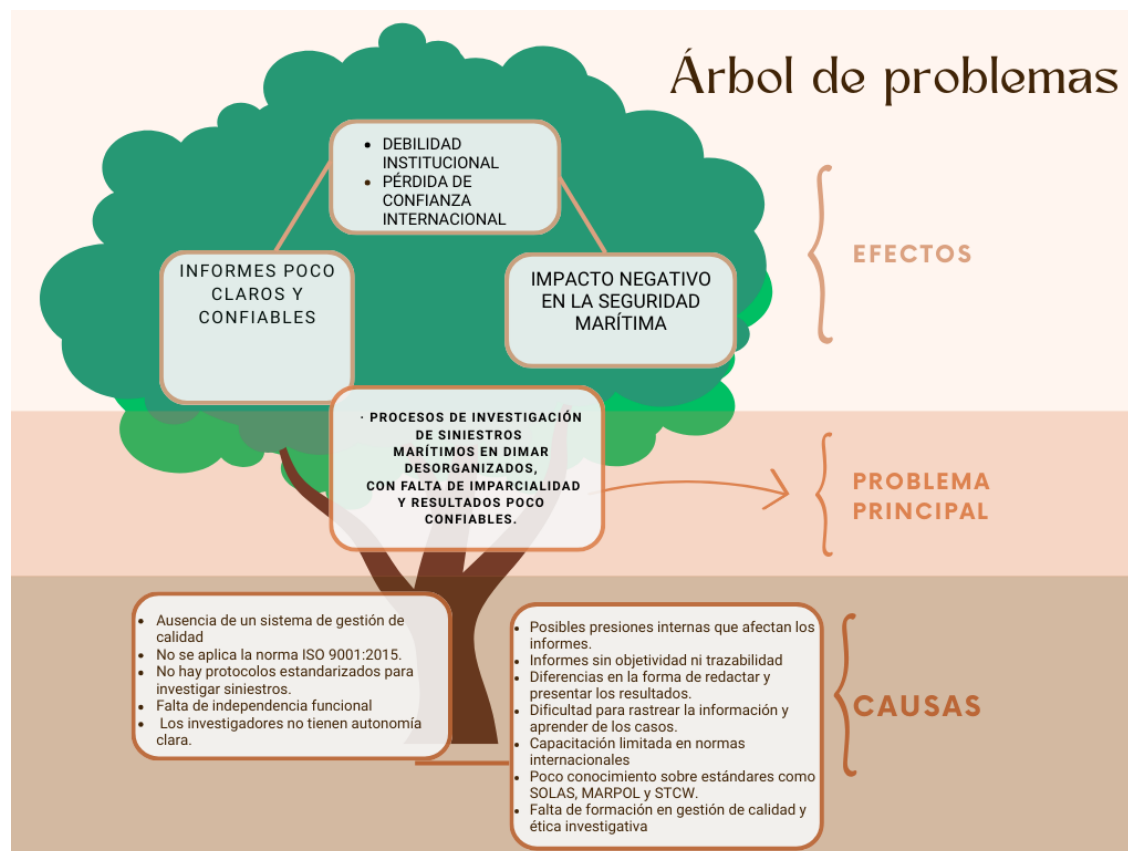
- No se aplican medidas preventivas efectivas.

- Aumenta el riesgo para la vida humana y el medio ambiente.

- **Pérdida de confianza internacional**

- Colombia no cumple adecuadamente con los compromisos de la OMI.

- Se debilita la imagen del país ante la comunidad marítima global.

Figura2*Árbol de Problemas*

Nota: El Árbol de problemas permite identificar en la estructura las causa (raíz del árbol) el problema principal (centro del árbol) y los efectos (parte superior del árbol). Elaboración propia (2025).

2.3 Formulación del Problema

Actualmente, el proceso de investigación de siniestros e incidentes marítimos de la Dirección General Marítima – DIMAR, presenta diferencias en su forma de operación, evidenciando ausencia de injerencia en el proceso investigativo e imparcialidad en los informes generados. Esta falta de garantía dificulta contar con información clara, confiable y útil para la toma de decisiones estratégicas. Además, limita la capacidad de la entidad para aprender de manera sistemática y aplicar medidas preventivas que fortalezcan la seguridad marítima.

Frente a esta situación, surge la necesidad de responder a la siguiente pregunta central:

¿Cómo puede la Dirección General Marítima (DIMAR) implementar y mantener un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 que permita estandarizar el proceso de investigación de siniestros marítimos, garantizar independencia funcional e imparcialidad, y mejorar la trazabilidad documental para generar informes confiables y útiles para la toma de decisiones estratégicas?

3. Justificación

La seguridad marítima es clave para proteger la vida en el mar, cuidar el medio ambiente marino y garantizar el comercio internacional. En Colombia, la DIMAR tiene la responsabilidad de investigar los siniestros e incidentes marítimos, pero hoy en día este proceso presenta, falta de imparcialidad de los investigadores, garantía de no injerencia en los informes de investigación. Esto hace que los informes no siempre sean claros ni confiables, lo que limita la capacidad de la entidad para actuar y tomar decisiones de manera inmediata y aplicar medidas que eviten futuros problemas.

Por esta razón, se necesita implementar un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015. Este sistema permitirá organizar y estandarizar el proceso de investigación, asegurando independencia y transparencia en los resultados. Con ello, los informes serán más seguros y confiables, lo que fortalecerá la credibilidad de la DIMAR y mejorará su capacidad para tomar decisiones estratégicas que contribuyan a la seguridad marítima del país.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Implementar y mantener un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para organizar el proceso de investigación de siniestros, asegurando independencia funcional, imparcialidad y objetividad de los investigadores, con el fin de generar resultados claros, confiables y útiles para la gestión estratégica de la DIMAR.

4.2 Objetivos específicos

- Analizar los procedimientos actuales de investigación de siniestros marítimos en la Dirección General Marítima
- Identificar brechas frente a los requisitos de ISO 9001:2015 y a las directrices de la Organización Marítima Internacional - OMI
- Diseñar protocolos y procedimientos estandarizados que aseguren la imparcialidad, no injerencia y confiabilidad en las investigaciones.
- Proponer un sistema de indicadores para evaluar la eficacia de los procesos de investigación.
- Formular un plan de capacitación para el personal encargado de la gestión de siniestros en la Dirección General Marítima.

5. Marco Teórico

La seguridad marítima es un tema central y de gran importancia para el comercio internacional, la protección del medio ambiente y la vida humana en el mar. En este escenario, la Organización Marítima Internacional (OMI) juega un papel clave como organismo especializado de las Naciones Unidas encargado de establecer normas y convenios internacionales que regulan la seguridad de la navegación y la prevención de la contaminación marina. Entre sus principales instrumentos se destacan el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS), convenio establece normas para la seguridad de la vida humana en el mar. En el contexto de la investigación de siniestros, SOLAS influye directamente en la revisión de las condiciones de seguridad de los buques, el cumplimiento de los equipos de emergencia y la aplicación de protocolos de prevención. Al analizar un accidente, los investigadores deben verificar si las disposiciones de SOLAS fueron cumplidas, lo que permite identificar fallas técnicas o incumplimientos normativos que pudieron contribuir al siniestro.

Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL) regula la prevención de la contaminación causada por los buques. En las investigaciones de siniestros, este convenio es clave para evaluar los impactos ambientales derivados de derrames de hidrocarburos, sustancias nocivas o desechos. La aplicación de MARPOL permite determinar responsabilidades y establecer medidas correctivas para evitar que un incidente marítimo se convierta en una emergencia ambiental de gran escala.

Convenio sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (STCW). Este convenio fija estándares mínimos de formación, titulación y guardia para la gente de mar. En las investigaciones de siniestros, STCW es fundamental para analizar el factor humano: la capacitación de la tripulación, la correcta asignación de guardias y la competencia

profesional de quienes operan el buque. Muchas veces, los incidentes marítimos están relacionados con errores humanos, por lo que el cumplimiento de STCW es un punto crítico en la evaluación de causas y responsabilidades. Según la Organización Marítima Internacional (2014) los mencionados convenios internacionales expedidos por la OMI buscan garantizar prácticas seguras y responsables en el ámbito marítimo.

En conjunto, estos convenios proporcionan un marco normativo que guía la investigación de siniestros marítimos. Su aplicación asegura que los informes no solo identifiquen las causas inmediatas del accidente, sino que también incluyan recomendaciones alineadas con estándares internacionales de seguridad, protección ambiental y formación del personal. De esta manera, la DIMAR, como autoridad marítima en Colombia, fortalece la credibilidad de sus investigaciones y contribuye al cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por el país.

Así mismo, en Colombia, la Dirección General Marítima (DIMAR) es la autoridad encargada de aplicar estas disposiciones internacionales y de coordinar las investigaciones de siniestros e incidentes marítimos. Sin embargo, la ausencia de imparcialidad de los investigadores, falta de procesos estandarizados y de un sistema de gestión de calidad dificulta que los informes generados sean objetivos, confiables y útiles para la toma de decisiones estratégicas. Esta situación afecta la credibilidad del país frente a la comunidad internacional y limita la capacidad de aprender de manera sistemática para prevenir futuros riesgos.

La norma ISO 9001:2015 surge como una herramienta fundamental para superar estas limitaciones. Esta norma establece requisitos para implementar un sistema de gestión de calidad que promueva la mejora continua, la transparencia y la confiabilidad en los procesos. Su aplicación en el ámbito marítimo permitiría estandarizar las investigaciones de siniestros,

garantizar imparcialidad y asegurar que los resultados sean verificables y útiles para la gestión estratégica.

En la región varias autoridades marítimas en la región han implementado sistemas de gestión de calidad basados en ISO 9001:2015, mejorando trazabilidad y confianza en sus reportes (Autoridad Marítima de Panamá, 2023), logrando mayor eficiencia y credibilidad internacional. De manera similar, países como Chile y México han fortalecido sus instituciones marítimas mediante la aplicación de estándares internacionales, lo que les ha permitido mejorar la trazabilidad de la información y la confianza en sus reportes.

En el ámbito nacional, entidades como el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR, 2022), han implementado sistemas de calidad que demuestran la aplicabilidad de la ISO 9001:2015 en instituciones relacionadas con el mar. Estas experiencias evidencian que la adopción de un sistema de gestión de calidad en la DIMAR no solo es viable, sino necesaria para fortalecer la seguridad marítima del país y cumplir con los compromisos internacionales asumidos ante la OMI.

En conclusión, el marco teórico muestra que la combinación de los convenios internacionales de la OMI, las experiencias regionales y nacionales, y la implementación de la ISO 9001:2015 constituyen la base para diseñar un sistema de gestión de calidad que permita a la DIMAR mejorar sus procesos de investigación, generar informes más confiables y fortalecer su papel como autoridad marítima en Colombia.

6. Diseño metodológico

Para responder al problema planteado y cumplir con los objetivos de este trabajo, se propone un diseño metodológico claro y práctico que permita construir un sistema de gestión de calidad en la DIMAR, basado en la norma ISO 9001:2015.

6.1 Tipo de investigación

El presente trabajo se desarrolla bajo un enfoque descriptivo y propositivo, que combina la caracterización de un fenómeno con la formulación de propuestas de mejora. (Hernández et al., 2014). Descriptivo porque busca analizar cómo se realizan actualmente los procesos de investigación de siniestros marítimos en la DIMAR, identificando sus debilidades y fortalezas. Propositivo porque, a partir de ese análisis, se planteará un modelo de gestión de calidad que ayude a mejorar dichos procesos.

6.2 Enfoque

Se utilizará un enfoque cualitativo y cuantitativo:

- **Cualitativo**, para comprender la forma en que se llevan a cabo las investigaciones, la percepción del personal y las dificultades que enfrentan.
- **Cuantitativo**, para medir indicadores de desempeño, frecuencia de inconsistencias y nivel de cumplimiento frente a la norma ISO 9001:2015 y los convenios internacionales de la OMI.

6.3 Método

El método será analítico y comparativo. Se estudiarán los procedimientos actuales de la DIMAR y se compararán con los requisitos de la ISO 9001:2015 y las directrices de la OMI (SOLAS, MARPOL y STCW). Esto permitirá identificar brechas y proponer mejoras concretas.

6.4 Técnicas de recolección de información

- Revisión documental: análisis de protocolos, informes y normativas internas de la DIMAR.
- Entrevistas semiestructuradas: conversaciones con investigadores y coordinadores para conocer sus experiencias y percepciones.
- Encuestas: aplicadas al personal para identificar fortalezas y debilidades en los procesos actuales.
- Análisis de casos recientes: revisión de siniestros marítimos para evaluar cómo se aplicaron los protocolos y qué limitaciones se presentaron.

6.5 Población

Está conformada por el personal de la Dirección General Marítima (DIMAR) que participa en los procesos de investigación de siniestros marítimos. Incluye investigadores, coordinadores y funcionarios que tienen relación directa con la elaboración de informes y aplicación de protocolos.

- Director General Marítimo
- Coordinador General
- un ingeniero industrial,
- un oficial mercante
- un experto en convenios internacionales
- un investigador del proceso de siniestros marítimos de la DIMAR.

6.6 Muestra y técnica de muestreo

De esta población se tomará una muestra representativa de funcionarios vinculados a las investigaciones. La técnica de muestreo será no probabilística por conveniencia, es decir, se

seleccionarán aquellos investigadores y coordinadores que estén disponibles y tengan experiencia en el tema. Esto permite obtener información directa y práctica de quienes conocen mejor los procesos.

6.7.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- **Revisión documental:** análisis de protocolos, informes y normativas internas de la DIMAR.
- **Entrevistas semiestructuradas:** conversaciones con investigadores y coordinadores para conocer sus experiencias y percepciones.
- **Encuestas:** aplicadas al personal para identificar fortalezas y debilidades en los procesos actuales.
- **Análisis de casos recientes:** revisión de siniestros marítimos para evaluar cómo se aplicaron los protocolos y qué limitaciones se presentaron.

6.7 Resultado esperado

Con la información obtenida se diseñará un sistema de gestión de calidad que incluya:

- Protocolos estandarizados de investigación.
- Indicadores de desempeño para medir eficacia y confiabilidad.
- Estrategias de capacitación para el personal.
- Mecanismos de control y seguimiento que aseguren independencia, imparcialidad y transparencia en los informes.

El diseño metodológico permitirá que la DIMAR cuente con un sistema de gestión de calidad sólido para el proceso de investigación, alineado con la ISO 9001:2015 y los convenios internacionales de la OMI. Esto se traducirá en investigaciones más claras, confiables y útiles

para la toma de decisiones estratégicas, fortaleciendo la seguridad marítima del país y su credibilidad internacional.

6.9 Cuadro del diseño metodológico

Tabla 1

Cuadro de diseño metodológico

Elemento	Descripción sencilla
Tipo de investigación	Descriptiva y propositiva: se analiza lo que existe y se propone una mejora.
Enfoque	Mixto: cualitativo (experiencias y percepciones) y cuantitativo (indicadores y datos).
Método	Analítico y comparativo: se estudian los procesos actuales y se comparan con la ISO 9001:2015 y convenios OMI.
Población	Personal de DIMAR que participa en investigaciones de siniestros marítimos.
Muestra	Grupo de investigadores y coordinadores seleccionados por conveniencia.
Técnicas de recolección	Revisión documental, entrevistas, encuestas y análisis de casos.
Instrumentos	Guías de entrevista, cuestionarios de encuesta y formatos de análisis documental.
¿QUE HACER?	¿PARA QUE SIRVE?
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las fallas actuales en las investigaciones de siniestros marítimos. • Leer protocolos, informes y normas (ISO 9001:2015, SOLAS, MARPOL, STCW). • Entrevistas, encuestas y análisis de casos recientes. • Comparar lo que hace DIMAR con lo que pide la ISO y la OMI. • Crear protocolos claros, indicadores, capacitación y controles. • Revisar la propuesta con expertos y personal de DIMAR. • Poner en marcha el sistema y medir resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener claro qué se quiere mejorar. • Conocer las reglas y comparar con lo que se hace hoy. • Escuchar al personal y ver ejemplos reales. • Identificar brechas y oportunidades de mejora. • Plantear soluciones prácticas y aplicables. • Ajustar y asegurar que sea útil y realista. • Garantizar mejora continua y confianza en los informes.

Nota: El cuadro de diseño metodológico permite identificar los elementos del estudio que se van a utilizar y el paso a paso, así mismo visibiliza que se debe hacer y para que me va a servir su ejecución dentro de la investigación. Elaboración propia (2025).

6.10 Cronograma de trabajo

El cronograma propuesto organiza las actividades de investigación en un periodo de dieciséis semanas, distribuyendo las tareas de forma secuencial y lógica para garantizar el cumplimiento de los objetivos.

Tabla 2

Cronograma de Trabajo

Etapa	Actividad principal	Tiempo estimado	Resultado esperado
1. Inicio	Definir el problema y objetivos del proyecto.	Semana 1	Tener claro qué se quiere lograr.
2. Revisión documental	Leer protocolos, informes y normas (ISO 9001:2015, SOLAS, MARPOL, STCW).	Semanas 2 y 3	Conocer las reglas y comparar con lo que hace DIMAR hoy.
3. Recolección de información	Entrevistas, encuestas y análisis de casos recientes.	Semanas 4 y 6	Escuchar al personal y recopilar ejemplos reales.
4. Análisis comparativo	Comparar procesos actuales con requisitos de la ISO y convenios OMI.	Semanas 7 y 8	Identificar brechas y oportunidades de mejora.
5. Diseño de la propuesta	Crear protocolos claros, indicadores, capacitación y controles.	Semanas 9 y 11	Plantear soluciones prácticas y aplicables.
6. Validación	Revisar la propuesta con expertos y personal de DIMAR.	Semanas 12 y 13	Ajustar y asegurar que sea útil y realista.
7. Implementación y seguimiento	Poner en marcha el sistema y medir resultados.	Semanas 14 y 16	Garantizar mejora continua y confianza en los informes.

Nota: Elaboración propia (2025).

7. Desarrollo del estudio

Se aplicó un instrumento mixto (preguntas cerradas y abiertas) a seis funcionarios vinculados al proceso de investigación de siniestros marítimos. El objetivo fue valorar claridad procedimental, estandarización, trazabilidad documental, riesgo de injerencia, auditorías internas, formación en ISO 9001:2015 y convenios OMI, tiempos de cierre y uso de formatos institucionales.

La encuesta se realizó al personal involucrado en el proceso de investigación de siniestros marítimos en la DIMAR, incluyó 9 preguntas cerradas y 1 abierta. (ver formato encuesta en Anexo 1)

Hallazgos Cuantitativos

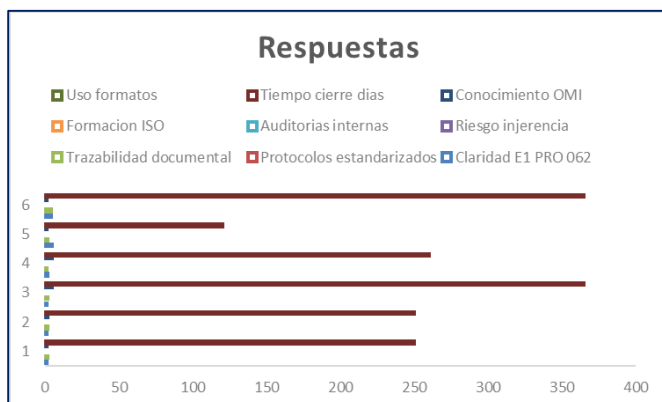
- Claridad del procedimiento E1-PRO-062: promedio 2,33/5; mediana 1,5 (rango 1–5), lo que evidencia baja comprensión y uniformidad del procedimiento vigente.
- Protocolos estandarizados: 0% de respuestas “sí”; no existen protocolos transversales aplicados de forma consistente.
- Trazabilidad documental: promedio 2,17/5; mediana 2 (rango 1–4); se percibe insuficiente, con debilidades en control de versiones y cadena de custodia.
- Riesgo de injerencia: 83,3% reporta nivel alto y 16,7% nivel medio; es un riesgo crítico que afecta la imparcialidad del informe.
- Auditorías internas del proceso: 0% reporta su realización; no hay verificación sistemática de conformidad ni eficacia.
- Formación en ISO 9001:2015: 66,7% indica haber recibido formación; aunque mayoritaria, no garantiza homogeneidad en la aplicación práctica.

- Conocimiento de convenios OMI (SOLAS/MARPOL/STCW): promedio 2,5/5; mediana 1,5; nivel moderado-bajo con casos puntuales altos.
- Tiempo de cierre de investigaciones: promedio 268 días, mediana 255 (rango 120–365); 100% de los casos supera 45 días y 83,3% excede 180 días; el tiempo de ciclo es alto y afecta oportunidad y aprendizaje institucional.
- Uso de formatos institucionales (E1-FOR-130/105/106): 33,3% “Siempre”, 33,3% “A veces” y 33,3% “Nunca”; el uso es inconsistente. (ver evidencia resultado encuesta Anexo 2)

Tabla 3*Respuesta encuesta*

Claridad E1 PRO-062	Protocolos estandarizados	Trazabilidad documental	Riesgo injerencia	Auditorías internas	Formación ISO	Conocimiento OMI	Tiempo cierre días	Uso formatos
1	no	2	Altos	No	Sí	1	250	Siempre
1	no	2	Altos	No	No	2	250	Nunca
1	no	2	Medios	No	Sí	5	365	Nunca
2	no	1	Altos	No	Sí	5	260	A veces
5	no	2	Altos	No	No	1	120	A veces
4	no	4	Altos	No	Sí	1	365	Siempre

Nota: Elaboración propia (2025)

Figura 3*Gráfica Respuestas*

Nota: Elaboración propia (2025).

Interpretación (ISO 9001:2015)

- Planificación y control operacional (8.1): ausencia de protocolos estandarizados y baja claridad del procedimiento.
- Información documentada (7.5): trazabilidad insuficiente y control de versiones débil.
- Roles, responsabilidades e independencia (5.3): el alto riesgo de injerencia exige una estructura independiente y declaraciones de imparcialidad.
- Seguimiento y medición (9.1) y auditoría interna (9.2): tiempos de cierre prolongados sin indicadores ni auditorías sistemáticas.
- Competencia (7.2): aunque 66,7% reporta formación en ISO, el conocimiento OMI es heterogéneo; se requiere plan de competencias y evaluación periódica.

La evidencia de campo respalda la urgencia de:

- Formalizar y estandarizar el proceso (actualizar E1-PRO-062 con etapas, criterios y controles),

- Implantar un sistema robusto de información documentada (plantillas, metadatos, control de versiones y repositorio seguro)
- Garantizar independencia funcional y declaraciones de imparcialidad,
- Establecer un programa de auditorías internas y un tablero de indicadores (tiempo de ciclo, trazabilidad, imparcialidad, uso de formatos)
- Fortalecer formación en ISO/OMI con evaluación de competencias. Estos cambios son coherentes con los numerales 5.3, 7.2, 7.5, 8.1, 9.1, 9.2, 10.2–10.3 de la norma (ISO 9001, 2015)

7.1 Revisión documental

Se revisaron documentos internos de DIMAR, como protocolos de investigación y reportes técnicos, además de normas internacionales como la ISO 9001:2015, que establece requisitos para sistemas de gestión de calidad, y los convenios de la Organización Marítima Internacional (OMI), entre ellos SOLAS (seguridad de la vida humana en el mar), MARPOL (prevención de la contaminación) y STCW (formación y certificación de la gente de mar).

Así mismo se revisaron al detalle los siguientes documentos establecidos:

- Procedimientos: E1-PRO-062 Desarrollo de investigación de Seguridad Marítima
- Formatos:
 - E1- FOR-130 v0 Reporte de Evento - Incidente - Accidente Marítimo
 - E1-FOR-105 Notificación Accidentes Marítimos v1
 - E1-FOR-106 Notificación a Estados con Intereses de Consideración v1
- Plan de Acción: Dicho plan tiene 40 tareas operativas establecidas para cada trimestre del año.
- Riesgos y Acciones de Mejora

- Mapa de procesos de la DIMAR

Esta revisión permitió identificar lo siguiente:

- Procedimientos no estandarizados.
- No hay un formato que garantice la confidencialidad de la información por parte de los investigadores.
- Falta de indicadores para medir la gestión realizada por el proceso.
- Debilidad en los mecanismos de control y seguimiento.
- Normograma desactualizado.
- No es visible en el mapa de procesos la independencia de este, lo que garantice la imparcialidad y no injerencia de la investigación.

Tabla 4

Matriz análisis documental

Documento	Hallazgos
E1-PRO-062 Desarrollo de investigación de Seguridad Marítima	Alcance no define independencia funcional; falta etapa de planificación detallada; ausencia de indicadores.
E1-FOR-130 Reporte de Evento/Incidente/Accidente Marítimo	No contempla campos de imparcialidad/confidencialidad; limitadas validaciones; falta código de caso obligatorio.
E1-FOR-105 Notificación Accidentes Marítimos	No integra trazabilidad digital; ausencia de control de versiones y responsable del registro.
E1-FOR-106 Notificación a Estados con Intereses de Consideración	No define criterio de activación; falta referencia explícita a convenios OMI aplicables.
Plan de Acción (40 tareas trimestrales)	Actividades operativas; no vincula métricas de calidad del proceso investigativo; sin PHVA explícito.
Mapa de procesos DIMAR (2024)	Proceso de investigación no aparece como función independiente; posibles conflictos de interés.

Nota: Elaboración propia (2025)

7.2 Recolección de información

Se aplicaron tres técnicas principales:

- Entrevistas semiestructuradas a investigadores y coordinadores, para conocer sus experiencias y opiniones.
- Encuestas al personal técnico, que permitieron recoger datos sobre cómo perciben los procesos actuales.
- Análisis de casos recientes, donde se revisaron investigaciones de siniestros para detectar patrones y fallas recurrentes.

Gracias a estas técnicas, se evidenció que hay riesgos de injerencia en los informes, falta de independencia técnica y necesidad urgente de fortalecer la imparcialidad.

7.3 Análisis comparativo

Se compararon los procesos actuales de investigación de siniestros marítimos en la DIMAR con los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015 y las directrices de la Organización Marítima Internacional (OMI). Este análisis permitió identificar diferencias relevantes e importantes que afectan la calidad, la imparcialidad y la confiabilidad de los informes generados. La forma de planificar y ejecutar las investigaciones. (Informes con diferencias y falta de trazabilidad), lo cual es vital para la resolución de este proyecto.

Las principales brechas que se evidenciaron fueron:

- **Planificación del proceso:** La ISO 9001:2015 exige una adecuada planificación de los procesos (numeral 6), sin embargo, en la DIMAR no se evidencia una planificación formal y estandarizada para cada investigación, lo que genera diferencias en el desarrollo de los informes.

- **Control de la información documentada:** La norma establece requisitos claros sobre el control de documentos y registros (numeral 7.5). En el proceso actual se identificó falta de trazabilidad, ausencia de control de versiones y riesgo de alteración de la información.
- **Independencia e imparcialidad:** Uno de los principios fundamentales de la investigación de siniestros, según la OMI, es la imparcialidad. En el análisis se evidenciaron posibles riesgos de injerencia interna, debido a la ausencia de una estructura independiente en el mapa de procesos.
- **Seguimiento y medición:** La norma ISO 9001:2015 resalta la importancia de evaluar el desempeño del sistema (numeral 9). Actualmente no existen indicadores definidos que permitan medir la eficacia de las investigaciones realizadas por la DIMAR.
- **Gestión del talento humano:** Aunque existen profesionales capacitados, se evidenció una brecha de formación específica en sistemas de gestión de calidad, ética investigativa y de normativa OMI, lo que impacta la calidad de los resultados.
- La necesidad de realizar la aplicación de mejoras continuas.
- Dificultad para aplicar medidas preventivas.

Este análisis comparativo confirma la necesidad de implementar un Sistema de Gestión de Calidad alineado con la ISO 9001:2015, que permita estandarizar los procedimientos, garantizar independencia técnica, fortalecer la trazabilidad y generar informes más confiables y útiles para la toma de decisiones estratégicas.

Tabla 5*Observaciones acuerdo la norma ISO 9001: 2015*

Observaciones en DIMAR	Artículo ISO 9001:2015	Requisito de la norma
Procesos de investigación no estandarizados	8.1 Planificación y control operacional	Los procesos deben estar definidos, controlados y documentados.
Informes con diferencias y falta de trazabilidad	7.5 Información documentada	La información debe ser clara, accesible y trazable.
Riesgo de injerencia en los informes	5.3 Roles, responsabilidades y autoridades	Se deben definir funciones claras para evitar interferencias.
Falta de imparcialidad en los resultados	5.1.2 Enfoque al cliente	Los resultados deben ser objetivos y generar confianza.
Ausencia de sistema de gestión de calidad actualizado	4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	La organización debe establecer, implementar y mantener un sistema de calidad.
Dificultad para aplicar medidas preventivas	10.2 No conformidad y acción correctiva	Se deben tomar acciones para corregir y prevenir fallas.
Limitada capacidad de aprendizaje institucional	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	Se debe evaluar el desempeño para mejorar continuamente.
Falta de formación en normas internacionales	7.2 Competencia	El personal debe estar capacitado y ser competente en sus funciones.

Nota: Norma ISO 9001, 2015. Elaboración propia (2025).

La tabla permite visualizar de forma clara cómo cada debilidad identificada en DIMAR se relaciona directamente con un artículo de la norma ISO 9001:2015, lo que justifica la necesidad de actualizar y alinear el sistema de gestión de calidad para fortalecer la imparcialidad, trazabilidad y confiabilidad de los procesos de investigación marítima.

7.8 Diseño de la propuesta

- Con base en los hallazgos anteriores, se diseñó una propuesta de sistema de gestión de calidad que incluye:
- Protocolos estandarizados para que todas las investigaciones sigan el mismo método.

- Indicadores de imparcialidad y trazabilidad, que permitan medir si los informes son objetivos y verificables.
- Capacitación en ética, calidad y normas internacionales, para fortalecer el conocimiento del personal.
- Mecanismos de revisión independiente y auditorías externas, que aseguren que los informes no sean modificados sin justificación.
- Acciones correctivas y mejora continua, para que el sistema se mantenga actualizado y funcional.

7.9 Validación

La propuesta fue revisada por expertos en gestión marítima y por funcionarios de DIMAR. Se hicieron ajustes para que fuera aplicable dentro del contexto institucional. Esta validación permitió fortalecer los aspectos técnicos y asegurar que la propuesta sea útil y realista.

7.10 Implementación y seguimiento

Se planteó un plan de implementación gradual, que incluye:

- Auditorías internas y externas.
- Evaluación periódica de resultados.
- Aplicación de acciones correctivas cuando se detecten fallas.

Este plan busca que los procesos de investigación sean cada vez más confiables, objetivos y útiles para la gestión estratégica de la seguridad marítima en Colombia.

8. Resultados y análisis de resultados

Tras la aplicación de entrevistas, encuestas y revisión documental, se identificaron los siguientes hallazgos principales:

- **Procesos no estandarizados:** Los investigadores señalaron que cada caso se maneja de manera distinta, lo que genera diferencias en los informes y dificulta la comparación entre ellos.
- **Falta de imparcialidad:** Algunos funcionarios manifestaron que los informes pueden estar sujetos a presiones internas y en ocasiones externas, lo que afecta la objetividad de los resultados.
- **Deficiencias en la trazabilidad:** Se evidenció que la información no siempre queda registrada de forma clara y con un lenguaje de fácil comprensión, lo que limita el aprendizaje institucional y la posibilidad de aplicar medidas preventivas.
- **Capacitación insuficiente:** El personal reconoció que no recibe formación continua en normas internacionales como ISO 9001:2015 o en los convenios de la OMI (SOLAS, MARPOL, STCW).
- **Ausencia de indicadores de calidad:** No existen métricas claras para evaluar la imparcialidad, la confiabilidad o la utilidad de los informes.

8.1 Análisis de resultados

Al comparar estos hallazgos con los requisitos de la ISO 9001:2015, se identificaron brechas críticas:

- **Cláusula 7.5 (Información documentada):** Los informes no cumplen con la exigencia de ser claros, accesibles y trazables.

- **Cláusula 5.3 (Roles y responsabilidades):** No están bien definidos los roles de los investigadores, lo que abre espacio a la injerencia.
- **Cláusula 6.1 (Gestión de riesgos):** No se aplican protocolos para identificar y controlar riesgos como la falta de imparcialidad.
- **Cláusula 9.2 (Auditoría interna):** No existen auditorías sistemáticas que verifiquen la calidad y objetividad de los informes.
- **Cláusula 10.2 (Acción correctiva):** No se aplican medidas correctivas cuando se detectan fallas en los procesos.

Este análisis confirma que la ausencia de actualización del sistema de gestión de calidad limita la capacidad de DIMAR para generar informes confiables y útiles. Además, afecta la credibilidad de la institución frente a la comunidad marítima internacional y debilita la seguridad marítima del país.

Igualmente, los resultados muestran que la actualización y el fortalecimiento del sistema de gestión de calidad basado en la ISO 9001:2015 no solo es necesaria, sino urgente. Con él, la Dirección General Marítima podrá:

- Estandarizar sus procesos de investigación.
- Garantizar independencia funcional y objetividad en los informes.
- Fortalecer la trazabilidad y el aprendizaje institucional.
- Cumplir con los compromisos internacionales de la OMI.
- Generar mayor confianza en la seguridad marítima de Colombia.

9. Propuesta de mejora o recomendaciones

9.1. Implementar y mantener un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para organizar el proceso de investigación de siniestros, asegurando independencia funcional, imparcialidad y objetividad de los investigadores, con el fin de generar resultados claros, confiables y útiles para la gestión estratégica de la DIMAR.

Como resultado del diagnóstico realizado al proceso de investigación de siniestros marítimos en la Dirección General Marítima (DIMAR), se lograron identificar debilidades relacionadas con la falta de estandarización, problemas de trazabilidad documental, riesgo de injerencia en los informes, ausencia de indicadores de desempeño, normograma desactualizado y limitaciones en la imparcialidad y objetividad de los investigadores. Estas novedades generan impactos negativos en la confiabilidad de los resultados y en la toma de decisiones estratégicas de la entidad.

En respuesta a esta problemática, se plantea una propuesta orientada al fortalecimiento y actualización del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la DIMAR, basada en los requisitos de la norma ISO 9001:2015, con el fin de organizar el proceso de investigación de siniestros marítimos, asegurar su independencia funcional y garantizar la imparcialidad y objetividad de los resultados.

9.2 Estandarización e independencia del proceso de investigación de Siniestros Marítimos

Para garantizar que no exista injerencia el proceso debe ubicarse estratégicamente dentro de un proceso estratégico, en este caso y teniendo en cuenta el actual mapa de procesos de la Dirección General Marítima, se recomienda incluir Investigación de Siniestros en el gran proceso estratégico E1 - Direccionamiento Estratégico, sin dependencia jerárquica ni funcional

de las áreas operativas o sancionatorias, este sería el enfoque más estable y sólido. Incluirlo en el nivel estratégico garantiza:

- Autonomía frente a la operación.
- Reporte directo a la máxima autoridad marítima.
- Capacidad de emitir recomendaciones sin conflicto de interés.

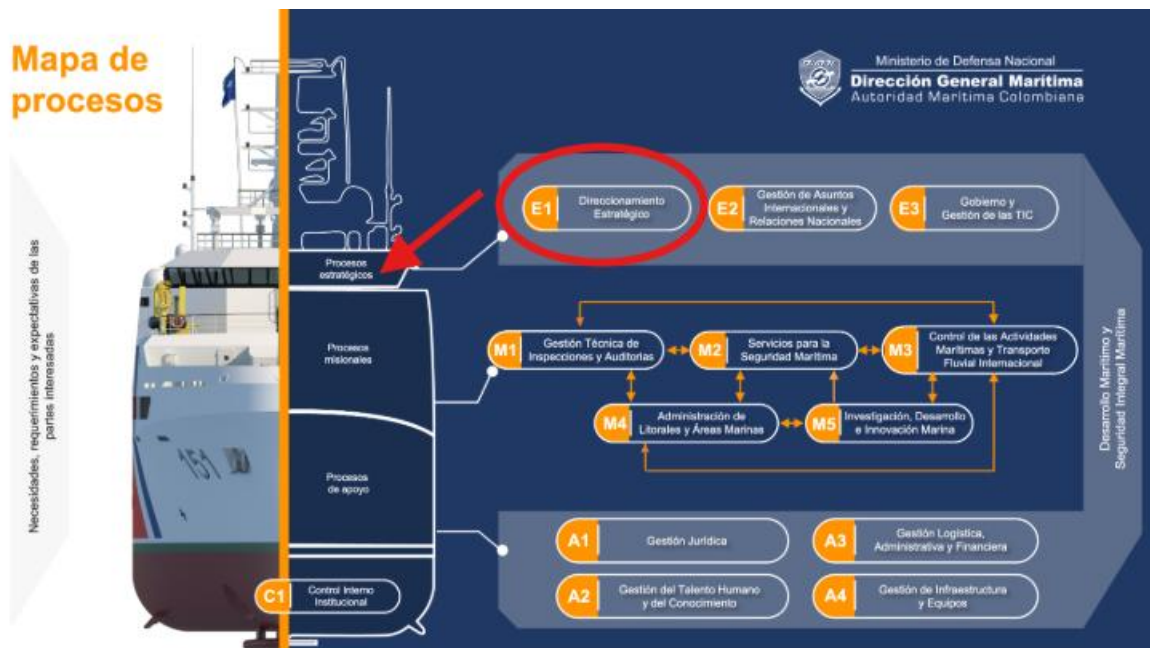
Para asegurar formalmente la No Injerencia, se deberá agregar en el mapa de proceso una nota aclaratoria o descriptiva así:

- “El proceso se desarrolla con independencia funcional de las áreas operativas, garantizando la imparcialidad de las investigaciones.”
- Así mismo, incluir flechas de interacción controladas que permita identificar que solo recibe información y no ejecuta actividades operativas.
- Reporte Directo a la Autoridad Superior
- Separación física y documental de funciones (de acuerdo con buenas prácticas del sector marítimo OMI – Código de Investigación de Siniestros).

Esta modificación permitirá garantizar el cumplimiento del numeral 5.3 de la ISO 9001:2015 (Roles, responsabilidades y autoridades en la organización), evitando conflictos de interés y asegurando la imparcialidad en los resultados.

Figura 4

Mapa de procesos de DIMAR



Nota: Mapa de procesos Dirección General Marítima 2024.

9.3 Actualización de la Caracterización del proceso

Tabla 6

Propuesta de Caracterización Proceso de Investigación de Siniestros Marítimos

Elemento	Descripción Oficial del Proceso
Nombre del Proceso	Investigación de Siniestros Marítimos
Tipo de Proceso	Estratégico / Función Independiente de Seguridad Marítima
Código del Proceso	(Asignado por la institución)
Objetivo	Realizar investigaciones técnicas, imparciales y documentadas sobre siniestros, incidentes o eventos marítimos, para identificar causas y emitir recomendaciones de seguridad orientadas a prevenir la recurrencia, garantizando independencia, objetividad y ausencia de injerencia operativa.
Alcance	Desde la recepción del reporte de siniestro hasta la emisión del informe final y registro de recomendaciones. Aplica a todos los eventos marítimos dentro de la jurisdicción nacional y aquellos que deban investigarse bajo lineamientos OMI.
Responsable del Proceso	Dirección- /Unidad de Investigación de Siniestros Marítimos (dependencia independiente de las áreas operativas).

Entradas	Reporte del siniestro, bitácoras, evidencias, declaraciones, registros operativos, normatividad aplicable, información preliminar de capitanías.
Proveedores	Capitanías de puerto, entes de control, personal involucrado, testigos, otros entes marítimos, organismos nacionales e internacionales.
Actividades Clave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción del reporte. 2. Verificación preliminar y clasificación del evento. 3. Designación del equipo investigador. 4. Recolección y preservación de evidencias. 5. Entrevistas y análisis técnico. 6. Determinación de causas y factores. 7. Elaboración del informe técnico. 8. Registro y seguimiento a recomendaciones (sin intervenir en su ejecución).
Salidas	Informe técnico del siniestro, conclusiones, recomendaciones de seguridad, registro del evento, lecciones aprendidas.
Clientes o Usuarios del Proceso	Alta dirección, áreas operativas (solo para retroalimentación), organismos internacionales, entes reguladores.
Interacciones	<p>Permitidas: Seguridad marítima, jurídica, comunicaciones, mejora continua.</p> <p>Restringidas: Operaciones marítimas, inspección, patrullaje, procesos misionales involucrados en el siniestro.</p>
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de informes emitidos en plazo. • Cumplimiento de lineamientos OMI. • Nivel de adopción de recomendaciones (sin interacción directa). • Tiempo promedio de cierre de investigaciones.
Riesgos del Proceso	Injerencia operativa, pérdida de evidencias, presiones internas, falta de acceso a información.
Controles	Independencia jerárquica, designación sin conflicto de interés, procedimientos de manejo de evidencias, reserva de información.
Normatividad Aplicable	Código OMI para investigación de siniestros marítimos, legislación marítima nacional, ISO 9001:2015 (cláusulas 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 referentes a evidencia, imparcialidad y mejora), reglamentos institucionales.
Documentos Asociados	Procedimiento de investigación, protocolos de manejo de evidencias, formatos de entrevistas, matriz de riesgos, plantillas de informes.

Nota: Propuesta de la caracterización del proceso de Investigación de Siniestros, Elaboración propia (2025)

9.4 Actualización del procedimiento de investigación

Se recomienda actualizar el procedimiento E1-PRO-062 Desarrollo de investigación de Seguridad Marítima, incluyendo:

- Definición clara del alcance.
- Identificación de responsabilidades específicas.
- Etapas del proceso (recepción, análisis, investigación, informe y cierre).
- Protocolo de manejo de evidencia y cadena de custodia.
- Lineamientos de confidencialidad.
- Mecanismos de control y seguimiento.

Esta acción permitirá dar cumplimiento a los numerales: 8.1 Planificación y control operacional y 7.5 Información documentada.

Figura 5

Propuesta de flujograma proceso

Flujograma del proceso propuesto alineado con ISO 9001:2015



Nota: Elaboración propia 2025.

9.5 Fortalecimiento de la trazabilidad documental

Para mejorar la gestión de la información se propone la creación y estandarización de los siguientes documentos:

- Formato de declaración de imparcialidad y confidencialidad del investigador.
- Registro de trazabilidad de la investigación del siniestro.
- Registro de control de cambios en los informes técnicos.
- Plataforma digital segura para el almacenamiento de la información.

Estas acciones garantizarán el cumplimiento del numeral 7.5 Información documentada, fortaleciendo la transparencia del proceso.

9.6 Implementación de indicadores de gestión

Se propone definir e implementar indicadores que permitan realizar el seguimiento y evaluación del desempeño del proceso, tales como:

- Porcentaje de investigaciones realizadas sin observaciones por injerencia.
- Tiempo promedio de desarrollo y cierre de la investigación.
- Cumplimiento del procedimiento establecido.
- Número de mejoras implementadas en el proceso.
- Nivel de formación del personal investigador.

Estos indicadores se alinean con el numeral 9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación, contribuyendo a la toma de decisiones basadas en datos

9.7 Fortalecimiento de las competencias del personal investigador

Se plantea establecer un plan de capacitación continua en las siguientes áreas:

- Norma ISO 9001:2015.
- Metodología de investigación de siniestros de la OMI.
- Ética profesional y lucha contra la corrupción.
- Manejo de evidencia y cadena de custodia.
- Elaboración de informes técnicos.

Esta acción responde al numeral 7.2 Competencia, asegurando que el personal cuente con las habilidades necesarias para desempeñar su función de manera competente y objetiva.

9.8 Implementación de la mejora continua

Se recomienda aplicar el enfoque PHVA (Planear – Hacer – Verificar – Actuar) en el proceso de investigación de siniestros:

- **Planear:** Identificar riesgos, establecer objetivos e indicadores.
- **Hacer:** Ejecutar investigaciones bajo procedimientos estandarizados.
- **Verificar:** Evaluar resultados e identificar desviaciones.
- **Actuar:** Implementar acciones de mejora.

Esta dinámica cumple con los numerales 10.2 Acción correctiva y 10.3 Mejora continua, permitiendo una evolución constante del proceso.

9.9 Impacto positivo esperado

La implementación de esta propuesta permitirá a la DIMAR:

- Garantizar la independencia funcional del proceso de investigación de siniestros.
- Fortalecer la imparcialidad y objetividad de los informes técnicos.
- Mejorar la trazabilidad y control documental.
- Incrementar la credibilidad institucional.
- Apoyar la toma de decisiones estratégicas basadas en información confiable.
- Cumplir de manera efectiva los requisitos de la ISO 9001:2015

El proceso de investigación de siniestros marítimos en la Dirección General Marítima (DIMAR) debe desarrollarse bajo una secuencia lógica, estructurada y estandarizada, que garantice la imparcialidad, la trazabilidad y la independencia funcional del equipo investigador. A continuación, se describe el flujograma en una tabla descriptiva:

Tabla 7

Etapas del proceso propuesto para la investigación de siniestros marítimos

N.º	Actividad / Etapa	Descripción	Responsable	Salida / Evidencia
1	Recepción del reporte del siniestro	Se recibe la notificación oficial mediante formatos institucionales (E1-FOR-130, E1-FOR-105 u otros medios autorizados).	DIMAR / Capitanía de Puerto	Reporte recibido
2	Registro del evento	Se asigna número de caso y se registra el siniestro en el sistema oficial para su trazabilidad.	Unidad de Investigación	Número de caso registrado
3	Clasificación del siniestro	Se clasifica el evento según criterios OMI: incidente, accidente o siniestro grave.	Unidad de Investigación	Evento clasificado
4	Decisión: ¿Requiere investigación?	Se evalúa si el evento cumple criterios para investigación formal.	Jefe de la Unidad	Decisión documentada
4.1	Si NO requiere investigación	Se archiva el caso y se deja constancia documental de la decisión.	Unidad de Investigación	Registro de cierre
5	Designación del equipo investigador	Se selecciona un equipo independiente, sin conflicto de interés, que firma declaración de imparcialidad.	Dirección DIMAR	Equipo designado
6	Planificación de la investigación	Definición de objetivos, alcance, metodología, recursos y cronograma.	Responsable del proceso y equipo investigador	Plan de investigación
7	Recolección y preservación de evidencias	Se recopilan pruebas documentales, físicas y testimoniales con cadena de custodia.	Responsable del proceso y equipo investigador	Evidencias recopiladas
8	Análisis técnico del siniestro	Se identifican causas raíz y factores contribuyentes (humanos, técnicos, ambientales).	Responsable del proceso y equipo investigador	Análisis documentado
9	Elaboración del informe preliminar	Se redacta el informe inicial con hallazgos, causas y análisis.	Responsable del proceso y equipo investigador	Informe preliminar
10	Revisión interna del informe	Se verifica cumplimiento técnico y normativo (ISO	Revisor designado	Observaciones al informe

		9001:2015) por un revisor independiente.		
11	Ajustes finales del informe	Se realizan correcciones y se consolida la versión final.	Responsable del proceso y equipo investigador	Informe corregido
12	Emisión del informe final	Se emite el documento oficial de investigación.	Unidad de Investigación	Informe final aprobado
13	Registro y almacenamiento	Se archiva toda la información en un repositorio seguro con acceso controlado.	Responsable del proceso	Evidencia almacenada
14	Comunicación de resultados	Se comparten los resultados a la alta dirección y partes autorizadas.	Dirección DIMAR	Informe comunicado
15	Seguimiento a recomendaciones	Se revisa el estado de las recomendaciones (sin intervenir en su ejecución).	Responsable del proceso y SGI	Registro de seguimiento
16	Mejora continua	Se incorporan las lecciones aprendidas al SGC y a los procedimientos.	Responsable del proceso y SGI	Acciones de mejora

Nota: Elaboración propia (2025).

La tabla presenta de manera estructurada las etapas del proceso propuesto para la investigación de siniestros marítimos en la DIMAR, el cual garantiza la independencia funcional, la trazabilidad del proceso y el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015.

10. Conclusiones

Este proyecto permite evidenciar que la Autoridad Marítima de Colombia - DIMAR necesita organizar, actualizar y alinear su proceso de investigación de siniestros marítimos con la norma de calidad ISO 9001;2015 y los lineamientos establecidos en la OMI. Con un sistema de calidad bien definido, la Entidad podrá generar informes más confiables, aprender de manera sistemática y cumplir mejor con sus compromisos internacionales, protegiendo así la vida humana y el medio ambiente en el marítimo, aportando directamente a la seguridad integral marítima del País.

- **Necesidad de cambio:** El diagnóstico mostró que los procesos de investigación en DIMAR tienen problemas como falta de orden, poca claridad en los documentos, riesgo de presiones externas y ausencia de indicadores de calidad. Esto afecta la confianza en los informes y limita la toma de decisiones estratégicas.
- **Impacto en la seguridad marítima:** Si los informes no son objetivos ni confiables, la entidad no puede aprender de los errores ni aplicar medidas preventivas efectivas. Esto pone en riesgo la vida humana en el mar y la protección del medio ambiente marino (Organización Marítima Internacional, 2020).
- **Alineación con estándares internacionales:** Al comparar los procesos actuales con la norma ISO 9001:2015, se evidenció la necesidad de fortalecer el sistema de gestión de calidad. Adoptar estos estándares permitirá que los procesos sean más claros, imparciales y reconocidos internacionalmente (ISO, 2015).
- **Propuesta de solución:** Se plantea un sistema de gestión de calidad basado en ISO 9001:2015, que incluya protocolos estandarizados, indicadores de imparcialidad,

capacitación continua y auditorías internas y externas. Con ello, DIMAR podrá garantizar independencia funcional y objetividad en sus investigaciones.

- **Beneficios esperados:** La implementación de este sistema mejorará la calidad de los informes, fortalecerá la credibilidad institucional, aumentará la confianza internacional en Colombia y contribuirá a una gestión estratégica más sólida en seguridad marítima.

11. Referencias

Dirección General Marítima (DIMAR). (s.f.). Investigaciones de siniestros marítimos. Bogotá:

DIMAR. <https://www.dimar.mil.co/investigaciones-de-seguridad-maritima>

Dirección General Marítima. (s. f.). *Funciones y atribuciones de la DIMAR*. Autoridad Marítima

Nacional. <https://www.dimar.mil.co/transparencia/informacion-general/funciones-y-atribuciones>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.).

México: McGraw-Hill.

International Organization for Standardization (ISO). (2015). ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements. Geneva: ISO.

<https://www.iso.org/standard/62085.html>

International Maritime Organization. (2014). Code of the international standards and recommended practices for a safety investigation into a marine casualty or marine incident (Casualty Investigation Code). [*Organización Marítima Internacional*. (2014). *Código de normas internacionales y prácticas recomendadas para la investigación de un siniestro o suceso marítimo (Código para la Investigación de Siniestros)*]OMI.

[https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/MSAS/Documents/Res.MSC.255\(84\)CasualtyInvestigationCode.pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/MSAS/Documents/Res.MSC.255(84)CasualtyInvestigationCode.pdf)

Ministerio de Defensa Nacional. (2013, 2 de diciembre). Decreto 57 de 2013, por el cual se estructura la Dirección General Marítima (DIMAR). Diario Oficial de la República de Colombia. <https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/normatividad/res00572013.pdf>

Organización Marítima Internacional (OMI). (1973). Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL). Londres: OMI.

<https://www.dco.uscg.mil/Our-Organization/Assistant-Commandant-for-Prevention-Policy-CG-5P/Inspections-Compliance-CG-5PC-/Commercial-Vessel-Compliance/Domestic-Compliance-Division/MARPOL/>

Organización Marítima Internacional (OMI). (1974). Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS). Londres: OMI.

[https://www.imo.org/es/about/conventions/pages/international-convention-for-the-safety-of-life-at-sea-\(solas\)%2C-1974.aspx](https://www.imo.org/es/about/conventions/pages/international-convention-for-the-safety-of-life-at-sea-(solas)%2C-1974.aspx)

Organización Marítima Internacional (OMI). (1978). Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (STCW). Londres: OMI.

[https://www.imo.org/es/about/conventions/pages/international-convention-on-standards-of-training,-certification-and-watchkeeping-for-seafarers-\(stcw\).aspx](https://www.imo.org/es/about/conventions/pages/international-convention-on-standards-of-training,-certification-and-watchkeeping-for-seafarers-(stcw).aspx)

Secretaría General de la Organización Marítima Internacional. (2012). Directrices para la investigación de siniestros marítimos. *OMI*.

<https://www.imo.org/es/ourwork/iis/pages/casualty.aspx>