



Asociación Argentina de Derecho Marítimo
Asociación de Abogados del Uruguay



Asociación Uruguaya
de Derecho Marítimo

XIII JORNADAS RIOPLATENSES
DE DERECHO MARÍTIMO

“Los buques autónomos de superficie MASS y la Organización Marítima Internacional”

Mgtr. GUILLERMO FONSECAATRIO
Mgtr. DAGOBERTO ASTUDILLO

Montevideo, 11 y 12 de septiembre de 2025

INTRODUCCIÓN

¿Por qué la OMI?

Responsable de las medidas para mejorar la **seguridad y protección** del **transporte** marítimo internacional y prevenir la **contaminación** procedente de los buques



Sistema de trabajo y organización de la OMI



Comités y Subcomités

Seguridad Marítima	Jurídico	Protección Medio Marino	Facilitación	Cooperación Técnica
--------------------	----------	-------------------------	--------------	---------------------



Reuniones anuales

Grupos de trabajo	Documentos
-------------------	------------

2015.

Reino Unido y ONG's

- “Marco Regulatorio de la OMI y su Aplicación a los Sistemas Marítimos Autónomos”

Comité de Seguridad Marítima

- Toma nota
- No adopta medidas concretas

Paso inicial fundamental

2016.

Grupo de Trabajo

“Desarrollo de un
Nuevo Marco
Estratégico de la
Organización”

NECESIDAD de
iniciar el trabajo
de la OMI en este
tema

2017.

Dinamarca, Estonia, Finlandia,
Japón, los Países Bajos,
Noruega, la República de
Corea, el Reino Unido y los
Estados Unidos

**Propuesta para un
estudio exploratorio
sobre la reglamentación**

Introducir el funcionamiento
seguro, protegido y
ambientalmente racional de
los MASS respecto a los
instrumentos OMI

Comité de Seguridad Marítima

- Incluye el tema
como ítem nuevo
de agenda

Asamblea

- “Plan Estratégico de
la Organización
para el Sexenio
2018-2023”
- Dirección
estratégica de la
Organización N° 2

2018.

COMITÉ JURÍDICO



Canadá, Finlandia, Georgia, las Islas Marshall, Noruega, la República de Corea, Turquía, el CMI, la ICS y los Clubes P&I

- Propuesta de un ejercicio exploratorio



decidió incluir un nuevo tema en su agenda

2018.

COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA



invitó al **Comité de Facilitación** y al **Comité de Protección del Medio Marino** a revisar los instrumentos bajo su competencia



estableció:

- un GRUPO DE TRABAJO MASS para desarrollar un marco para Estudio Exploratorio (RSE) y un plan de trabajo
- un GRUPO DE TRABAJO POR CORRESPONDENCIA MASS

2018.

COMITÉ DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO



consideró la propuesta del Comité de Seguridad Marítima pero determinó posponer la deliberación

2019.

Comité de Seguridad Marítima

aprobó el
marco del
Estudio
Exploratorio
con su plan
de trabajo

definición de
MASS

cuatro grados
de autonomía
MASS

Criterios para
identificar en
los
instrumentos
OMI

Definición

- un barco que, en distintos grados, puede operar independientemente de la interacción humana

Grado 1

buque con procesos automatizados y apoyo en la toma de decisiones.

Hay gente de mar a bordo, disponible para tomar el control

Grado 2

buque controlado a distancia con gente de mar a bordo.

El buque se controla y opera desde otro emplazamiento

Hay gente de mar a bordo, disponible para tomar el control

Grado 3

Buque controlado a distancia sin gente de mar a bordo

El buque se controla y opera desde otro emplazamiento.

No hay gente de mar a bordo

Grado 4

Buque totalmente autónomo

El sistema operativo del buque es capaz de tomar decisiones y de determinar acciones por sí mismo

¿Los instrumentos de la OMI:

se aplican a MASS e impiden
las operaciones MASS?, o



se aplican a MASS y no impiden
las operaciones MASS? y

- no requieren acciones?
- pueden necesitar ser enmendadas o aclaradas, y/o pueden contener lagunas?, o



no son aplicables a las
operaciones MASS?

Análisis de:

el elemento humano

la tecnología

los factores operacionales

otros

Mediante alguna de las siguientes opciones:

equivalencias según lo previsto por los
instrumentos o el desarrollo de
interpretaciones; y/o,

enmiendas de los instrumentos
existentes; y/o,

desarrollo de nuevos instrumentos; o

ninguna de las anteriores.

2019 (cont).

Comité de Seguridad
Marítima

- **DIRECTRICES
PROVISIONALES
PARA LOS
ENSAYOS DE
BUQUES
AUTÓNOMOS**



Garantizar mismo grado de seguridad, protección y protección del medio ambiente



Identificar adecuadamente los riesgos asociados y reducirlos al nivel más bajo



personal, a bordo o remotamente, con cualificaciones y experiencia adecuadas



garantizar una gestión de riesgos cibernéticos de los sistemas

2021.

COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA



aprobó el resultado de su
Estudio Exploratorio



sugirió la adopción de un
instrumento basado en
objetivos para los MASS

Instrumentos incluidos

SOLAS

COLREGs

Líneas de carga

Convenio de formación y
Convenio de formación para
pescadores

Convenio SAR

Convenio internacional
sobre arqueo de buques

Códigos especiales de carga
y transporte

Instrumento: Convenio de formación

Grado de autonomía	Modo o modos más adecuados de abordar las operaciones de los MASS (I, II, III, IV)	Motivo para seleccionar el modo o modos más adecuados de abordar las operaciones de los MASS
Grado 1	II y/o III	En lo que respecta a la gente de mar que presta servicio a bordo, el Convenio y el Código siguen siendo aplicables en su totalidad a los MASS. Podría ser necesario modificar algunos requisitos con la incorporación de nuevas tecnologías y/o procesos automatizados. Estos cambios se podrán efectuar a través de los procesos y elementos flexibles actuales del Convenio, mediante equivalencias autorizadas o enmiendas a los códigos o reglas.
Grado 2	I y/o II	Opción 1 - Determinación de que "el operador remoto es gente de mar". .1 Los cambios en el Convenio y el Código para establecer definiciones y disposiciones que incluyan el "operador remoto" podrán efectuarse a través de los procesos y otros elementos flexibles actuales del Convenio, mediante equivalencias autorizadas o enmiendas a los Códigos o las reglas. .2 Podría ser necesario modificar algunos requisitos aplicables a la gente de mar a fin de: 1) incorporar nuevas tecnologías y/o procesos automatizados; y 2) abordar la relación del "operador remoto" con otra gente de mar que preste servicio a bordo. Estos cambios podrán efectuarse a través de los procesos y otros elementos flexibles actuales del Convenio, mediante equivalencias autorizadas o enmiendas a los códigos o reglas.
	I y/o II y/o III	Opción 2 - Determinación de que "el operador remoto no es gente de mar". .1 Las disposiciones necesarias para abordar la cuestión del "operador remoto" podrían establecerse mediante: 1) uno o varios instrumentos existentes distintos del Convenio y del Código de formación, o 2) un instrumento nuevo. .2 Podría ser necesario modificar algunos requisitos aplicables a la gente de mar a fin de: 1) incorporar nuevas tecnologías y/o procesos automatizados; y

2021.

COMITÉ JURÍDICO



aprobó el resultado de su
Estudio Exploratorio



adaptar el marco
regulatorio existente sin
modificaciones
importantes



Otros convenios no OMI
(CONVEMAR, CTM),
pueden requerir
consideración a futuro

Términos jurídicos a definir

función y responsabilidades del
capitán

función y responsabilidades del
operador remoto

cuestiones relativas a la
responsabilidad

las definiciones /terminologías
coherentes de los MASS

posesión de los certificados

2022.

COMITÉ DE
FACILITACIÓN



Aprueba su Estudio exploratorio
sobre los MASS en el ámbito del
Convenio de Facilitación

COMITÉ DE SEGURIDAD
MARÍTIMA



Nuevo objetivo final: un **instrumento
obligatorio** para las operaciones MASS

Nuevo ítem de agenda: “Desarrollo de un
Instrumento Basado en Objetivos para
MASS”

2022-2025.

Comité de Seguridad Marítima:

- Instrumento basado en objetivos → Desarrollo del Código MASS NO OBLIGATORIO

Comité Jurídico:

- Enfoque en el factor humano y compatibilidad con la CONVEMAR

Creación del MASS-JWG (MSC-LEG-FAL
Joint Working Group).



Hoja de ruta:

Septiembre/Octubre 2025:

- ISWG-MASS

Mayo 2026:

- Finalizar y adoptar el Código MASS
NO OBLIGATORIO

Diciembre 2026:

- fase de desarrollo de experiencia

2028:

- Iniciar la elaboración del Código
MASS OBLIGATORIO y
- enmiendas SOLAS

Máx. 1 julio 2030:

- Adopción del CÓDIGO
OBLIGATORIO, para su entrada en
vigor el 1 de enero de 2032

El Código:

PARTE 1

- Aspectos generales

PARTE 2

- Principios técnicos comunes

PARTE 3

- Objetivos, requisitos funcionales y disposiciones específicas.

ANNEX 2¹

CONSOLIDATED VERSION OF THE DRAFT INTERNATIONAL CODE OF SAFETY
FOR MARITIME AUTONOMOUS SURFACE SHIPS (MASS CODE)

TABLE OF CONTENTS

Contents

TABLE OF CONTENTS	1
PREAMBLE	3
PART 1 INTRODUCTION	5
CHAPTER 1 PURPOSE, PRINCIPLES AND OBJECTIVES	5
1.1 Purpose	5
1.2 Principles	5
1.3 Objectives	6
CHAPTER 2 APPLICATION	6
CHAPTER 3 CODE STRUCTURE	6
CHAPTER 4 TERMINOLOGY AND DEFINITIONS	7
PART 2 MAIN PRINCIPLES FOR MASS AND MASS FUNCTIONS [AND REMOTE OPERATIONS]	16
CHAPTER 5 CERTIFICATE AND SURVEY	16
CHAPTER 6 APPROVAL PROCESS	19
CHAPTER 7 RISK ASSESSMENT	21
CHAPTER 8 OPERATIONAL CONTEXT	23
CHAPTER 9 SYSTEM DESIGN	26
CHAPTER 10 SOFTWARE PRINCIPLES	27
CHAPTER 11 MANAGEMENT OF SAFE OPERATIONS	29
CHAPTER 12 CONNECTIVITY	31
CHAPTER 13 RADIOCOMMUNICATIONS	32
CHAPTER 14 ALERT MANAGEMENT	33

PART 1 INTRODUCTION

CHAPTER 1 PURPOSE, PRINCIPLES AND OBJECTIVES

1.1 Purpose

The purpose of this Code is to provide an international regulatory framework to address both, remote control and autonomous operation of key functions and ensure safe, secure, and environmentally sound operation of Maritime Autonomous Surface Ships (MASS). The Code further aims to support the safe and secure adoption and integration of new technology for ship operations and provide for consistency of approach to the design, build and operation of MASS.

1.2 Principles

This Code is developed on the principles that it be:

- supplementary to any applied base instruments, such as SOLAS, and only address MASS functions as far as they are not adequately or fully addressed in the applied base instruments;
- holistic to ensure the objectives, aims and principles of the base instruments are maintained whilst also enabling the MASS functions and operations to be addressed across all instruments;
- goal-based and addressing matters at the functional level;
- non-mandatory although developed in such a way as to facilitate future transition to mandatory status; and
- technology neutral acknowledging industry practices and experience in the deployment of new technologies.

[N.B. Location to be confirmed:]

The Code is based on the following principles:

- there should be a human master responsible for a MASS, regardless of mode of operation;
- a master of a MASS may not need to be on board, depending on the technology used on the MASS and human presence on board, if any; and
- regardless of mode of operation, the master of a MASS should have the means to intervene when necessary.

¹ Colour shading has been used in this annex for indicating particular reminders and additional modification proposals to the draft text, emanating from the submissions made to this session and the proposals by the Secretariat.

El Código:

Ámbito de aplicación

- Buques de carga regulados por SOLAS (Cap. I).
- Incluye MASS con operaciones autónomas/remotas y sus ROCs.
- No aplica a buques de guerra, gubernamentales ni buques de alta velocidad.

Objetivos del Código MASS NO OBLIGATORIO

- Marco regulatorio internacional para operaciones autónomas/remotas.
- Complementar instrumentos OMI existentes.
- Basado en objetivos y aborda cuestiones funcionales
- Neutralidad tecnológica.
- Enfoque holístico y progresivo.
- Siempre debe existir un capitán responsable del MASS (a bordo o remoto).
- Intervención humana posible en cualquier momento.

Cuestiones legales clave

Interpretación de la CONVEMAR

Rol del capitán: autoridad indelegable y ROC (Remote Operations Centre):

Tripulante / Operador remoto: persona calificada para operar el buque desde el ROC, certificación, capacitación.

Definiciones: ¿qué es un MASS?

Carácter complementario vs. suplementario.

Construcción, seguridad de la navegación, comunicación, operaciones SAR.

Responsabilidad y compensación en accidentes.

Revisión de STCW y otros convenios.

En resumen...

- MASS Code: paso clave hacia la regulación de buques autónomos
- Enfoque gradual: Estudio exploratorio → Directrices provisionales relativas a los ensayos → Código no obligatorio → Fase de construcción de experiencia → Código obligatorio.
- Equilibrio entre innovación tecnológica y seguridad jurídica.
- Factor humano y marco legal internacional = elementos centrales.

Algunas reflexiones finales:

- Los temas centrales o claves todavía deben discutirse y se abrirán ramificaciones en cada uno de ellos
- Oportunidad de seguimiento del proceso regulatorio completo de la cuestión como fenómeno jurídico
- Evolución normativa que hasta el momento presenta un final abierto



Asociación Argentina de Derecho Marítimo
MARITIMISMO Y LEGISLACIÓN



Asociación Uruguaya
de Derecho Marítimo

XIII JORNADAS RIOPLATENSES
DE DERECHO MARÍTIMO

Gracias por su atención

Mgtr. GUILLERMO FONSECA ATRIO
Mgtr. DAGOBERTO ASTUDILLO

Montevideo, 11 y 12 de septiembre de 2025