

# CONDUCCIÓN AUTÓNOMA Y SEGURIDAD JURÍDICA DEL TRANSPORTE DESDE LA PERSPECTIVA EUROPEA E INTERNACIONAL

Eliseo Sierra Noguero  
Director



**tirant  
lo blanch**  
Monografías  
Mayor



## **ACCESO GRATIS a la Lectura en la Nube**

Para visualizar el libro electrónico en la nube de lectura envíe junto a su nombre y apellidos una fotografía del código de barras situado en la contraportada del libro y otra del ticket de compra a la dirección:

**ebooktirant@tirant.com**

En un máximo de 72 horas laborables le enviaremos el código de acceso con sus instrucciones.

La visualización del libro en **NUBE DE LECTURA** excluye los usos bibliotecarios y públicos que puedan poner el archivo electrónico a disposición de una comunidad de lectores. Se permite tan solo un uso individual y privado.



**CONDUCCIÓN AUTÓNOMA Y SEGURIDAD  
JURÍDICA DEL TRANSPORTE DESDE LA  
PERSPECTIVA EUROPEA E INTERNACIONAL**

## COMITÉ CIENTÍFICO DE LA EDITORIAL TIRANT LO BLANCH

### **MARÍA JOSÉ AÑÓN ROIG**

Catedrática de Filosofía del Derecho  
de la Universidad de Valencia

### **ANA CAÑIZARES LASO**

Catedrática de Derecho Civil  
de la Universidad de Málaga

### **JORGE A. CERDIO HERRÁN**

Catedrático de Teoría y Filosofía de Derecho  
Instituto Tecnológico Autónomo de México

### **JOSÉ RAMÓN COSSÍO DÍAZ**

Ministro en retiro de la Suprema  
Corte de Justicia de la Nación  
y miembro de El Colegio Nacional

### **MARÍA LUISA CUERDA ARNAU**

Catedrática de Derecho Penal  
de la Universidad Jaume I de Castellón

### **MANUEL DÍAZ MARTÍNEZ**

Catedrático de Derecho Procesal de la UNED

### **CARMEN DOMÍNGUEZ HIDALGO**

Catedrática de Derecho Civil  
de la Pontificia Universidad Católica de Chile

### **EDUARDO FERRER MAC-GREGOR POISOT**

Juez de la Corte Interamericana  
de Derechos Humanos  
Investigador del Instituto de Investigaciones

Jurídicas de la UNAM

### **OWEN FISS**

Catedrático emérito de Teoría del Derecho  
de la Universidad de Yale (EEUU)

### **JOSÉ ANTONIO GARCÍA-CRUCES GONZÁLEZ**

Catedrático de Derecho Mercantil de la UNED

### **JOSÉ LUIS GONZÁLEZ CUSSAC**

Catedrático de Derecho Penal  
de la Universidad de Valencia

### **LUIS LÓPEZ GUERRA**

Catedrático de Derecho Constitucional  
de la Universidad Carlos III de Madrid

### **ÁNGEL M. LÓPEZ Y LÓPEZ**

Catedrático de Derecho Civil  
de la Universidad de Sevilla

Fueron miembros de este Comité:

**Emilio Beltrán Sánchez, Rosario Valpuesta Fernández y Tomás S. Vives Antón**

Procedimiento de selección de originales, ver página web:

[www.tirant.net/index.php/editorial/procedimiento-de-seleccion-de-originales](http://www.tirant.net/index.php/editorial/procedimiento-de-seleccion-de-originales)

### **MARTA LORENTE SARIÑENA**

Catedrática de Historia del Derecho  
de la Universidad Autónoma de Madrid

### **JAVIER DE LUCAS MARTÍN**

Catedrático de Filosofía del Derecho  
y Filosofía Política de la Universidad de Valencia

### **VÍCTOR MORENO CATENA**

Catedrático de Derecho Procesal  
de la Universidad Carlos III de Madrid

### **FRANCISCO MUÑOZ CONDE**

Catedrático de Derecho Penal  
de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla

### **ANGELIKA NUSSBERGER**

Catedrática de Derecho Constitucional  
e Internacional en la Universidad de Colonia  
(Alemania). Miembro de la Comisión de Venecia

### **HÉCTOR OLASOLO ALONSO**

Catedrático de Derecho Internacional  
de la Universidad del Rosario (Colombia)  
y Presidente del Instituto Ibero-Americanico  
de La Haya (Holanda)

### **LUCIANO PAREJO ALFONSO**

Catedrático de Derecho Administrativo  
de la Universidad Carlos III de Madrid

### **CONSUELO RAMÓN CHORNET**

Catedrática de Derecho Internacional  
Público y Relaciones Internacionales  
de la Universidad de Valencia

### **TOMÁS SALA FRANCO**

Catedrático de Derecho del Trabajo y de la  
Seguridad Social de la Universidad de Valencia

### **IGNACIO SANCHO GARGALLO**

Magistrado de la Sala Primera (Civil)  
del Tribunal Supremo de España

### **ELISA SPECKMAN GUERRA**

Directora del Instituto de Investigaciones  
Históricas de la UNAM

### **RUTH ZIMMERLING**

Catedrática de Ciencia Política  
de la Universidad de Mainz (Alemania)

# **CONDUCCIÓN AUTÓNOMA Y SEGURIDAD JURÍDICA DEL TRANSPORTE DESDE LA PERSPECTIVA EUROPEA E INTERNACIONAL**

Director:  
**ELISEO SIERRA NOGUERO**

**tirant lo blanch**  
Valencia, 2025

Copyright ® 2025

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación sin permiso escrito de los autores y del editor.

En caso de erratas y actualizaciones, la Editorial Tirant lo Blanch publicará la pertinente corrección en la página web [www.tirant.com](http://www.tirant.com).

© Varias autoras y autores

© TIRANT LO BLANCH  
EDITA: TIRANT LO BLANCH  
C/ Artes Gráficas, 14 - 46010 - Valencia  
TELFS.: 96/361 00 48 - 50  
FAX: 96/369 41 51  
Email: [tlb@tirant.com](mailto:tlb@tirant.com)  
[www.tirant.com](http://www.tirant.com)  
Librería virtual: [www.tirant.es](http://www.tirant.es)  
DEPÓSITO LEGAL: V-1238-2025  
ISBN: 978-84-1095-453-3

Si tiene alguna queja o sugerencia, envíenos un mail a: [atencioncliente@tirant.com](mailto:atencioncliente@tirant.com). En caso de no ser atendida su sugerencia, por favor, lea en [www.tirant.net/index.php/empresa/politicas-de-empresa](http://www.tirant.net/index.php/empresa/politicas-de-empresa) nuestro procedimiento de quejas.

Responsabilidad Social Corporativa: <http://www.tirant.net/Docs/RSCTirant.pdf>

## *Autores*

Joaquín Alarcón Fidalgo

Manuel Alba Fernández

Joan Amenós Álamo

Félix Benito Osma

Kristiaan Bernauw

Marina Cabeza Trujillo

Mª José Castellanos Ruiz

Teresa Freixes

Albano Gilabert Gascón

Guillem Izquierdo Grau

Lela Janashvili

Roser Martínez Quirante

Josefa Muñoz Ruiz

Jose Navarro Hernández

Mónica Navarro-Michel

David Noguéró

Mª Carmen Núñez Zorrilla

Hila Oren

Jorge Ortega Soriano

Manel Pascual Sánchez

Luis Pedrayes Gullón

José Antonio Pejovés Macedo

Mónica Perna Hernández

Alfonso Perona Gómez

José Carlos Remotti

Paola Rodas Paredes

Juan Pablo Rodríguez Delgado

Eliseo Sierra Noguero

Pablo Valerio

Esta obra ha sido financiada por el Proyecto de Investigación “Conducción Autónoma y Seguridad Jurídica del Transporte”, en el marco de la Convocatoria de Proyectos de Generación de Conocimiento 2021 del Ministerio de Ciencia e Innovación. Modalidad: Investigación No Orientada Tipo B. PID2021-123070NB-I00. Investigador Principal: Eliseo Sierra Noguero



## Índice

*Presentación*..... 13  
ELISEO SIERRA NOGUERO

*Abreviaturas*..... 17

### PARTE PRIMERA

#### ÉTICA, DERECHOS FUNDAMENTALES Y CONDUCCIÓN AUTÓNOMA. DERECHO DE LA INTIMIDAD Y LA PRIVACIDAD. PROTECCIÓN DE DATOS

*Una nueva concepción de la intimidad y la privacidad*..... 35  
TERESA FREIXES

*Coches autónomos: un paso adelante para la humanidad o un paso atrás para  
los derechos fundamentales*..... 55  
JOSÉ CARLOS REMOTTI

*Protección de datos personales y circulación viaria en Georgia* ..... 107  
LELA JANASHVILI

*Estudio sobre la necesidad de implantación de un código de conducta  
homologado por la autoridad de control en materia de protección de datos en  
el sistema de gestión del vehículo autónomo y conectado*..... 119  
JORGE ORTEGA SORIANO

*Análisis forense digital de vehículos de transporte* ..... 189  
JOSE NAVARRO HERNÁNDEZ

### PARTE SEGUNDA

#### PLANIFICACIÓN Y CONTROLES ADMINISTRATIVOS DE LOS COCHES AUTOMATIZADOS Y AUTÓNOMOS. MOVILIDAD CONECTADA Y COOPERATIVA. ROBOTAXIS. SMART CITIES

*El coche autónomo en el tiempo y en el espacio. Algunas reflexiones jurídicas* ..... 217  
JOAN AMENÓS ÁLAMO

*El impacto del coche autónomo en la movilidad* ..... 243  
ALFONSO PERONA GÓMEZ

*Advanced Driver Assistance Systems (ADAS): la ayuda invisible y gran desconocida* ..261  
MANEL PASCUAL SÁNCHEZ

<i>Communication standards for autonomous and connected cars .....</i>	287
PABLO VALERIO	
<i>La integración de los robotaxis en la movilidad futura: desafíos y oportunidades.....</i>	307
MÓNICA PERNA HERNÁNDEZ	
<i>The urban renaissance: autonomous vehicles as a catalyst for the expansion of public spaces and pockets of health.....</i>	347
DR. HILA OREN	

#### PARTE TERCERA

#### RESPONSABILIDAD CIVIL Y PENAL DERIVADA DE LA UTILIZACIÓN DE COCHES AUTOMATIZADOS Y AUTÓNOMOS

<i>El camino hacia la construcción de un marco jurídico europeo uniforme en el ámbito de la responsabilidad civil por los daños derivados de la conducción totalmente automatizada o autónoma .....</i>	365
M <sup>a</sup> CARMEN NÚÑEZ ZORRILLA	
<i>Accidentes de tráfico causados por vehículos automatizados y autónomos y la LRCSVM .....</i>	399
MÓNICA NAVARRO-MICHEL	
<i>Responsabilidad del fabricante por el aprendizaje continuado del producto .....</i>	419
GUILLEM IZQUIERDO GRAU	
<i>Vehículos autónomos y responsabilidad penal en caso de accidente .....</i>	445
JOSEFA MUÑOZ RUIZ	

#### PARTE CUARTA

#### RÉGIMEN DE ASEGURAMIENTO DE LOS COCHES SEMIAUTÓNOMOS / AUTOMATIZADOS Y EL RIESGO DE ATAQUES CIBERNÉTICOS

<i>Sistemas de transportes y vehículos inteligentes. Riesgos y seguros.....</i>	483
FÉLIX BENITO OSMA	
<i>Vehículos inteligentes: riesgo cibernetico, responsabilidad civil y seguro .....</i>	519
JOAQUÍN ALARCÓN FIDALGO	
<i>Droit français des assurances et conduite autonome .....</i>	537
DAVID NOGUÉRO	

## PARTE QUINTA

AERONAVES NO TRIPULADAS Y MOVILIDAD AÉREA  
URBANA. RESPONSABILIDAD CIVIL Y SEGURO.  
DRONES MILITARES AUTÓNOMOS

<i>La regulación de los drones autónomos y altamente automatizados.....</i>	595
Mª JOSÉ CASTELLANOS RUIZ	
<i>Insurance of unmanned aviation .....</i>	683
KRISTIAAN BERNAUW	
<i>El peligro de la autonomía en el cielo: la proliferación de drones autónomos en manos privadas como armas de defensa personal.....</i>	699
ROSER MARTÍNEZ QUIRANTE	

## PARTE SEXTA

BUQUES AUTÓNOMOS Y OPERADOS POR CONTROL  
REMOTO: REGULACIÓN, ACCIDENTES, RESPONSABILIDAD Y  
SEGUROS. CIBERSEGURIDAD. TERMINALES PORTUARIAS

<i>Análisis del Código Internacional de Seguridad para buques autónomos de la OMI (borrador del Código MASS) .....</i>	729
JUAN PABLO RODRÍGUEZ DELGADO	
<i>La responsabilidad extracontractual por daños causados por el buque de navegación autónoma .....</i>	763
MANUEL ALBA FERNÁNDEZ	
<i>La responsabilidad civil en la operación de buques autónomos de superficie dedicados al transporte marítimo de mercancías.....</i>	797
JOSÉ ANTONIO PEJOVÉS MACEDO	
<i>Los seguros de cascos y de responsabilidad civil de buques operados por control remoto y/o autónomos.....</i>	831
ELISEO SIERRA NOGUERO	
<i>La obligación de navegabilidad y la incidencia de las nuevas tecnologías en el transporte marítimo internacional de mercancías .....</i>	861
ALBANO GILABERT GASCÓN	
<i>Ciberseguridad, ciberseguros y navegación marítima.....</i>	891
PAOLA RODAS PAREDES	
<i>Estrategias en torno a la ciberseguridad marítima .....</i>	919
MARINA CABEZA TRUJILLO	
<i>Las terminales portuarias semiautónomas y autónomas .....</i>	949
LUIS PEDRAYES GULLÓN	

# ***Los seguros de cascos y de responsabilidad civil de buques operados por control remoto y/o autónomos***

**ELISEO SIERRA NOGUERO**

*Catedrático contratado de Derecho Mercantil UAB  
Presidente del Grupo de Seguro Marítimo de SEAIDA  
Investigador del Instituto de Inteligencia Artificial IIIA-CSIC  
Investigador del Institut de Dret i Tecnologia*

**SUMARIO:** I. INTRODUCCIÓN. II. SEGURO DE CASCOS Y SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL (INCLUIDO EL DE PROTECCIÓN E INDEMNIZACIÓN). III. CLASIFICACIÓN PRIVADA POR UNA SOCIEDAD DE CLASIFICACIÓN. IV. CERTIFICACIÓN ADMINISTRATIVA POR EL ESTADO DE BANDERA. V. DAÑOS CAUSADOS POR NEGLIGENCIA O DOLO DEL OPERADOR REMOTO. 1. Seguro de cascos. 2. Seguro de responsabilidad civil. VI. DAÑOS CAUSADOS POR UN DEFECTO LATENTE O ERROR DE DISEÑO DEL MASS. 1. Seguro de cascos. 2. Seguro de responsabilidad civil. VII. DAÑOS CAUSADOS POR ATAQUES INFORMÁTICOS. 1. Seguro de cascos. Cláusula especial de exclusión de riesgos cibernéticos. 2. Seguro de responsabilidad civil. 3. Seguros no marítimos de ciberriesgos. 4. Programas de *compliance* contra riesgos cibernéticos. VIII. CONCLUSIONES. IX. BIBLIOGRAFÍA.

## **I. INTRODUCCIÓN**

El objeto del presente capítulo son los contratos de seguro de los buques y embarcaciones de control remoto<sup>1</sup> y/o de navegación autónoma mediante inteligencia artificial<sup>2</sup>. La Organización Marítima Internacional

---

<sup>1</sup> Se trata de que el buque o embarcación vaya dotado con un equipo marino que le permita ser controlado a distancia por humanos desde un Centro de Operación Remoto (COR), bien ubicado en tierra, bien situado en otro buque, en Díaz de la Rosa, A., “Algunas cuestiones planteadas en torno al régimen jurídico de los buques autónomos”, en *Revista de Derecho Mercantil*, núm. 320, 2021, par. 1. El COR puede a su vez gestionar simultáneamente una flota. Este centro es una de las novedades tecnológicas que más interesa a fabricantes, armadores y sociedades de clasificación y que la OMI valora como posibilidad en el borrador del Código MASS.

<sup>2</sup> Son buques dotados de sistemas de inteligencia artificial que le permiten analizar las condiciones de navegación y adoptar por sí mismo las decisiones que

(OMI) los denomina en inglés *Marine Autonomous Surface Ships* (MASS)<sup>3</sup>. Como ocurre con el Derecho marítimo nacional e internacional, también las pólizas de seguros marítimos utilizadas en la actualidad en la práctica aseguradora están redactadas para buques con capitán y dotación a bordo, no para buques operados por control remoto, ni por supuesto para buques que puedan guiarse autónomamente por inteligencia artificial.

---

correspondan para la seguridad del viaje. El equipo marino del buque autónomo le ha de permitir: 1º captar datos a través de radares, láseres, cámaras u otros medios; 2º fusionar los datos del sensor y generar un mapa utilizando varios algoritmos de fusión de sensores, 3º reconocer objetos y tomar decisiones de navegación. Así, VILJANEN, M., "Insuring autonomous vessels. Scoping the issues", en RINGBOM, H., Rosæg, E. y Solvang, T. (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Routledge, Oxon-New York, 2021, p. 208. Por tanto, la seguridad de la navegación depende íntegramente de la inteligencia artificial, en concreto, de un funcionamiento del equipo marino con que el buque autónomo va equipado.

<sup>3</sup> IMO, *Outcome of the Regulatory Scoping Exercise for the Use of Maritime Autonomous Surface Ships (MASS)*, MSC.1/Circ1638. 3 June 2021, e IMO, *Autonomous Shipping*, página web: <https://bit.ly/3y4wHTL>, consultadas el 21 de octubre de 2024. En concreto, los grados de automatización, según la OMI, son los siguientes:

Grado 1. Buque con procesos automatizados y apoyo en la toma de decisiones: La gente de mar está a bordo para operar y controlar los sistemas y las funciones de a bordo. Algunas operaciones pueden estar automatizada y en ocasiones sin supervisión, pero con gente de mar a bordo lista 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 y operar los sistemas y funciones de a bordo del buque.

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.

Esta clasificación de los MASS es seguida por los Comités de Seguridad Marítima, Legal y de Facilitación de la OMI.

La Comisión Europea también ha establecido un grupo de expertos y ha adoptado el documento *EU Operational Guidelines on trials of Maritime Autonomous Surface Ships (MASS)*. Vía EUROPEAN COMMISSION, *Maritime Autonomous Ships and Shipping*, página web: <https://bit.ly/3frPTEA>, consultado el 21 de octubre de 2024. Entre las asociaciones privadas, el Comité Marítimo Internacional igualmente está llevando a cabo estudios en lo que denomina *unmanned ships* (<https://bit.ly/3y3WzPL>, consultada el 21 de octubre de 2024), en forma principalmente de cuestionarios sometidos a las asociaciones nacionales de los Estados, como señala PORTALES, J., "El desafío legal de los buques autónomos", en PETIT LAVALL, M. V. y PUETZ, A. (Dirs.), *El transporte como motor del desarrollo socioeconómico*, Marcial Pons, Barcelona-Madrid, 2018. (Portales 2018).

Por ejemplo, en la póliza de seguro de cascos (*hull insurance*) *Institute Time Clauses – Hulls*, 1/11/1995, señala que el seguro cubre la perdida o daño que sufra el buque asegurado causado por la “negligencia del Capitán Oficiales Dotación (...)” (cláusula 6.2.2) o por la “baratería del Capitán Oficiales Dotación” (cláusula 6.2.4). También está cubierto la pérdida o daño en el buque asegurado causado por la acción de una autoridad gubernamental para prevenir o mitigar el riesgo de contaminación o daño al medio ambiente, salvo que haya habido falta de diligencia del asegurado, propietarios del buque o gestores de este. “Capitán Oficiales Dotación (...) no se consideran propietarios del buque” (cláusula 7). En el seguro de protección e indemnización (*protection and indemnity insurance, P&I*), una variedad de seguro de responsabilidad civil armadora<sup>4</sup>, las menciones expresas al Capitán, Oficiales y Dotación son más comunes incluso que en el seguro de cascos (*hull*).

Sin embargo, que las pólizas marítimas al uso se ideen sobre el elemento humano a bordo del buque o embarcación no es de por sí suficiente para deducir la incapacidad del mercado asegurador marítimo para absorber los riesgos vinculados a la navegación de control remoto y la navegación autónoma. Los contratos al uso no son un obstáculo insalvable para la cobertura. La industria aseguradora marítima tiene una experiencia muy amplia para captar las necesidades del cliente, observar posibilidades de negocio y realizar las variaciones oportunas en sus reglas contractuales o para crear nuevos contratos *ad hoc*. En realidad, esta

---

<sup>4</sup> Este seguro está ideado para un buque tripulado, definiendo la dotación (*crew*) como el conjunto de personas, incluido el capitán, obligadas contractualmente a prestar servicios en un buque inscrito, incluidos los sustitutos de dichas personas y dichas personas mientras se dirigen hacia o desde el buque (apéndice 1, Reglas P&I 2023-2024 de Skuld). De hecho, el seguro P&I cubre una serie de riesgos de responsabilidad civil del armador vinculados con la dotación del buque. En particular, el seguro estándar para dotación cubrirá la responsabilidad del asegurado por lesión, enfermedad o muerte; gastos hospitalarios y médicos derivados de lesiones, enfermedades o muerte; pérdida o daño de efectos personales; costos de repatriación y mantenimiento en tierra resultantes de lesiones, enfermedades o muerte, o de un siniestro grave del buque que lo haga no apto para navegar y requiera el alta de la tripulación; costos de funeral; compensación por la pérdida de empleo de los miembros de la tripulación en servicio como resultado de su despido debido a un siniestro importante ocurrido en el buque que lo hace inservible y requiere el despido de la tripulación, y costos de proporcionar un miembro de tripulación sustituto requerido como resultado de la lesión, enfermedad o muerte de un marinero (regla 7, Reglas P&I 2023-2024 de Skuld).

adaptación contractual es eminentemente económica: si al asegurador de cascos y al de responsabilidad civil, respectivamente, les resulta rentable el seguro sobre el MASS y puede reasegurar una parte del riesgo, nada indica que los buques de control remoto y los buques autónomos vayan a quedar sin seguros. Ha de ser una operación rentable y segura, tanto para el armador asegurado, como para sus aseguradores.

Sobre el contenido que pueden tener los contratos de seguro de cascos y de responsabilidad civil de los MASS, destacamos las limitaciones derivadas de la limitada implementación práctica. Por tanto, el análisis tiene un importante connotación especulativa. El mercado asegurador marítimo de los MASS no está suficientemente maduro para haber creado prácticas y usos uniformes, que faciliten la atenta observación de la realidad y de la *lex mercatoria*. Ello no significa que no se estén contratando seguros *ad hoc* por algunas aseguradoras, si bien a una escala muy restringida. En concreto, para atender los intereses de los armadores que ya emplean pequeñas embarcaciones dotadas con equipos marinos que permiten el control remoto y/o la navegación autónoma. En efecto, se distinguen dos niveles de comercialización o de preparación para la comercialización de MASS:

1º Los *buques mercantes*. Pueden ser enteramente autónomos mediante inteligencia artificial, de control remoto o con funcionamiento bimodal que admite ambos sistema de gestión náutica del buque. También se prevé que la dotación a bordo pueda tomar los mandos del buque si es necesario. Estas combinaciones de automatismos y autonomía de nivel avanzado en buques mercantes están todavía en fase de pruebas y ensayos en algunas áreas marítimas<sup>5</sup>. Para su realización, hay dispensas temporales de las autoridades nacionales de los Estados de bandera con arreglo al Convenio internacional de seguridad de la vida humana en el mar de 1974 (SOLAS)<sup>6</sup>. Se trata de ensayos variados, resultantes de proyectos de investigación financiados con fondos públicos y de la industria. También surgen de acuerdos de colaboración entre fabricantes, sociedades de clasificación, compañías navieras y administraciones públicas y otros interesados<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Vid página web de IMO, *Autonomous shipping, cit.*

<sup>6</sup> Smeele, F., “Switching off regulatory requirements. Flag state exemptions as a tool to facilitate experiments with highly automated vessels and their operational implementation”, en Ringbom, H., Rosæg, E. y Solvang, T. (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Routledge, Oxon-New York, 2021, p. 72.

<sup>7</sup> Son numerosos los supuestos que se han difundido la realización de estas pruebas con MASS. Por ejemplo, Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Network (MUNIN); acuerdo Rolls-Royce y Finferries; acuerdo de la Administración

Con relación a los plazos de comercialización de los buques mercantes autónomos y/o de control remoto, fuentes de la OMI han afirmado que<sup>8</sup>: “*Las perspectivas son disponer de las primeras unidades de buques autónomos de corta distancia entre 2025-2030*”. Incluso es previsible que primero se implementen en el tráfico de cabotaje que en el internacional. Los buques mercantes autónomas y/o de control remoto, incluso también eléctricos<sup>9</sup>, pueden constituir una alternativa económica para el transporte marítimo de corta distancia (*short sea shipping*), como convoy de buques autónomos dirigidos por buques tradicionales<sup>10</sup>, sin perjuicio de su progresiva utilización en los tráficos interoceánicos.

No obstante, la introducción de los buques mercantes de control remoto y/o autónomos exige el respeto de las numerosas normas internacionales sobre la seguridad de la vida humana en el mar, el Convenio SOLAS y muchas otras, y va a ser necesario implementar cambios en el Derecho marítimo, aún no realizados<sup>11</sup>, para dotar de seguridad jurídica al empleo de los MASS. En este sentido, el borrador del Código MASS<sup>12</sup>, que actualmente se discute en el seno de la OMI.

---

Pública de Transportes sueca (Trafikverket) y Holland Shipyards Group; pruebas de Kongsberg Maritime; o, acuerdo de Samsung Heavy Industries con la sociedad de clasificación DNV. También dan ejemplos Nguyen, G. T. H. et al, “*Insights on the introduction of autonomous vessels to liner shipping networks*”, en *Journal of Shipping and Trade*, núm. 7:12, 2022.

- <sup>8</sup> Información atribuida a Víctor Jiménez, representante español en la OMI, en <https://bit.ly/3y2Ftl9>, consultada el 20 de septiembre de 2024.
- <sup>9</sup> Por ejemplo, es el caso del buque portacontenedores noruego “Yara Birkenland”, construido en 2021, eléctrico y preparado para su posible control remoto y su operación autónoma, y dedicado al cabotaje noruego. Sigue llevando dotación a bordo. *Vid* <https://www.vesselfinder.com/vessels/details/9865049> y <https://www.sustainable-ships.org/stories/2021/worlds-first-electric-cargo>
- <sup>10</sup> WRÓBEL, K., MONTEWKA, J. y KUJALA, P., “*Towards the assessment of potential impact of unmanned vessels on maritime transportation safety*”, en *Reliability Engineering and System Safety*, núm. 165, 2017.
- <sup>11</sup> RODRÍGUEZ DELGADO, J. P., “*La irrupción del buque autónomo (o controlado remotamente) en los aspectos jurídico-privados del Derecho marítimo*”, en PETIT LAVALL, M. V. y PUETZ, A. (Dir.), *El transporte como motor del desarrollo socioeconómico*, Marcial Pons, Barcelona-Madrid, 2018.
- <sup>12</sup> Development of a Goal-Based Instrument for Maritime Autonomous Surface Ships (MASS). Report of the Correspondence Group submitted by Marshall Islands, Doc. IMO MSC 108/4, 13 de febrero de 2024, disponible en <https://rs-class.org/upload/iblock/01f/01f10869d178a34e3d02234862c56fad.pdf> (consultado el 21 de octubre de 2024).

2º Algunas *embarcaciones pequeñas* autónomas y/o de control remoto ya han superado las pruebas de seguridad y están en fase de comercialización efectiva. Se trata de prototipos que han obtenido el certificado de clase de una sociedad de clasificación, por haber superado satisfactoriamente los requisitos dispuestos en el reglamento interno para embarcaciones no tripuladas dispuesto por la misma. A diferencia de los buques mercantes, las embarcaciones clasificadas se benefician de su exclusión, por razón de tener menos de 500 toneladas de arqueo bruto, del ámbito de aplicación del Convenio SOLAS (Regla 3.a.iii). Su puesta en marcha opera así de forma más flexible. Y así parece que va a seguir siendo, pues el borrador del Código MASS, sólo pretende regular los buques a los que es de aplicación el Convenio SOLAS.

En concreto, los modelos de embarcaciones autónomas y/o de control remoto clasificadas y ya en comercialización son realmente pequeñas, de unos 20 metros de eslora o menos, las que hemos analizado<sup>13</sup>. Se ofertan por los fabricantes para cualquier interesado, con control remoto, autónomo o con funcionamiento bimodal. Cada modelo se presenta útil para fines diversos: monitorización costera y portuaria, mapeo de fondos marinos, fines militares de defensa, lucha contra la piratería, control de pesca ilegal, narcotráfico, seguridad transfronteriza y costera, recopilación datos como niveles de contaminación, corrientes, etc.

El trabajo no se enfoca en las pequeñas embarcaciones en los MASS en general, intentando presentar cuestiones comunes y posibles soluciones contractuales. En particular, se trata sobre los dos seguros principales de los buques mercantes:

- 1) El seguro de cascos y
- 2) El seguro de responsabilidad civil, especialmente un seguro P&I.

Sin ánimo exhaustivo por las limitaciones de la presente publicación, se seleccionan algunas temáticas de relevancia especial en los seguros de estos buques:

- 1) Clasificación,
- 2) Certificación administrativa,

---

<sup>13</sup> Como Drix, del fabricante iXblue; Autonomous Pacific 24 (AP24) Rigid Inflatable Boat (RIB) de BAE Systems; Zhi Kun, de Taizhou Maple Leaf Ship Industry Co., Ltd.; Voyager y Surveyor, de Saildrone; o, Remotely Controlled Unmanned Work-boat, de RC Dock.

- 3) Daños propios y a terceros ocasionados por el centro de control remoto en los buques teledirigidos,
- 4) Daños propios causados por el mal funcionamiento del equipo marino del buque autónomo y/o de control remoto, y,
- 5) Riesgos de ciberseguridad.

## **II. SEGURO DE CASCOS Y SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL (INCLUIDO EL DE PROTECCIÓN E INDEMNIZACIÓN)**

No es necesario que exista una normativa internacional o nacional que imponga la contratación obligatoria de seguros sobre los buques MASS. Contratar un seguro nace de la libertad y autonomía de la voluntad del asegurado y asegurador. Y de una adecuada gestión de riesgos, pues un armador diligente no va a prescindir de asegurar buques dotados de un equipo marino que lo habilite para ser operado a distancia e incluso para que pueda operar autónomamente mediante inteligencia artificial. Precisamente, porque se trata de tecnología puntera y novedosa, con unos costes de incorporación al buque en principio considerables, y sin experiencia previa en el tráfico, los seguros son necesarios como gestión de riesgos. Al menos, los seguros marítimos “primarios” al uso en la práctica marítima (casco y responsabilidad civil), así como posibles coberturas complementarias (guerra). *Mutatis mutandis*, habrá que cambiar lo que haya de cambiar en los contratos de seguro para adaptarlos a los buques dotados de este equipo marino. Hay que añadir que, en principio, según el uso habitual, se trata de contratos de seguro de distinta naturaleza y contratados por el armador con aseguradores diferentes.

Un primer interés asegurable es la pérdida o daño al propio buque, incluida su maquinaria. En el sector marítimo, impregnado de la terminología anglosajona, el seguro de cascos (*hull*) es de contratación voluntaria, aunque por la propia gestión de riesgos del armador es, como se ha dicho, de contratación usual, al menos entre los buques mercantes. Según el formulario empleado, también ofrece también algunas coberturas adicionales de responsabilidad civil (por ejemplo, una parte de la indemnización debida por abordaje a otro buque).

Un segundo interés asegurable es el de la responsabilidad civil. El sector de riesgos de responsabilidad civil de los buques mercantes tiene sus propios usos y costumbres, que difieren de otros sectores aseguradores. Para estos buques, los seguros de responsabilidad civil adoptan principalmente

la forma de seguro P&I)<sup>14</sup>. Entre otras especialidades respecto al seguro general de responsabilidad, los aseguradores denominados clubs P&I configuran su contrato como de indemnización efectiva al asegurado de lo que haya pagado al perjudicado. La excepción contractual es cuando una ley nacional (por ejemplo, la *Oil Pollution Act* norteamericana) o un convenio internacional (como el CLC, el Convenio Bunkers o el Convenio de Atenas) impone la responsabilidad civil directa del asegurador frente al perjudicado.

En el seguro de los MASS, por ejemplo, el club P&I Shipowners, especializado en buques de menor tamaño, publicita un seguro de pequeñas embarcaciones de control remoto y autónomas, y señala que, en octubre de 2024, cuenta ya 56 embarcaciones aseguradas<sup>15</sup>. Deducimos que también cuentan con seguros de cascos, pero adolecemos de datos al respecto. Shipowners indica que la póliza ha sido redactada previa consulta con los propietarios, operadores y fabricantes de estas embarcaciones para asegurar la plena comprensión de las necesidades del sector. Se presenta como un seguro adecuado para embarcaciones de reconocimiento y apoyo en alta mar, remolcadores, barcos de trabajo, embarcaciones de navegación interior y buques de transporte de carga. El contrato adapta la experiencia del seguro P&I para buques mercantes con el objetivo de crear un producto de seguro *ad hoc* que sea de utilidad para el asegurado. No descarta tampoco cobertura de responsabilidad civil frente a las personas que pudiera haber a bordo. Brinda cobertura para muchos riesgos de responsabilidad diferentes asociados con la operación de embarcaciones autónomas, incluidas colisiones, daños a propiedad de terceros, carga, contratos, lesiones a la tripulación u otras personas, contaminación, remolque y remoción de restos del naufragio. También incluye la cobertura de la defensa jurídica y una parte de responsabilidad civil derivada de riesgos de guerra.

Otro interés asegurable complementario es la cobertura de daños al propio buque y la cobertura de responsabilidad civil por daños a terceros causados por riesgos de guerra, incluido el terrorismo (por ejemplo, por falta de supervisión en los accesos al buque). Suelen no estar cubiertos en los seguros “primarios”, de casco y P&I, y es objeto de cobertura especial. Existe un mercado asegurador específico para los riesgos de guerra.

---

<sup>14</sup> Sierra Noguero, E., *El seguro de responsabilidad civil derivada de la navegación de buques*, Fundación Mapfre, Madrid, 2016, p. 41.

<sup>15</sup> <https://www.shipownersclub.com/our-services/cover-provided/autonomous/>, consultada el 21 de octubre de 2024.

### III. CLASIFICACIÓN PRIVADA POR UNA SOCIEDAD DE CLASIFICACIÓN

Los buques mercantes necesitan estar clasificados para ser asegurados de cascos y de responsabilidad civil. Por un lado, la clasificación del buque es una condición contractual para que un asegurador de cascos acepte la cobertura de pérdida o daño al propio buque. Por ejemplo, la cláusula 4 de la póliza-tipo *Institute Time Clauses – Hulls*, de 1/11/1995, del Instituto de Aseguradores de Londres, dispone que el buque debe estar clasificado y mantenerse así durante toda la vigencia del contrato. Además, la cláusula 5 prevé la terminación del contrato de seguro en caso de pérdida de la clase estipulada. Otros formularios al uso contienen redactados similares. Este clausulado tipo se completa habitualmente con la denominada cláusula de clasificación (*classification clause*), de inserción adicional en los seguros de cascos, donde se detalla qué sociedades de clasificación van a ser tenidas en cuenta para entender comprendido este requisito, pues el asegurador puede restringir su confianza a las de mayor prestigio y descartar otras. Entre las de mayor prestigio, figuran las que son parte de la *International Association of Classification Societies* (IACS).

Por otro lado, la misma condición previa de clasificación contienen los seguros P&I. El asegurador contrata si y sólo si el buque está clasificado por una sociedad de clasificación. Las reglas de estos seguros condicionan expresamente la contratación del seguro P&I al requisito previo de que el buque inscrito permanezca completamente clasificado con una sociedad de clasificación aprobada por el asegurador y que no se cambie la sociedad de clasificación del buque sin el consentimiento previo de la Asociación<sup>16</sup>.

*Mutatis mutandis*, el armador del buque autónomo y/o de control remoto ha de obtener, previamente al seguro de cascos y al seguro P&I, un certificado de clase emitido por una sociedad de clasificación en la que los respectivos aseguradores confíen. El certificado de clase acredita que cumple con sus reglamentos, incluyendo los requisitos técnicos en relación con el diseño, construcción de inspección de buques. Cada sociedad tiene capacidad para aplicar, mantener y actualizar estos reglamentos, verificar el cumplimiento por el buque clasificado de dichos reglamentos durante su construcción y durante toda la vida de servicio de este. En la autorregulación de la industria marítima, las sociedades de clasificación ya

---

<sup>16</sup> Por ejemplo, reglas 28.4.1 y 28.4.2 de Skuld, reglas 2024-2025.

están poniendo en marcha la primera regulación de carácter privado<sup>17</sup>, pues muchas ya disponen de su propio reglamento interno para clasificar MASS. Son las *Guidelines for Autonomous shipping, Unmanned Marine Systems Code o Guidelines for Inspection of Unmanned Surface Vehicles*, según el nombre que decida cada sociedad de clasificación.

Las sociedades de clasificación son entidades privadas con ánimo de lucro y sin poder regulatorio, pero estas guías, procedimientos y requisitos para la operación técnica y funcional de los buques de control remoto o autónomos servirán de base para ulteriores reformas legislativas. En efecto, junto con los Estados y sus entes públicos, no debe minusvalorarse en absoluto la contribución de los actores privados en la innovación y regulación<sup>18</sup>. El rol esencial que va a corresponder a las sociedades de clasificación o *classification societies* deriva de su condición de organizaciones dedicadas a la promoción de altos estándares de seguridad de los buques y de calidad en la industria marítima<sup>19</sup>. En concreto, en su tarea de verificación y certificación de los buques autónomos o de control remoto, en cuanto dotados de una tecnología e informática de mayor complejidad. Con respecto a la operación del buque autónomo, en la adopción de decisiones por sí solo. En relación con el buque de control remoto, en la conectividad entre el operador remoto y el buque<sup>20</sup>.

En conclusión, la verificación y certificación de los buques de control remoto y autónomos requiere seguir el proceso habitual de clasificación de buques, con las normas especiales técnicas que son de aplicación y que adopta cada sociedad de clasificación.

---

<sup>17</sup> SIERRA NOGUERO, E., “The role and legal liability of classification societies in the certification of autonomous vessels”, en *Tulane Maritime Law Review*, núm. 47(3), 2023.

<sup>18</sup> SMITH, B. W., “Regulation and the risk of inaction”, en MAURER, M. *et al* (eds.), *Autonomous Driving. Technical, Legal and Social Aspects*, Springer Open, 2016.

<sup>19</sup> GOH, L.-B. y YIP, T. L., “A way forward for ship classification and technical services”, en *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, núm. 30 (1), 2014. Críticamente, sobre la privatización de los servicios de seguridad marítima y la pérdida de credibilidad de las sociedades de clasificación, BROOKS, M. R., “The privatization of ship safety”, en *Maritime Policy & Management*, núm. 23(3), 1996.

<sup>20</sup> CORE ADVOCATFIRMA y CEFOR, *Maritime autonomous surface ships. Zooming in on civil liability and insurance*, 2018.

#### **IV. CERTIFICACIÓN ADMINISTRATIVA POR EL ESTADO DE BANDERA**

Todos los buques necesitan disponer de una matrícula y de un pabellón, como condición de su navegación y, asimismo, como condición para su aseguramiento. El art. 217.3 CNUDM impone que cada Estado ha de velar por que los buques que enarbolen su pabellón o estén matriculados en su territorio lleven los certificados requeridos por las reglas y estándares internacionales aplicables. También para que se inspeccionen periódicamente los buques que enarbolen su pabellón para verificar la conformidad de tales certificados con su condición real. La certificación alude a la posesión por parte del buque del conjunto de certificados administrativos, emitidos por el Estado de su pabellón (o por las sociedades de clasificación u otros organismos actuando por cuenta y en nombre de un Estado), que acredita su conformidad con las reglas y estándares internacionales y el Derecho nacional del Estado de su bandera.

Como ocurre con la clasificación, enarbolar el pabellón de un Estado u otro es una condición previa para el asegurador de cascos y para el asegurador de responsabilidad civil de un buque. Pueden deducir el grado de control administrativo de la seguridad en función de la bandera del buque.

Por un lado, en el seguro de cascos, según el formulario *Institute Time Clauses – Hulls*, 1/11/1995, cualquier cambio, voluntario o de otro modo, en la bandera del buque constituye causa de terminación automática del contrato (cláusula 5.2).

Por otro lado, en el seguro P&I, por ejemplo, la regla 28.4.3 de Skuld P&I, reglas de 2024/2025, considera que es una condición previa del aseguramiento que el asegurado mantenga la validez de todos los certificados reglamentarios emitidos por o en nombre del Estado del pabellón del buque en relación con el Código Internacional de Gestión de la Seguridad Operacional del Buque y la Prevención de la Contaminación o Código IGS (*International Safety Management Code, ISM Code*) y el Código Internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias o Código PBIP (*International Ship and Port Facility Security Code, ISPS Code*). Ambos Códigos forman parte del Convenio SOLAS: el Código IGS en el capítulo IX y el Código PBIP en el capítulo XI-2. Además, la pérdida de la certificación del buque asegurado por parte del Estado de pabellón da derecho al asegurador de resolver el contrato. Por ejemplo, regla 3.3.2 de Skuld P&I, reglas de 2024/2025.

La exigencia de pabellón y de certificación se aplica *mutatis mutandis* para el aseguramiento de buques de control remoto y buques autónomos, siempre y cuando se considere que tienen también la naturaleza jurídica de buques<sup>21</sup>. Y ello depende del Derecho nacional. El CNUDM no define lo que es un buque, un barco, una embarcación o un dispositivo (*devices*, mencionado en arts. 19.2.f. o 209). Ante esta laguna del Derecho internacional, corresponde a cada Estado interpretar estos conceptos<sup>22</sup>. Por consiguiente, determinar si el buque operado por control remoto y/o autónomo tiene o no la consideración de buque y, por tanto, ha de estar debidamente abanderado y en posesión de los certificados administrativos, es competencia de cada Estado. La respuesta será en principio positiva, si consideramos que se trata de buques o embarcaciones que están sometidas al régimen general de la navegación, con las especialidades que sean pertinentes. Se trataría, en principio, de buques o embarcaciones dotadas de una tecnología puntera que les permite ofrecer unas prestaciones de las que otras carecen, sin perder por ello su condición de buque necesitado de una nacionalidad y de los certificados administrativos correspondientes.

En España, el Proyecto de Ley de modificación del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre (TRLPEMM), y de la Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima (LNM)<sup>23</sup>, sigue la vía de considerar los MASS como buques, al imponer la sujeción de la actividad de los buques autónomos a las normas generales de navegación, *que no deben alterarse en estos casos* (ap. VI Preámbulo del Proyecto y nueva redacción del art. 258 TRLPEMM).

En Francia, el *Code des Transports* ya ha sido modificado por la *Ordonnance n° 2021-1330 du 13 octobre 2021 relative aux conditions de navigation des navires autonomes et des drones* para introducir normas legales pioneras sobre la cuestión. Por un lado, distingue entre buque autónomo y dron,

---

<sup>21</sup> VAN HOOYDONK, E., “The law of unmanned merchant shipping – an exploration”, en *The Journal of International Maritime Law*, núm. 20, 2014, pp. 406-409. También MORILLAS JARILLO, M. J., *cit.*

<sup>22</sup> VEAL, R. *et al*, *Liability for operations in Unmanned Maritime Vehicles with Differing Levels of Autonomy, Final Report*, University of Southampton, 2016. También MORILLAS JARILLO, M. J., “Responsabilidad civil y seguro en la navegación marítima”, en PETIT LAVALL, M. V. y PUETZ, A. (Drs.), *El transporte ante el desarrollo tecnológico y la globalización*, Colex, Madrid, 2021.

<sup>23</sup> *Boletín Oficial de las Cortes Generales, Congreso*, núm. 34.1, 13 de septiembre de 2024.

por razón del tamaño. *Buque autónomo* es un buque operado a distancia o mediante sistemas operativos propios, tenga o no gente de mar a bordo (Art. L. 5000-1-2 Código de Transporte). *Dron marítimo* es un vehículo flotante de superficie o submarino operado a distancia o mediante sistemas operativos propios, sin personal, pasajeros ni carga a bordo, y cuyas características técnicas, en particular los límites de tamaño, potencia y velocidad están definidas reglamentariamente, sin su arqueo bruto sea superior o igual a 100 (Art. L. 5000-2-2 Código de Transportes). En ambos casos, la legislación francesa considera ambos como “buques” a los efectos de abanderamiento y registro. El buque autónomo es un tipo de buque a todos los efectos (*Code des Transports L 5000-2*). El dron marítimo ha de estar inmatriculado en un registro especial para enarbolar el pabellón francés (*Code des Transports L 5112-1-4*).

## **V. DAÑOS CAUSADOS POR NEGLIGENCIA O DOLO DEL OPERADOR REMOTO**

Se trata a continuación de la hipótesis de la negligencia o dolo causante del accidente que provenga del personal que dirige el buque o embarcación desde el Centro de Operaciones Remoto (COR), en tierra o en otro buque. En el borrador del Código MASS, se entiende por control remoto la operación que tiene lugar cuando el buque, o las funciones dentro del buque, se operan desde fuera del mismo, sin interferencia de nadie a bordo. El control remoto puede tener control directo de los actuadores a bordo o puede simplemente dar comandos funcionales a una función (sistema) autónoma. El control remoto puede tener complejidad variada, desde la simple comunicación de puntos de ajuste hasta el control total en tiempo real, incluida la retroalimentación virtual completa del buque/función (capítulo 4, art. 4.37). Además, el operador remoto es definido como una persona cualificada y que está empleada o contratada para operar algunos o todos los aspectos de las funciones de un MASS desde un Centro de Operaciones Remoto (capítulo 4, art. 4.38).

En Francia, esta persona que dirige remotamente el buque o dron tiene la consideración legal de capitán (Art. L.5000-2-1 *Code des Transports*).

A continuación, se trata de forma separada el riesgo de daños ocasionados por el operador remoto, por culpa o dolo, en un seguro de cascos y en un seguro de responsabilidad civil.

### ***1. Seguro de cascos***

La póliza de cascos ha de aclarar si el seguro cubre o no el *daño o pérdida causada al propio buque* y que resulte de una acción u omisión negligente o dolosa del operador por control remoto. Hay varias opciones de clausulado:

Una opción es aplicar *mutatis mutandis* la cobertura actual del seguro de cascos de los daños y pérdidas causados en el buque asegurado debidos tanto a la negligencia<sup>24</sup> como al dolo<sup>25</sup> del capitán, oficiales y dotación a bordo (cláusula “Inchmaree”), también cuando la negligencia o dolo sea atribuible al operador remoto del MASS, y así disponerlo en la póliza.

Otra opción es cubrir los daños al propio buque cuando la negligencia o dolo sea del operador remoto que forme parte de la plantilla del armador asegurado.

En cambio, no cubrir el daño cuando el operador remoto sea de una organización externa en la que el armador asegurado haya subcontratado<sup>26</sup>. En este último caso, el asegurado podría reclamar la responsabilidad civil a esta organización, pero no a su asegurador, al ser un riesgo excluido contractualmente. En nuestra opinión, este tipo de seguro de cascos sería de poco interés del armador, pues el riesgo de impago de los daños al buque causados por la organización externa lo asumiría el asegurado, no el asegurador. A la vista de lo anterior, recomendamos que el seguro de cascos de un MASS que puede ser operado por control remoto:

- incluya los daños ocasionados al buque por negligencia de todo operador remoto, sea o no de la plantilla del armador asegurado, y/o
- incluya una cláusula por la que sean varios los coasegurados: tanto el armador como la organización en la que ha delegado el control remoto del buque asegurado.

Con relación al dolo del operador remoto que cause daños o pérdida del MASS, la póliza del seguro de cascos ha de aclarar que el seguro cubra:

---

<sup>24</sup> Cl. 2.2.3 *International Hull Clauses* (01/11/2003).

<sup>25</sup> Cl. 2.2.5 *Internacional Hull Clauses* (01/11/2003), de cobertura de la baratería (*barratry*).

<sup>26</sup> Wilhelmsen, T.-L. y Bull, H. J., “Hull insurance of autonomous ships according to Nordic law. What are the challenges?”, en Ringbom, H., Rosæg, E. y SOLVANG, T. (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Routledge. 2021, p. 189.

- el dolo directo del operador remoto: los daños que resultaron total o parcialmente de una acción u omisión intencionada para causar daños, y
- el dolo eventual del operador remoto: los daños generados cuando el capitán era consciente de los daños y del resultado que se puede derivar de una cierta conducta, pero los acepta, y sigue realizando esa acción. Ello porque el operador remoto puede asumir mayores riesgos que la dotación a bordo, precisamente porque no se encuentra en riesgo físico alguno<sup>27</sup>.

## ***2. Seguro de responsabilidad civil***

Distinto es el supuesto en que el buque de control remoto y/o autónomo *causa daños o pérdidas a terceros (personales y/o patrimoniales)* por negligencia o dolo del operador remoto.

En relación al supuesto de culpa o negligencia del operador remoto, *mutatis mutandis*, se puede aplicar la regla usual de cobertura de la culpa o negligencia del capitán y de la dotación del buque<sup>28</sup>. Como resultado de estas aplicación, en los seguros de responsabilidad civil, incluido el P&I, contratado sobre un MASS, la acción u omisión negligente del operador remoto del cual sea responsable el asegurado, bien de su plantilla, bien de la organización en la que ha subcontratado<sup>29</sup>, está cubierta por el seguro. Sin perjuicio de que pueda ser viable la acción de repetición del asegurador para recuperar la indemnización de seguro.

Por lo que respecta a los daños causados a terceros por una acción dolosa de operador remoto del MASS, también podría ser en principio de aplicación la cobertura del dolo y del dolo eventual del capitán y de la dotación del buque de los buques convencionales. Expresamente, en Derecho español, el art. 419.3 de la Ley 14/2014, de 24 de julio, de navegación marítima, dispone que “El asegurador responderá de los siniestros causados por dolo o culpa de los demás dependientes del asegurado (*sic* distintos de los que desempeñen en tierra funciones de gerencia o dirección)”, de forma

---

<sup>27</sup> VILJANEN, M., *cit.*, p. 215.

<sup>28</sup> Por ejemplo, Regla 9.2.2.i) de las reglas P&I, edición 2024/2025, de The London P&I Club.

<sup>29</sup> Howse, T., “P&I Perspective”, en RINGBOM, H., ROSÆG, E. y SOLVANG, T. (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Routledge, Oxon-New York, 2021, p. 201.

que la víctima quedaría respaldada en su compensación por el asegurador, sin perjuicio del derecho de éste de repetir contra el responsable doloso del daño ocasionado. En la práctica, las condiciones generales de los seguros P&I, sólo excluyen la cobertura de responsabilidad civil expresamente cuando el dolo sea causado por el asegurado, sin mención a los dependientes<sup>30</sup>. Este silencio genera inseguridad jurídica y hay que comprobar ad hoc la cobertura efectiva. Algunos riesgos de guerra cubren expresamente la responsabilidad civil derivada del dolo del capitán o de la dotación. Sin embargo, se trata de una cuestión de gran relevancia, pues el operador remoto no va a bordo, ni tiene riesgo físico alguno como el que soporta el capitán y la dotación. En conclusión, a salvo de una recomendable cláusula específica, *mutatis mutandis*, el dolo del operador remoto del que resulten daños a terceros podría quedaría cubierto por el contrato.

## VI. DAÑOS CAUSADOS POR UN DEFECTO LATENTE O ERROR DE DISEÑO DEL MASS

Es comprensible que en buques con equipos marinos como el que permita su control remoto o, por supuesto, el operado por inteligencia artificial, los defectos de construcción y de diseño suponen una especial preocupación para los aseguradores. Los errores humanos se seguirán produciendo, tanto en la construcción como el diseño de los sistemas y programas informáticos del buque por control remoto y el buque autónomo. Por tanto, no van a hacer imposibles los accidentes<sup>31</sup> y hay que clarificar las coberturas aseguradoras de daños propios y a terceros resultantes de estos errores en la fabricación y diseño de los MASS.

Se analiza a continuación estos riesgos en el seguro de cascos y el seguro P&I en la actualidad y se valora su aplicación a los MASS.

### 1. Seguro de cascos

En principio y salvo de cláusulas especiales en la póliza del seguro de cascos del MASS, las pérdidas o daños en el buque asegurado que sean *causados por un defecto latente* del mismo pueden quedar cubiertos por el seguro. Ello por aplicación de la regla general del mercado asegurador de cascos.

---

<sup>30</sup> Por ejemplo, regla 30.1.8 de las Reglas P&I Skuld 2024-2025.

<sup>31</sup> MORILLAS JARILLO, M. J., *cit.*

En este sentido, el formulario *Institute Time Clauses – Hull 1/11/1995*, indica que este seguro cubre la pérdida o el daño en el buque asegurado causado por “*cualquier defecto latente en la maquinaria o en el casco*” (cláusula 6.2.1). Por ejemplo, un automatismo defectuoso del cual resulta una colisión con daños al casco y el equipo del buque, que en lo demás ha funcionado bien. Se puede incluir en la póliza de cascos la citada cláusula “*Inchmaree*”, por la que se cubren también pérdidas o daños causados por defectos latentes en el casco o en la maquinaria<sup>32</sup>, si bien con exclusiones de cobertura en la póliza, como los datos perdidos<sup>33</sup>, el daño reputacional, la paralización de la actividad del buque, etc.

No obstante, la cobertura puede quedar limitada según la jurisdicción que conozca del asunto. Una cuestión controvertida del seguro de cascos, que se podría reproducir para los buques y drones de control remoto y autónomos, es la diferencia entre el “defecto latente” y el “error de diseño”, que admite la jurisprudencia inglesa. Según ésta, los daños y pérdidas causadas por un error de diseño no están cubiertas, al no tratarse de un defecto latente. Por ejemplo, si el *software* no ha evitado una colisión por un error de diseño, el daño al buque asegurado queda sin cobertura<sup>34</sup>. La solución es diferente en otras jurisdicciones. De acuerdo con el *Nórdica Marine Insurance Plan*, en la medida en que una sociedad de clasificación ha dado el visto bueno y certificado, con arreglo a sus reglamentos, la adecuación del buque, maquinaria y equipo, también el informático, el daño causado por el error de diseño sí deberían incluirse en el seguro<sup>35</sup>. En el caso español, con arreglo al principio de universalidad del riesgo (art. 417 LNM), que rige los seguros marítimos, probablemente los daños causados por un error de diseño quedarían cubiertos en el seguro de cascos, salvo que haya una cláusula de riesgos excluidos. Visto lo anterior, la cuestión determinante va a ser el tribunal competente y el derecho nacional aplicable

---

<sup>32</sup> Cl. 2.2.2 *International Hull Clauses* (01/11/2003).

<sup>33</sup> Song, M., “Moving forward by looking back. Insuring autonomous vessels under English hull and machinery cover and law”, en RINGBOM, H., ROSÆG, E. y SOLVANG, T. (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Routledge, Oxon-New York, 2021, p. 231.

<sup>34</sup> SOYER, B., “Insuring remote-controlled and autonomous shipping. A paradigm shift in law and insurance markets required”, en THOMAS, R. (ed.), *The modern law of marine insurance*, tercera edición, Informa Law from Routledge, 2023, ap. 2.23.

<sup>35</sup> WILHELMSEN, T.-L. y BULL, H., *cit.*, p. 186.

a la reclamación del armador asegurado contra el asegurador que opone la excepción de error de diseño para negar cobertura.

En cambio, el seguro de cascos al uso nunca cubre los costes de corregir el defecto latente o el error de diseño. En este sentido, el *International Hull Clauses* (IHC) 1/11/2003, es más detallado al señalar que el seguro de cascos cubre “cualquier defecto latente en la maquinaria o casco, *pero no cubre ninguno de los costes de corregir el defecto latente* (la cursiva es nuestra)” (cláusula 2.2.2). En consecuencia, en equipos marinos tan complejos como los que llevan los MASS, se considera probable que las aseguradoras exijan excepciones para la cobertura de defectos latentes y errores de diseño en términos y condiciones específicas, particularmente en relación con el seguro de cascos y la cobertura de reparación/rectificación de los MASS. La razón es que los riesgos vinculados a la investigación y desarrollo<sup>36</sup> incumben al fabricante, al productor o al distribuidor del producto defectuoso, no al asegurador. El armador asegurado deberá, si es posible, reclamar la garantía o entablar las acciones de producto defectuoso, con arreglo a la legislación nacional que sea aplicable, pero no podrá reclamar al asegurador de cascos del buque, que gozará normalmente de cláusulas de exclusión de cobertura en la póliza:

- Del daño sufrido por el casco o maquinaria defectuosa<sup>37</sup>. Significa que una vez que el defecto latente o error de diseño en el casco o maquinaria del buque asegurado se manifiesta, el asegurador *no está obligado a sustituir* la maquinaria, el equipo, los programas informáticos o cualquier otro elemento físico o digital que sea defectuoso.
- Del coste de corregir el defecto latente<sup>38</sup>.

## 2. Seguro de responsabilidad civil

En principio, en el seguro P&I estándar que pudiera contratarse sobre un MASS, a falta de cláusulas especiales, quedan cubiertos los daños a terceros causados por un defecto latente o un error de diseño del buque asegurado. El armador del MASS podría recobrar del club P&I lo abonado en concepto de indemnización satisfecha al tercero perjudicado por los

---

<sup>36</sup> CORE ADVOCATFIRMA y CEFOR, *cit.*, p. 27.

<sup>37</sup> SONG, M., *cit.*, pp. 230-231.

<sup>38</sup> Cl. 2.2.2 *International Hull Clauses* (01/11/2003). También SONG, M., *cit.*, pp. 230-231. En España, art. 445 LNM.

daños ocasionados. En tanto que responsable legal de la navegación del buque (art. 145.1 LNM), no creemos que el armador pueda excepcionar satisfactoriamente al tercero perjudicado el ejercicio de la debida diligencia o la ausencia de culpa propia, pero falta seguridad jurídica al respecto.

En todo caso, de tener que responder directamente contra el perjudicado, el armador y su asegurador podrían beneficiarse de los límites de responsabilidad por siniestro, como sujetos previstos en los arts. 1.2 y 1.6, respectivamente, del Convenio LLMC o de otro convenio con límites específicos por razón del tipo de daños ocasionados (por ejemplo, el CLC, el Convenio Bunkers o el Convenio de Atenas).

Asimismo, si el armador o su asegurador abonan la indemnización al tercero perjudicado, es de gran interés económico la acción de repetición contra el fabricante, productor o del programador causante del defecto o fallo técnico o informático, cuando el causante del daño o perjuicio es el buque asegurado. fabricante o productor al que es atribuible el defecto latente o error de diseño. En España, el art. 43 de la Ley 50/1980, de 8 de octubre, de contrato de seguro, permite que el asegurador que haya pagado la indemnización puede ejercitar los derechos y acciones que por razón del siniestro correspondan a la aseguradora frente a las personas responsables del mismo, hasta el límite de la indemnización. Es la acción de repetición o recobro, esencial de la actividad aseguradora. Aplicado a los daños y perjuicios causados a terceros perjudicados por el defecto latente o el error de diseño del MASS, el recobro puede dirigirse también a los fabricantes y diseñadores del equipo marino, si se dan las circunstancias.

Como última cuestión, ligada al recobro, es previsible que las aseguradoras marítimas evalúen la solvencia de los proveedores de tecnología de los buques de control remoto y/o autónomos, de su capacidad para responder de las indemnizaciones que la aseguradora haya debido satisfacer previamente. También de que dispongan a su vez de seguros de responsabilidad civil que puedan hacer frente a estas acciones de recobro. Esto puede ser una barrera de acceso a los MASS para los proveedores de sistemas tecnológicos de menor tamaño o solvencia<sup>39</sup>.

---

<sup>39</sup> CORE ADVOCATFIRMA y CEFOR, *cit.*, p. 17.

## VII. DAÑOS CAUSADOS POR ATAQUES INFORMÁTICOS

Los aseguradores marítimos consideran el ciberriesgo el principal reto de la implementación de los buques de control remoto y/o autónomos. No se trata de un riesgo novedoso con respecto a los buques convencionales, pues la digitalización, la automatización de los procedimientos y sistemas del transporte marítimo son una realidad<sup>40</sup>: los buques convencionales ya disponen de sistemas de tecnología de información para almacenar, tratar y transmitir datos y con sistemas de tecnologías de las operaciones para controlar mediante sensores o cámaras electrónicas máquinas o procesos a bordo del buque<sup>41</sup>.

Además, también son reales las amenazas y ataques ciberneticos contra los buques convencionales, que pueden provocar la interrupción de la navegación marítima, el daño reputacional del armador u operador, la pérdida de datos<sup>42</sup>, o causar daños a terceros. Los buques actuales ya están interconectados, mediante conexiones por satélite<sup>43</sup> o de Internet como cualquier oficina en tierra<sup>44</sup>, y son vulnerables a las amenazas ciberneticas. Los sistemas globales de navegación por satélite, *Global Navigation Satellite Systems* (GNSS), como el *Global Positioning System* (GPS) o el sistema Galileo de la Unión Europea, suministran información sobre la posición del buque a los usuarios militares, civiles y comerciales en todo el mundo. Estas señales de GNSS son débiles y sin encriptar, lo que facilita que el sistema sea vulnerable a la interferencia intencional o no intencional. Como resultado de esta interferencia, puede resultar que deje de funcionar la recepción por el buque de la señal o, incluso peor, el suministro al buque

---

<sup>40</sup> Castro Pereira, A., “La gestión de los riesgos ciberneticos en los sistemas de seguridad en buques y empresas navieras”, en *Revista General de Marina*, marzo 2022, p. 251; Juan y Mateu, F., “El transporte marítimo y la ciberseguridad”, en *Revista de Derecho Mercantil*, n. 323, enero-marzo 2022, ap. II.1.

<sup>41</sup> JUAN Y MATEU, F., *cit.*

<sup>42</sup> Zurutuza Arigita, I., “Cuestiones sobre la problemática jurídica que plantean los buques no tripulados”, en Petit Lavall, M. V. y PUETZ, A. (Dirs.), *El transporte como motor del desarrollo socioeconómico*, Marcial Pons, 2018.

<sup>43</sup> Omitola, t. *et al*, “Securing navigation of unmanned maritime systems”, en SCHILLAI, S. M. y Townsend, N. C. (eds.), In Proceedings of the 11th International Robotic Sailing Conference: Southampton, United Kingdom, August 31st–September 1st, 2018. vol. 2331, CEUR Workshop Proceedings, pp. 56-57; Castro Pereira, a., *cit.*, pp. 261-262.

<sup>44</sup> Vid paginas web de North Standard, Cyber Risks & P&I Cover, y DNV, Maritime Cyber Security.

de información errónea sobre sistemas de navegación y de posición<sup>45</sup>. Por ejemplo, hay buques que están siendo víctimas del GPS/AIS *Spoofing*, que engaña a los sistemas GPS y AIS (sistema de identificación automática), por el cual el capitán y las autoridades marítimos creerán que el buque está en un lugar distinto, aumentando el riesgo de accidentes<sup>46</sup>.

Aplicadas esta amenazas ciberneticas a los MASS, el riesgo es mayor que el que ya padecen los buques convencionales. Al estar dotados de un equipo marino más sofisticado y con mayor conectividad, se espera que los riesgos ciberneticos se mantengan y aumenten con la implementación de los buques de control remoto y autónomos y, correlativamente, sea más necesaria la disposición de seguros de garantía patrimonial del armador. Estas amenazas ciberneticas pueden provenir de actuaciones malintencionadas (pirateado por un tercero con virus o para manipular o robar datos e información) o como consecuencia no deliberada de actuaciones bien intencionadas (como mantener programas informáticos o permisos de usuarios)<sup>47</sup>.

La cobertura de los riesgos ciberneticos del buque por control remoto y/o buque autónomo presenta otras dificultades adicionales.

Por un lado, el asegurador que va a desplazar sobre sí los riesgos ciberneticos del buque autónomo no dispone de datos estadísticos que permitan tasar el riesgo<sup>48</sup>. Al faltar datos actuariales, la asunción del riesgo depende de la visión subjetiva de cada asegurador y, en principio, la decisión más prudente puede ser la exclusión de cobertura. O, si opta por asegurar, por imponer primas altas, coberturas bajas y/o emplear franquicias para que el asegurado afronte una parte del riesgo inicial<sup>49</sup>. La cobertura de los riesgos ciberneticos puede ser afrontada a través de sumas aseguradas de cuantía limitada que permitan a los aseguradores medir su riesgo. Por tanto, este tipo de seguros puede ser de poca utilidad para el asegurado<sup>50</sup>.

Por otro lado, otro problema de la cobertura del ciberriesgos que amenaña a los buques por control remoto y buques autónomos es la constante

<sup>45</sup> Omitola, t. *et al*, *cit.*

<sup>46</sup> CASTRO PEREIRA, A., *cit.*

<sup>47</sup> CASTRO PEREIRA, A., *cit.*

<sup>48</sup> WILHELMSEN, T.-L. y BULL, H. J., *cit.* También VILJANEN, M., *cit.*

<sup>49</sup> WILHELMSEN, T.-L. y BULL, H. J., *cit.*

<sup>50</sup> Biener, C. *et al*, *Insurability of Cyber Risk: An empirical analysis. The Geneva Papers*, The International Association for the Study of Insurance Economics, 2014.

actualización de la infraestructura de la información y el *software*, que puede hacer ineficiente la tasación<sup>51</sup>. Además, cuando se aplica a los buques autónomos que son enteramente dependientes de la tecnología, un mismo fallo informático puede reproducirse en todos los buques que la incorporan y multiplicar los accidentes. Se plantea así si los seguros de cascos y de P&I actuales están o no en disposición de ofrecer cobertura de daños propios y a terceros de los riesgos cibernéticos sobre el buque operado por control remoto o autónomo.

### **1. Seguro de cascos. Cláusula especial de exclusión de riesgos cibernéticos**

Por lo que respecta a la *cobertura de daños propios al buque*, su maquinaria, los sistemas de tecnologías de información, los sistemas de tecnologías de las operaciones, los programas de *software*, los datos disponibles, etc., la cobertura aseguradora por riesgos cibernéticos NO es lo habitual para los buques convencionales. Corresponde al asegurador decidir si quiere desplazar sobre sí el riesgo cibernético o prefiere excluirlo de cobertura. No hay obligación de asegurar<sup>52</sup>. La investigación sobre seguros de ciberriesgos indica que el aseguramiento de este riesgo, precisamente, puede ser una cuestión difícil porque expone a los aseguradores a riesgos catastróficos<sup>53</sup>.

Ciertamente, los riesgos son mayores para los buques de control remoto y/o autónomos frente a los actuales buques con automatismos, en los que el buque ya está dotado de un *software* que facilita estos procesos automatizados<sup>54</sup>, pero la dotación a bordo suele estar en disposición de tomar decisiones y evitar accidentes.

Además, el asegurador de cascos es muy dependiente del reaseguro. Aunque el reasegurador normalmente aceptase el contrato de seguro de riesgos cibernéticos sobre el MASS, el mercado reasegurador puede rechazar ciertos tipos de riesgo. Así, se introdujo en el mercado reasegurador la cláusula *Institute Cyber Attack Exclusion Clause*, clause 380. Algunos aseguradores incluyen estas cláusulas en las pólizas directas con el asegurado. En

---

<sup>51</sup> También VILJANEN, M., *cit.*

<sup>52</sup> WILHELMSEN, T.-L. y BULL, H. J., *cit.*

<sup>53</sup> VILJANEN, M., *cit.*

<sup>54</sup> Herrero Utrera, E., “La figura del porteador en el transporte marítimo de mercancías ante la irrupción de los buques no tripulados”, en *Revista de Derecho del Transporte*, núm. 32, 2023.

su virtud, en ningún caso este seguro cubrirá pérdida, daño, responsabilidad o gasto, directa o indirectamente causado por o al que haya contribuido o que surja del uso u operación, como un medio para infligir daño, de cualquier computadora, sistema de computación, programa de *software* de computación, código malicioso, virus de computación o proceso o cualquier otro sistema electrónico (apartado 1.1).

En 2019, la *Lloyd's Market Association* (LMA) adoptó dos nuevos modelos de cláusulas sobre riesgos ciberneticos para incorporar a los seguros marítimos:

- La LMA 5402, *Marine Cyber Exclusion clause*, es una cláusula diseñada para usar en todos los seguros marítimos, incluido el seguro de cascos. La pérdida por ataque cibernetico es excluida, con independencia de si obedece a un ataque malicioso o no malicioso.
- La LMA 5403, *Marine Cyber Endorsement*, que en línea con la anterior excluye la pérdida por ataque malicioso, pero afirma la cobertura por ataque no malicioso siempre que la pérdida esté cubierta por la póliza de seguro<sup>55</sup>.

## **2. Seguro de responsabilidad civil**

Con relación a la *cobertura de la responsabilidad civil frente a terceros*, el seguro P&I contratado con alguno de los clubs que integran el Grupo Internacional de Clubs P&I no excluye específicamente las pérdidas o responsabilidades derivadas de riesgos ciberneticos. Por ejemplo, un riesgo de responsabilidad civil derivada de riesgos ciberneticos es la interrupción de la operativa del buque por ataques ciberneticos, que le impidan cumplir con obligaciones contractuales<sup>56</sup>. En la póliza de responsabilidad civil del club P&I Shipowners para buques de control remoto o autónomos sí cubre de forma expresa “*las responsabilidades de terceros que surjan en relación con el buque asegurado tras un ciberataque a sus sistemas en tierra que controlan el buque, o de un ciberataque contra el buque mismo*”.

---

<sup>55</sup> Howden Group, *Marine ciber risk and insurances*, 2020.

<sup>56</sup> CORE ADVOCATFIRMA y CEFOR, *cit.*

### ***3. Seguros no marítimos de ciberriesgos***

Para la cobertura del daño reputacional o la interrupción del negocio, puede ser necesario para el armador u operador disponer de seguros de ciberriesgos contratados fuera del mercado asegurador marítimo<sup>57</sup>. Ampliamente difundido en la práctica, el seguro de riesgos cibernéticos ofrece cobertura multirriesgo de responsabilidad civil como consecuencia del uso de sistemas informáticos y tecnológicos causantes de los daños y de daños propios por la afectación de equipos y sistemas por ataques externos, incluida la gestión del incidente<sup>58</sup>.

### ***4. Programas de compliance contra riesgos cibernéticos***

Incluso cuando los riesgos cibernéticos estén cubiertos por seguros marítimos o no marítimos, los aseguradores pueden exigir del asegurado la adopción de medidas de resiliencia contra los ataques cibernéticos. La industria marítima y aseguradora ya hace tiempo que trabaja en sistemas de gestión de riesgos cibernéticos. La finalidad de estas medidas, que pueden condicionar la cobertura es contribuir a la seguridad y a la protección del buque, es que sea operacionalmente *resiliente* ante los riesgos cibernéticos<sup>59</sup>. Cobra especial relevancia los planes de gestión de resiliencia ante riesgos cibernéticos, en otras palabras, de la capacidad de resistir a un determinado ciberincidente<sup>60</sup>.

Por un lado, es clara la condición de cumplir con la normativa de ciberresiliencia para poder acceder al seguro. En concreto, desde el 1 de enero de 2021, el Código internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y de prevención de la contaminación (conocido como Código ISM o, en castellano, IGS) del Convenio SOLAS, impone que el buque disponga de un sistema de gestión de la seguridad que garantice el cumplimiento de las normas y reglas obligatorias, y que se tengan presentes los códigos aplicables, junto con las directrices y normas

---

<sup>57</sup> CORE ADVOCATFIRMA y CEFOR, *cit.*

<sup>58</sup> ELGUERO, J. M. “El seguro de riesgos cibernéticos”, en MONTERROSO CASADO, E. (Dir.), *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2021

<sup>59</sup> CORE ADVOCATFIRMA y CEFOR, *cit.*

<sup>60</sup> Omitola, t. *et al*, *cit.*

recomendadas por la OMI, las Administraciones, las sociedades de clasificación y las organizaciones del sector (punto 1.2.3).

Por otro lado, es también probable que el armador, para acceder a la cobertura aseguradora, deba cumplir con las normas no marítimas, como la ISO/IEC sobre *Information security, cybersecurity and privacy protection*, o el marco de ciberseguridad del *National Institute of Standards and Technology* (NIST) pueden en gran medida que sean aplicables, junto con las directrices y procedimientos de las sociedades de clasificación<sup>61</sup>.

## VIII. CONCLUSIONES

1<sup>a</sup> Ha de ser primero la industria armadora la que confíe y observe las ventajas de equipos marinos que permitan el control remoto del buque y/o su operación autónoma mediante inteligencia artificial. Han de ser rentables y convenientes para los propios armadores. De momento, lo son los drones marítimos y las pequeñas embarcaciones de control remoto y/o autónomas, que permiten también el manejo del buque por parte del personal a bordo, si es necesario.

La difusión de los buques y embarcaciones por control remoto y/o autónomos va a depender de su impacto en la cuenta de resultados de los armadores<sup>62</sup>. No es claro que un buque dotado con estos equipos marinos sea más económico, en su construcción, adquisición y mantenimiento, que los buques convencionales con capitán, dotación y ciertos automatismos. Este coste es relevante. Especialmente en el sector marítimo, donde son habituales los períodos de alza y depresión en los cuales se lleva a cabo la retirada de algunos buques. Ello en un contexto donde el transporte marítimo de mercancías resulta muy económico, en comparación con el realizado por vía terrestre o, por supuesto, aérea, donde por tanto los márgenes son generalmente más ajustados. En consecuencia,

---

<sup>61</sup> CORE ADVOCATFIRMA y CEFOR, *cit.* y SALGADO DON, A., LÓPEZ VARELA, P. y PÉREZ CANOSA, J. M., “Los ciberriesgos: una amenaza para la seguridad de la navegación”, en GARCÍA-PITA Y LASTRES, J. L., QUINTÁNS EIRAS, R. y DÍAZ DE LA ROSA, A. (Dirs.), *El Derecho marítimo, las nuevas tecnologías y los retos del progreso*, Thomson Reuters-Aranzadi, Cizur Menor, 2021,

<sup>62</sup> KRETSCHMANN, L., BURMEISTER, H.-C. y JAHN, C., “Analyzing the economic benefit of unmanned autonomous ships: An exploratory cost-comparison between an autonomous and a conventional bulk carrier”, en *Research in Transportation Business & Management*, núm. 25, 2017.

entretanto la tecnología no esté en disposición a un precio razonable, con respecto al buque con automatismos, es comprensible el retraso de la industria marítima en invertir en el buque mercante de control remoto y/o autónomo, ni en presionar a los Estados para la adopción de cambios legislativos (por ejemplo, el borrador del Código MASS).

Suele reiterarse que la ventaja principal de los buques autónomos es el incremento de la seguridad, lo que supondría una mejora de la competitividad<sup>63</sup>. Es habitual referirse al error humano a bordo como principal causante de los siniestros marítimos. A efectos de la seguridad operacional (*safety*), el borrador del Código MASS maneja el principio de equivalencia de la seguridad, “asegurando un nivel de seguridad equivalente al de un buque convencional” (Parte II, art. 2.1 Código MASS). Al menos, los buques por control remoto y los buques autónomos han de ser tan seguros como los actuales buques dotados con automatismos y decisión final humana. Algunas de las cuestiones de seguridad que plantean son su habilidad para evitar colisiones con elementos fijos y abordajes con otras embarcaciones, su capacidad para navegar con seguridad en las zonas de costa y para gestionar emergencias propias y de otros buques. No puede así constituir un riesgo ni para sí mismo, ni para otras embarcaciones o elementos fijos, ni para el medioambiente marino<sup>64</sup>.

Asimismo, en cuanto a la *security*, o seguridad frente a actos deliberados de robos, intrusiones, vandalismo, agresiones, piratería, ciberataques. Los buques por control remoto y los buques autónomos, por su mayor conectividad, parecen ser más vulnerables a la protección de su seguridad cibernética que los buques actuales dotados con automatismos. Asimismo, resulta actualmente impensable que los buques puedan navegar sin dotación por zonas de riesgo de piratería marítima.

2<sup>a</sup> Partimos de la premisa de que el armador de un buque de control remoto y/o autónomo, como cualquier otro, requiere de una garantía aseguradora que proteja su patrimonio, tanto por daños propios al buque, como por daños causados a terceros por el buque asegurado. Cuando un armador considera que un MASS es tan seguro y rentable como el buque convencional, necesita seguros de cobertura de estos riesgos primarios y de otros complementarios (guerra). El mercado asegurador se adapta a

---

<sup>63</sup> AHVENTJÄRVI, S., “The human element and autonomous ships”, en *The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, núm. 10 (3), 2016.

<sup>64</sup> OMITOLA, T. *et al*, *cit.*

la demanda de los armadores de cobertura aseguradora<sup>65</sup>. La industria aseguradora auxilia a la industria armadora y si ésta tiene interés en este tipo de automatismos navales, los aseguradores adaptan sus pólizas al uso para cubrir los nuevos riesgos vinculados a los buques y embarcaciones autónomas y/o de control remoto. Sin embargo, no se trata de un mercado asegurador maduro, al no haber todavía unas prácticas y usos comunes de conocimiento generalizado.

## IX. BIBLIOGRAFIA

- AHVENTJÄRVI, S., “The human element and autonomous ships”, en *The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, núm. 10 (3), 2016.
- ALBA FERNÁNDEZ, M., “Buques navegados por control remoto y buques autónomos en la evolución futura del Derecho de la navegación marítima”, en *Revista de Derecho del Transporte*, núm. 28, 2021.
- BIENER, C. et al, *Insurability of Cyber Risk: An empirical analysis. The Geneva Papers*, The International Association for the Study of Insurance Economics, 2014.
- BROOKS, M. R., “The privatization of ship safety”, en *Maritime Policy & Management*, núm. 23(3), 1996.
- CASTRO PEREIRA, A., “La gestión de los riesgos ciberneticos en los sistemas de seguridad en buques y empresas navieras”, en *Revista General de Marina*, marzo 2022.
- CORE ADVOCATFIRMA y CEFOR, *Maritime autonomous surface ships. Zooming in on civil liability and insurance*, 2018.
- DÍAZ DE LA ROSA, A., “Algunas cuestiones planteadas en torno al régimen jurídico de los buques autónomos”, en *Revista de Derecho Mercantil*, núm. 320, 2021.
- ELGUERO, J. M. “El seguro de riesgos ciberneticos”, en Monterroso Casado, E. (Dir.), *Inteligencia artificial y riesgos ciberneticos. Responsabilidades y aseguramiento*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2021, 374-409.
- GOH, L.-B. y YIP, T. L., “A way forward for ship classification and technical services”, en *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, núm. 30 (1), 2014.
- HERRERO UTRERA, E., “La figura del porteador en el transporte marítimo de mercancías ante la irrupción de los buques no tripulados”, en *Revista de Derecho del Transporte*, núm. 32, 2023, pp. 51-73.
- HOWDEN GROUP, *Marine ciber risk and insurances*, 2020.
- HOWSE, T., “P&I Perspective”, en RINGBOM, H., ROSÆG, E. y SOLVANG, T. (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Routledge, Oxon-New York, 2021.

---

<sup>65</sup> CORE ADVOCATFIRMA y CEFOR, *cit.*

- INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, Outcome of the regulatory scoping exercise for the use of maritime autonomous surface ships (MASS). MSC.1/Circ.1638 3 June 2021.
- INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, Development of a Goal-Based Instrument for Maritime Autonomous Surface Ships (MASS). Report of the Correspondence Group submitted by Marshall Islands, Doc. IMO MSC 108/4, 13 February 2024 (borrador de Código MASS).
- INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, *Autonomous Shipping*, en imo.org.
- JUAN Y MATEU, F., “El transporte marítimo y la ciberseguridad”, en Revista de Derecho Mercantil, 323 (enero-marzo), 2022.
- KRETSCHMANN, L., BURMEISTER, H.-C. y JAHN, C., “Analyzing the economic benefit of unmanned autonomous ships: An exploratory cost-comparison between an autonomous and a conventional bulk carrier”, en *Research in Transportation Business & Management*, núm. 25, 2017.
- MORILLAS JARILLO, M. J., “Responsabilidad civil y seguro en la navegación marítima”, en PETIT LAVALL, M. V. y PUETZ, A. (Drs.), *El transporte ante el desarrollo tecnológico y la globalización*, Colex, Madrid, 2021.
- NGUYEN, G. T. H. *et al*, “Insights on the introduction of autonomous vessels to liner shipping networks”, en *Journal of Shipping and Trade*, 7:12, 2022, <https://doi.org/10.1186/s41072-022-00113-w>.
- OMITOLA, T. *et al*, “Securing navigation of unmanned maritime systems”, en SCHILLAI, S. M. y Townsend, N. C. (eds.), In *Proceedings of the 11th International Robotic Sailing Conference: Southampton, United Kingdom, August 31st–September 1st, 2018*, vol. 2331, CEUR Workshop Proceedings.
- PORTALES, J., “El desafío legal de los buques autónomos”, en Petit Lavall, M. V. y PUETZ, A. (Drs.), *El transporte como motor del desarrollo socioeconómico*, Marcial Pons, Barcelona-Madrid, 2018.
- RODRÍGUEZ DELGADO, J. P., “La irrupción del buque autónomo (o controlado remotamente) en los aspectos jurídico-privados del Derecho marítimo”, en Petit Lavall, M. V. y PUETZ, A. (Drs.), *El transporte como motor del desarrollo socioeconómico*, Marcial Pons, Barcelona-Madrid, 2018.
- SALGADO DON, A., LÓPEZ VARELA, P. y PÉREZ CANOSA, J. M., Los ciberriesgos: una amenaza para la seguridad de la navegación, en García-Pita y Lastres, J. L., Quintáns Eiras, R. y Díaz de la Rosa, A. (Drs.), *El Derecho marítimo, las nuevas tecnologías y los retos del progreso*, Thomson Reuters-Aranzadi, Cizur Menor, 2021, pp. 581-592.
- SIERRA NOGUERO, E., *El seguro de responsabilidad civil derivada de la navegación de buques*, Fundación Mapfre, 2016.
- SIERRA NOGUERO, E., “The role and legal liability of classification societies in the certification of autonomous vessels”, en *Tulane Maritime Law Review*, núm. 47(3), 2023.
- SMEEL, F., “Switching off regulatory requirements. Flag state exemptions as a tool to facilitate experiments with highly automated vessels and their operational implementation”, en Ringbom, H., Rosæg, E. y Solvang, T. (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Routledge, Oxon-New York, 2021.

- SMITH, B. W., "Regulation and the risk of inaction", en MAURER, M. *et al* (eds.), *Autonomous Driving. Technical, Legal and Social Aspects*, Springer Open, 2016.
- SONG, M., "Moving forward by looking back. Insuring autonomous vessels under English hull and machinery cover and law", en RINGBOM, H., ROSÆG, E. y SOLVANG, T. (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Routledge, Oxon-New York, 2021.
- SOYER, B., "Insuring remote-controlled and autonomous shipping. A paradigm shift in law and insurance markets required", en THOMAS, R. (ed.), *The modern law of marine insurance*, tercera edición, Informa Law from Routledge, 2023, ap. 2.23
- VAN HOOYDONK, E., "The law of unmanned merchant shipping – an exploration", en *The Journal of International Maritime Law*, núm. 20, 2014, pp. 403-423.
- VEAL, R. *et al*, *Liability for operations in Unmanned Maritime Vehicles with Differing Levels of Autonomy, Final Report*, University of Southampton, 2016.
- VILJANEN, M., "Insuring autonomous vessels. Scoping the issues", en RINGBOM, H., ROSÆG, E. y SOLVANG, T. (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Roudledge, Oxon-New York, 2021.
- WILHELMSEN, T.-L. y BULL, H. J., "Hull insurance of autonomous ships according to Nordic law. What are the challenges?", en Ringbom, H., Rosæg, E. y SOLVANG, T. (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Routledge. 2021.
- WRÓBEL, K., MONTEWKA, J. y KUJALA, P., "Towards the assessment of potential impact of unmanned vessels on maritime transportation safety", en *Reliability Engineering and System Safety*, núm. 165, 2017.
- ZURUTUZA ARIGITA, I., "Cuestiones sobre la problemática jurídica que plantean los buques no tripulados", en Petit Lavall, M. V. y PUETZ, A. (Dir.), *El transporte como motor del desarrollo socioeconómico*, Marcial Pons, 2018.



# ***La obligación de navegabilidad y la incidencia de las nuevas tecnologías en el transporte marítimo internacional de mercancías<sup>1</sup>***

**ALBANO GILABERT GASCÓN**

*Doctor en Derecho*

*Profesor Lector de la Universitat Autònoma de Barcelona*

**SUMARIO:** I. INTRODUCCIÓN. II. LA NAVEGABILIDAD DEL BUQUE Y LA INCIDENCIA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS. 1. El concepto de navegabilidad. 2. Los aspectos de la navegabilidad. 3. El carácter relativo de la navegabilidad. 4. Las exigencias sobre navegabilidad y la incidencia de las nuevas tecnologías. III. LA OBLIGACIÓN DE NAVEGABILIDAD Y LA CIBERPROTECCIÓN DEL BUQUE. 1. El tipo de obligación y sus consecuencias en materia de ciberseguridad. 2. El momento en que debe cumplirse la obligación. 3. El carácter indelegable de la obligación de poner a disposición del cargador un buque navegable. IV. LAS CONSECUENCIAS DERIVADAS DE LA FALTA DE NAVEGABILIDAD DEL BUQUE: LA RESPONSABILIDAD POR DAÑOS A LAS MERCANCÍAS. 1. La responsabilidad del porteador por la innavegabilidad originaria del buque. 2. La responsabilidad del porteador por la innavegabilidad sobrevenida del buque. V. CONCLUSIONES. VI BIBLIOGRAFÍA.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En el transporte marítimo de mercancías, una de las primeras obligaciones que asume el porteador es la de poner a disposición del cargador un buque con el que realizar el transporte contratado. Además, esta obligación lleva aparejados, a su vez, ciertos deberes implícitos, entre los cuales se halla el de que el buque esté en condiciones de navegabilidad<sup>2</sup>;

---

<sup>1</sup> El presente trabajo se enmarca en el proyecto de I+D+i “Nuevos desafíos del transporte ante el fenómeno turístico”, financiado por la Universitat Jaume I de Castellón (Ref. UJI-2023-10). Investigadora principal: Silvia Boboc.

<sup>2</sup> WILSON, J. F., *Carriage of Goods by Sea*, Pearson, Essex, 7.<sup>a</sup> ed., 2010, p. 9.

deber este último que, de hecho, se recoge expresamente en la mayoría de los ordenamientos, tanto nacionales como internacionales. Más concretamente, en el caso del transporte marítimo internacional de mercancías, que es el que se pretende analizar, así se prevé en el artículo III.1 del Convenio internacional para la unificación de ciertas reglas en materia de conocimiento, firmado en Bruselas el 25 de agosto de 1924, en la versión dada por los Protocolos de 1968 y 1979 (en adelante, Reglas de La Haya-Visby). Y también la mayoría de las pólizas-tipo utilizadas para la formalización de los contratos de fletamiento recoge entre su clausulado esta obligación<sup>3</sup>.

Sin embargo, y pese a tratarse de una figura de hondo arraigo en el ámbito de la navegación marítima, lo cierto es que el contenido exacto de la obligación de navegabilidad no ha estado exento de controversia. Y es que, probablemente debido a la amplitud de su alcance, a su carácter relativo, así como a la necesidad de adaptarla a las evoluciones que va experimentando la industria marítima, la navegabilidad ha generado múltiples dudas interpretativas a lo largo de los años. Por este motivo, el objeto del presente trabajo es realizar una primera aproximación sobre cómo el fenómeno de la automatización de los buques está llamado a influir sobre esta obligación, así como sus consecuencias.

A tal efecto, en primer lugar, se analizará la navegabilidad del buque y la incidencia en esta materia de las nuevas tecnologías (*sub II*). Más concretamente, tras definir la navegabilidad (*sub 1*), los aspectos que la componen (*sub 2*) y su carácter relativo (*sub 3*), se abordará la cuestión de cómo afectan las nuevas tecnologías a las exigencias sobre la navegabilidad del buque (*sub 4*). Posteriormente, se examinará la relación entre la obligación de navegabilidad del porteador y la ciberprotección del buque (*sub III*), para lo que es necesario determinar el modo en que se configura esta obligación (*sub 1*) y el momento en que deviene exigible (*sub 2*), teniendo en cuenta también el carácter indelegable de la obligación (*sub 3*). En fin, se analizarán las consecuencias de la falta de navegabilidad del buque (*sub IV*), tanto si la falta de navegabilidad del buque es originaria (*sub 1*) como si es sobrevenida (*sub 2*).

---

<sup>3</sup> Así, a modo de ejemplo, véase la cl. 8 (a)(iii)(1) GENTIME, en el caso de fletamiento por tiempo; y la cl. 2(a)(2) GENCON 2022 en el de fletamiento por viaje.

## II. LA NAVEGABILIDAD DEL BUQUE Y LA INCIDENCIA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

### 1. *El concepto de navegabilidad*

El primero de los aspectos a tratar al analizar la navegabilidad del buque es, precisamente, su conceptualización. Esta ya era una cuestión planteada ante los tribunales, especialmente los ingleses, con anterioridad a su positivación. Al respecto, una de las primeras ocasiones en que se abordó esta tarea fue en el año 1876, en el caso *Kopitoff v Wilson*. En este, la *Queen's Bench Division* señaló que un buque navegable es aquel que está “fit to meet and undergo the perils of sea and other incidental risks to which of necessity she must be exposed in the course of a voyage”<sup>4</sup>. Es decir, para que sea navegable, el buque ha de estar en condiciones de hacer frente a los peligros que pueden aparecer durante el viaje<sup>5</sup>. Además, esta aptitud no se limita a los denominados peligros de la navegación (o *perils of the sea*), sino que también ha de abarcar cualesquiera otros a los que está expuesto el buque durante el viaje<sup>6</sup>.

En lo que respecta a la normativa reguladora del transporte de mercancías, en el ámbito internacional, es el artículo III.1 de las Reglas de La Haya-Visby el que recoge la obligación del porteador de poner a disposición del cargador un buque navegable<sup>7</sup>. En este sentido, el precepto

---

<sup>4</sup> Sentencia de la *Queen's Bench Division* de 23 de febrero de 1876, *Kopitoff v Wilson*, (1876) 1 QBD 377, 388 (*non vidi*, citada en GIRVIN, S., *Carriage of Goods by Sea*, 2.<sup>a</sup> ed., Oxford University Press, Oxford, 2011, p. 384).

<sup>5</sup> COOKE, J., TIMOTHY, Y., ANDREW, T., KIMBALL, J. D., MATOWSKI, D. y LAMBERT, L., *Voyage Charters*, Informa Law, Abingdon, 2007, p. 233; SOZER, B., “Seaworthiness: In the Context of Cyber-risks or ‘Cyberworthiness’”, en SOYER, B. y TETTENBORN, A. (eds.), *Ship Operations: New Risks, Liabilities and Technologies in the Maritime Sector*, Informa Law, Abingdon, 2021, p. 102.

<sup>6</sup> COOKE, J., TIMOTHY, Y., ANDREW, T., KIMBALL, J. D., MATOWSKI, D. y LAMBERT, L., *Voyage Charters*, *op. cit.*, pp. 233-234; JUAN Y MATEU, F., “El transporte marítimo y la ciberseguridad”, *RDM*, n.º 323, 2022, p. 151.

<sup>7</sup> El Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Marítimo de Mercancías, de 31 de marzo de 1978 (en adelante, Reglas de Hamburgo), no prevé de forma expresa esta (ni ninguna otra) obligación, sino que se limita a señalar, en su artículo 5.1, las posibles consecuencias de una eventual falta de navegabilidad del buque puesto a disposición del cargador (“[e]l porteador será responsable de los perjuicios resultantes de la pérdida o el daño de las mercancías, así como del

señala que “[e]l porteador, antes de comenzar el viaje, deberá cuidar diligentemente: a) de que el buque esté en estado de navegar; b) de armar, equipar y aprovisionar el buque convenientemente; c) de limpiar y poner en buen estado las bodegas, cámaras frías y frigoríficas y los demás lugares del buque, cuando se carguen las mercancías para su recepción, transporte y conservación”<sup>8</sup>.

Por lo que respecta a los ordenamientos nacionales, a modo de ejemplo, en el español, el artículo 212 LNM establece que el buque debe ser puesto a disposición del cargador en el estado de navegabilidad “adecuado para recibir el cargamento a bordo y transportarlo con seguridad a destino, teniendo en cuenta las circunstancias previsibles del viaje proyectado, sus fases y la naturaleza del cargamento contratado”. Por su parte, el artículo 386.1 del *Codice della Navigazione* italiano afirma que “[i]l noleggiante è obbligato, prima della partenza, a mettere la nave in stato di navigabilità per il compimento del viaggio, ad armarla ed equipaggiarla convenientemente, e a provvederla dei prescritti documenti”<sup>9</sup>.

De lo anterior se desprende que el concepto de navegabilidad presenta una doble vertiente: la navegabilidad absoluta (o, como se conoce en inglés, *seaworthiness*) y la navegabilidad relativa (o *cargoworthiness*). La primera supone la aptitud genérica del buque para navegar. Es decir, el buque ha de ser capaz de navegar en abstracto. La segunda se refiere a la capacidad del buque para recibir el cargamento a bordo y transportarlo a destino en

---

retraso en la entrega, si el hecho que ha causado la pérdida, el daño o el retraso se produjo cuando las mercancías estaban bajo su custodia [...], a menos que pruebe que él, sus empleados o agentes adoptaron todas las medidas que razonablemente podían exigirse para evitar el hecho y sus consecuencias”). Cfr. GABALDÓN GARCÍA, J. L., *Curso de derecho marítimo internacional*, 2.ª ed., Marcial Pons, Madrid, 2024, p. 693. En cambio, el Convenio de las Naciones Unidas sobre el Contrato de Transporte Internacional de Mercancías Total o Parcialmente Marítimo, de 11 de diciembre de 2008 (en adelante, *Reglas de Rotterdam*), sí la contempla en su artículo 14.

<sup>8</sup> La traducción al castellano de este último inciso es un tanto deficiente. Más claros son sus términos en la versión en inglés, que señala que el porteador debe “[m]ake the holds, refrigerating and cool chambers, and all other parts of the ship in which goods are carried, fit and safe for their reception, carriage and preservation”.

<sup>9</sup> Sobre la obligación de navegabilidad en el ordenamiento italiano, *vide* LEFEBVRE D'ovidio, A., PESCATORE, G. y TULLIO, L., *Manuale di Diritto della Navigazione*, 15.ª ed., Giuffrè, Milano, 2019, p. 582.