

# NATO NMW VISION PAPER 2040

José Miguel MÁIQUEZ LAX



«... por esa promesa descansan ahora en el fondo juntos los dos...»

*La milonga del marinero y el capitán*

(Los Rodríguez)

## Introducción



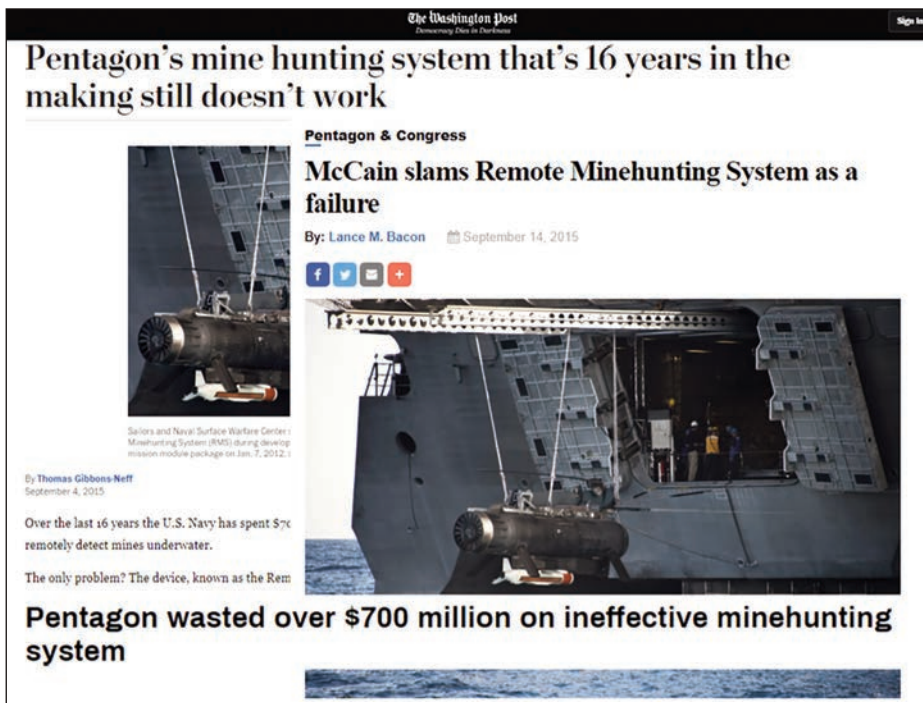
N el año 2020 la OTAN redactó el borrador de unas líneas maestras que definían cómo debería ser su capacidad de Guerra de Minas Navales (NMW) futura. Este documento vio la luz a principios del 2021 como *NATO Future Naval Mine Warfare Vision Paper*. En él se reconocían las carencias en NMW y se establecía como objetivo a alcanzar en el año 2040 la capacidad de «Mantener, a través de la innovación y la mejora continua, una capacidad NMW creíble, interoperable, adaptable, resiliente y sostenible que permita operaciones conjuntas y marítimas a través de la innovación y la mejora continua».

## ¿Por qué esta necesidad de innovación?

En la segunda década de este siglo se realizó un nuevo análisis de los últimos conflictos en los espacios marítimos: China y Rusia habían redefinido sus papeles, y también habían aparecido otros actores, como Yemen e Irán, que estaban alterando el equilibrio de la NMW tradicional. Ante esta situación, la OTAN decidió revisar su capacidad NMW.

En este proceso, se observó que las contramedidas (1) se habían quedado estancadas en los desarrollos de los años 80 y 90, época en la que evolucionaron los cazaminas de segunda generación. Aunque hubo intentos interesantes de nuevas mejoras, como los *autonomous underwater vehicles* (AUV) que se utilizaron en Umm Qasr durante la segunda guerra del Golfo o el desarrollo del AN/WLD-1 RMS (*remote minehunting system*) de la US Navy para el *littoral combat ship*, los resultados no fueron satisfactorios. En el caso de los AUV, los porcentajes de limpieza obtenidos fueron ínfimos, y el RMS fue cancelado tras gastar casi 1.000 millones de dólares (2) y no lograr cazar mina alguna.

Así, en este estudio de las capacidades NMW de la OTAN, se identificaron una serie de carencias, como:



The Washington Post  
Democracy Dies in Darkness

## Pentagon's mine hunting system that's 16 years in the making still doesn't work

Pentagon & Congress

### McCain slams Remote Minehunting System as a failure

By: Lance M. Bacon | September 14, 2015

Sailors and Naval Surface Warfare Center Minehunting System (RMS) during develop mission module package on Jan. 7, 2012.

By Thomas Gibbons Neff  
September 4, 2015

Over the last 16 years the U.S. Navy has spent \$700 million to remotely detect mines underwater.

The only problem? The device, known as the Rem

## Pentagon wasted over \$700 million on ineffective minehunting system

Diversos titulares de prensa sobre el RMS.  
(Elaboración propia a partir de diversos titulares de prensa)

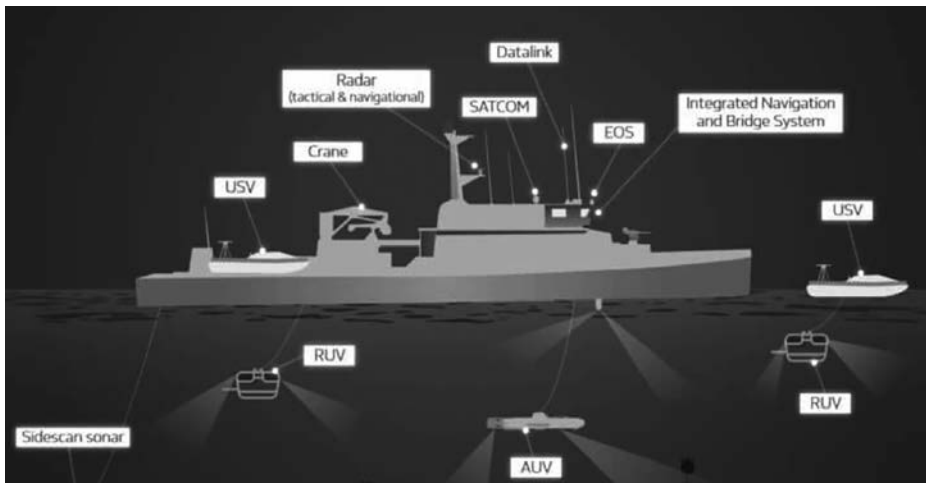
- (1) La división tradicional de la NMW comprende las contramedidas y el minado.
- (2) La cifra varía entre 700 y 1.000 millones de dólares, según autores.

- Escaso número unidades de medidas contra minas (MCM).
- Reducida tasa de limpieza por unidad.
- Excesiva exposición del personal a la amenaza de minas.
- Limitada capacidad expedicionaria en distancia y apoyo logístico.

Por otro lado, en el minado naval sí se habían producido avances considerables. La entrada en servicio de las minas de cuarta generación (3) había reducido en gran medida la efectividad de los sistemas navales de medidas contra minas (NMCM) disponibles. Para más inri, estas minas habían sido también desarrolladas por los adversarios de la Alianza.

### Superar carencias. Nuevas capacidades clave a desarrollar

Entre los principales puntos que debían mejorarse, destacaba, por un lado, el desarrollo de los vehículos autónomos no tripulados —*maritime unmanned systems* (MUS) en nomenclatura OTAN— para integrarlos en la NMW, hacerlos desplegables y reducir el tiempo en las tareas de limpieza. Por otra parte, se planteaba la modernización de los sistemas actuales, ahora llamados *legacies*, integrando los MUS para que fueran más eficaces contra las últimas amenazas.



Cazaminas indonesio de acero amagnético de fabricación alemana con MUS integrados. (Fuente: [www.navalnews.com](http://www.navalnews.com))

(3) MÁIQUEZ LAX, J. M. (2021): «La pervivencia de la mina naval». REVISTA GENERAL DE MARINA, 280(4), p. 482, <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2021/04/RGMcap5.pdf>



Cazaminas indonesio *Pulau Fani*. (Fuente: @juragansbot)

Rápidamente las naciones se pusieron manos a la obra, y de la exposición humana a la amenaza de minas surgió el concepto de «hombre fuera del campo minado», el manido *man out the minefield*. También se aprovechó el *boom* de la inteligencia artificial y el verbo «disrumpir» empezó a conjugarse.

Aquí surgen dos vertientes de interpretación del *NMW Vision Paper*: los buques *stand off* y los híbridos.

En la primera interpretación, con sus cazaminas casi al final de su vida operativa, Holanda, Bélgica, Reino Unido y Francia deciden desarrollar un programa de buques madre dotados de MUS, de unas 3.000 toneladas y unos 85 metros de eslora. En la segunda, otros países como Italia, Polonia, las repúblicas bálticas y Alemania —dentro de la Alianza— y Japón, Corea del Sur e Indonesia —fuera de ella, pero bebiendo de las mismas fuentes— optan por un cazaminas de tamaño convencional con sonar de última generación y con los MUS integrados.

### ¿Buques *stand off* o buques híbridos?

Sobre el papel, los *stand off* ofrecen mayores ventajas, puesto que mantienen al personal fuera del campo minado, sus vehículos irían a mayor velocidad, tendrían una mayor tasa de caza por hora y los portarían en mayor número. También tendrían mayor autonomía logística y, lo más importante, los nuevos sonares de barrido lateral y los de apertura sintética con ayuda de inteligencia artificial obtendrían un porcentaje de limpieza sobresaliente.

Su acero es de alta resistencia a la explosión de minas y su firma magnética y acústica en teoría es reducida, como en un buque MCM estándar.

El cazaminas actualizado o buque híbrido llevaría un *forward looking sonar* de última generación y MUS integrados, pero en menor número y de menor porte. Con estos sistemas, alcanzaría un porcentaje de limpieza muy bueno, no tan alto como el *stand off*, pero con un riesgo mayor para la dotación. La velocidad y tasa de caza también serían inferiores.

En este punto, parece claro que el buque *stand off* es la solución a la mayoría de las carencias de la OTAN en NMW. Sin embargo, permítanme que analice con más detalle las dos opciones.

### El buque *stand off* en la actualidad

El modelo por el que han optado Bélgica, Holanda y Francia tiene una velocidad máxima de 15 nudos y un sólo sistema no tripulado; necesita más personal que un cazaminas clásico. La eslora de 60 metros y sus muy largos ejes de propulsión lo hacen mucho más vulnerable a una explosión que cualquier cazaminas convencional. Su firma magnética y acústica en teoría es reducida, como en un buque MCM estándar, pero las 3.000 toneladas de acero magnético harán que ésta, aunque reducida, no sea como la de un cazaminas. Contará con un sonar de autoprotección, pero sólo válido para minas de orínque (4). Así pues, en todo momento deberá permanecer fuera de la *mine threat area* (MTA).

Y aquí llegamos al punto más importante: los sonares de barrido lateral remolcados que llevarán los vehículos autónomos multiplican de forma



Buque madre clase *Ostende*. (Fuente: [www.meretmarine.com](http://www.meretmarine.com))

(4) Características del sonar que montará el clase *Ostende*, en *seapix-fls-series-ds2021.pdf*

exponencial los contactos que necesitan ser identificados (MILCO) (5) y la inteligencia artificial todavía no ha logrado clasificarlos con seguridad. Los defensores de esta solución se escudan en que habrá una disrupción conforme a la curva de Gartner de la tecnología (6); sin embargo, lleva en uso desde los años 80 y todavía no se ha producido el salto cualitativo. Su sistema principal es el *towed synthetic aperture sonar* (TSAS), que guarda muchas similitudes con el malogrado RMS AN/WLD-1.

En el contraminado también se están encontrando problemas; la exactitud en la relocalización y el posicionamiento ha hecho que Francia haya expresado públicamente que empleará buceadores en esta función.

El coste del programa se ha disparado por su complejidad, sin que todavía se hayan resuelto muchos de los problemas que han surgido en la integración de los diferentes sistemas.

El Reino Unido ha sido muy pragmático y ha comprado directamente el buque mercante *Island Crown* para ejercer de buque madre.

Como punto final, hay resaltar que estos países sólo contemplan para estos buques misiones de *homeland security* y en escenarios como el mar Negro o el



Buque mercante *Island Crown*. (Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

---

(5) *Mine Like Contact*.

(6) Un análisis de Gartner Hype Cycle realizado desde el año 2000 muestra que pocas tecnologías pasan realmente por este ciclo y que, en la práctica, la mayoría de las más importantes adoptadas desde entonces no se identificaron con esta curva.

golfo Pérsico, donde la casi totalidad de su extensión es minable por su escasa sonda, buques *stand off* no podrían operar.

### **El cazaminas híbrido en la actualidad**

Los cazaminas de última generación han aumentado su velocidad hasta los 18 nudos, pudiendo ser de acero amagnético o de fibra. Tienen resistencia a la explosión directa por su tipo de construcción y por su pequeña eslora. Con una reducida firma magnética y acústica pueden navegar en aguas minadas con minas de fondo o de orinque, y con su sonar clásico de última generación consiguen un porcentaje de limpieza tan bueno como el que se esperaba del sistema *stand off*. Su principal inconveniente es que introducen al hombre en el campo minado, pero minimizan el riesgo con una cobertura previa de vehículos autónomos y no exponen a los buceadores en el contraminado, puesto que utilizan robots submarinos filoguiados para este menester.

### **Conclusiones**

La solución *stand off* presenta las siguientes limitaciones:

- Un sistema altamente complejo, caro y difícil de mantener.
- Gran limitación de la capacidad expedicionaria.
- Porcentaje de limpieza no confirmado.
- Reduce el riesgo de algunos hombres, pero aumenta el de los buceadores, contradiciendo la doctrina aliada.
- Alto número de MILCOS.

La solución híbrida en comparación:

- Es un sistema más sencillo y más fácilmente sostenible. Es caro, pero no tanto como el *stand off*.
- Se mantiene la capacidad expedicionaria en cualquier área y mejora la velocidad de los cazaminas actuales.
- Porcentaje de limpieza elevado, confirmado.
- Menor tiempo en tarea al clasificar mejor los MILCOS.
- Mayor riesgo para la dotación, aunque asumible y mejor que el actual, al contar con operaciones precursoras con sus vehículos autónomos integrados.
- Mayor seguridad para los buceadores.
- Mayor efectividad en el contraminado.

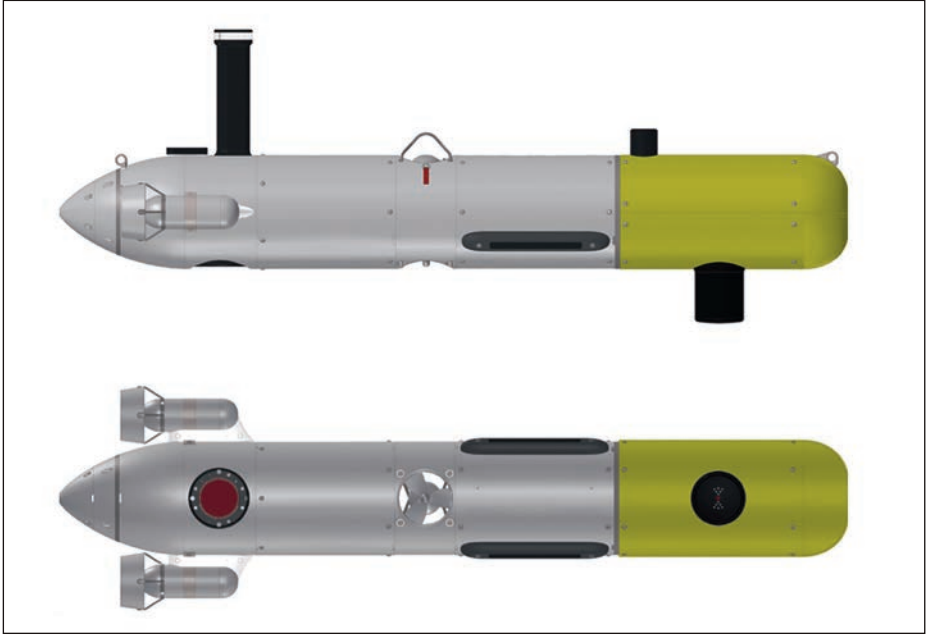


Cazaminas *Segura*. (Foto: Armada)

Estimado lector, espero que no se haya llevado la impresión de que los vehículos autónomos están sobrevalorados. No es así, son multiplicadores de fuerza y, combinándolos con las técnicas actuales, brindan mayor seguridad a las dotaciones y unos porcentajes de limpieza combinados excelentes. Mi intención es tan sólo exponer que estos vehículos, operados desde un buque *stand off*, no parecen dar solución a las carencias actuales de la Alianza en NMCM.

Los países que realmente tienen presente la amenaza de minas siguen apostando por el cazaminas actualizado con AUV integrados. Sin embargo, los Estados con ánimo comercial, sin amenaza presente de minas navales, pero que introducen en la ecuación sistemas caros y complejos que sólo ellos pueden construir, parece que optan por el *stand off*. En el caso particular de España, dado que los cazaminas clase *Segura* tendrán una relativa larga vida tras su prevista modernización en el corto plazo y con la integración de los nuevos AUV ya adquiridos, tendremos la fortuna de poder hacer unos cálculos certeros de porcentajes de limpieza basados en datos reales y ver qué sistema es más efectivo, fiable y seguro para conseguir en 2040 la opción más idónea.





AUV *Sparus II* recientemente adquirido por la Armada. (Fuente: *iqarobotics.com*)

## Epílogo

He tenido la oportunidad de hablar con varios fabricantes y futuros usuarios del *stand off* y, curiosamente, cuando les he preguntado por su porcentaje de limpieza siempre me responden que ésta es una aproximación diferente y que lo importante es que reduce el riesgo del hombre MCM en el campo minado; yo siempre les respondo que, en cambio, aumenta el riesgo de la fuerza naval que viene detrás.

