



COMMAND
MODERN OPERATIONS

GUÍA OPERACIONES SUBMARINAS

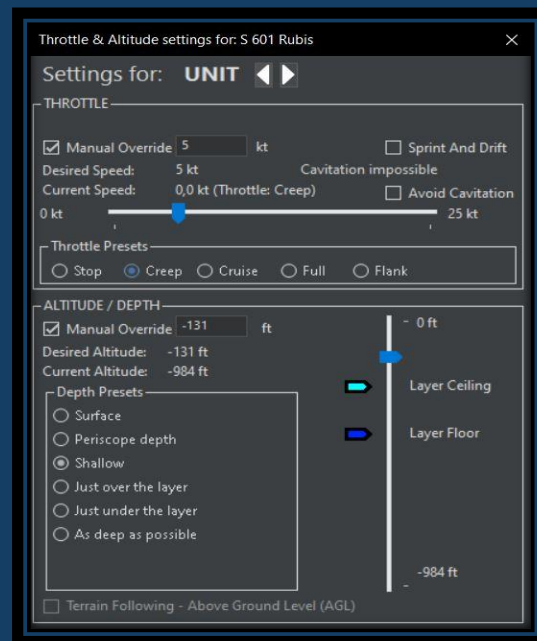


Realizado por José M. Villegas

1. CONTROLAR LA PROFUNDIDAD, EL RUMBO Y LA VELOCIDAD DEL SUBMARINO.

A bordo del submarino S 601 Rubis iniciamos el entrenamiento, lo seleccionamos y con F3 “Plot Course” y clic izquierdo ponemos rumbo hacia el norte. Una vez establecido el rumbo, presionamos ESC para desactivar el modo “Plot Course”.

Ahora configuraremos la profundidad y la velocidad presionando F2. En esta nueva ventana configuraremos la profundidad en “Shallow” y la velocidad en “Creep”. Esto nos proporcionará las mejores condiciones del sonar para detectar el tráfico en la superficie.



2. SENSORES DEL SUBMARINO.

Ahora que nuestro submarino está en marcha, examinaremos los sensores del submarino.

- **Radar:** sólo puede operar a profundidad periscopio o inferior. Es poco común usar el radar en un submarino ya que es muy probable que delate nuestra posición. El radar es un sensor activo y debe ser activado para funcionar pulsando F9.
- **ESM:** las Electronic Support Measures (ESM) solo puede operar a profundidad periscopio. El ESM es un sensor pasivo que se activa automáticamente cuando el submarino se encuentra a profundidad de periscopio o inferior, y funciona detectando emisiones electromagnéticas de otras plataformas (por ejemplo, el radar). El ESM puede ser muy útil para detectar aeronaves y buques de superficie enemigos a larga distancia.
- **Visual:** a profundidad de periscopio o inferior, el submarino puede usar su periscopio para detectar e identificar visualmente buques y aeronaves de superficie. El periscopio es un sensor pasivo que

se activa automáticamente cuando el submarino se encuentra a profundidad de periscopio o inferior.

- **Sonar:** es el sensor principal utilizado por la mayoría de los submarinos. Dispone de modos activo y pasivo, que se pueden seleccionar en el menú "Sensors" (F9). En modo pasivo, el sonar es indetectable; sin embargo, en modo activo, otras plataformas pueden detectarlo hasta al doble de su alcance efectivo. El sonar activo rara vez se utiliza en submarinos, pero puede ser muy útil para localizar contactos con precisión en caso de emergencia.

La velocidad de nuestro submarino tiene un efecto significativo en el rendimiento del sonar; velocidades más bajas reducen el ruido propio del barco y aumentan la distancia de detección. La profundidad influye en el origen de los sonidos que llegan al sonar con mayor facilidad. Un submarino detectará con mayor facilidad los contactos en la superficie con periscopio a poca profundidad gracias al conducto de superficie. Hay otros factores que influyen, pero por ahora debemos tener en cuenta que el mejor lugar para encontrar nuestro objetivo es a poca profundidad y a velocidad de arrastre.



Hemos detectado un contacto. Se trata de un mercante que se encuentra en la primera zona de convergencia (mostrada como un anillo verde sombreado alrededor del submarino) y se extiende hasta el alcance máximo del sonar a lo largo del rumbo estimado. Por el contrario, se producirá un contacto de trayectoria directa entre el submarino y la primera zona de convergencia.

Las zonas de convergencia son áreas en forma de anillo que rodean un receptor de sonar, donde se puede detectar el sonido a medida que viaja en una trayectoria curva a través del agua. Las zonas de convergencia solo se producen en aguas profundas, y la distancia entre ellas varía según factores ambientales; sin embargo, por regla general, están separadas por unas 30 millas náuticas. Al observar el Rubis con la configuración del mapa "Underwater Sensors" activada, podemos ver un círculo verde sombreado que representa la zona de convergencia. En algunos casos, se pueden ver varias zonas de convergencia, pero en este caso solo hay una. Aunque el área de incertidumbre se extiende hasta el alcance máximo del sonar, sabemos que se trata de un contacto en la zona de convergencia y, por lo tanto, el barco debe estar en algún lugar dentro de ella. Si hay

varias zonas de convergencia, el contacto podría ocurrir en cualquiera de ellas, pero no entre ellas.



3. TRAZAR UNA INTERCEPCIÓN.

Ahora que tenemos una determinación precisa del rumbo y la velocidad del contacto, podemos determinar la mejor manera de realizar nuestro ataque.

Podemos presionar F1 y hacer clic en el contacto para que la IA lo gestione, o podemos trazar una intercepción manualmente.



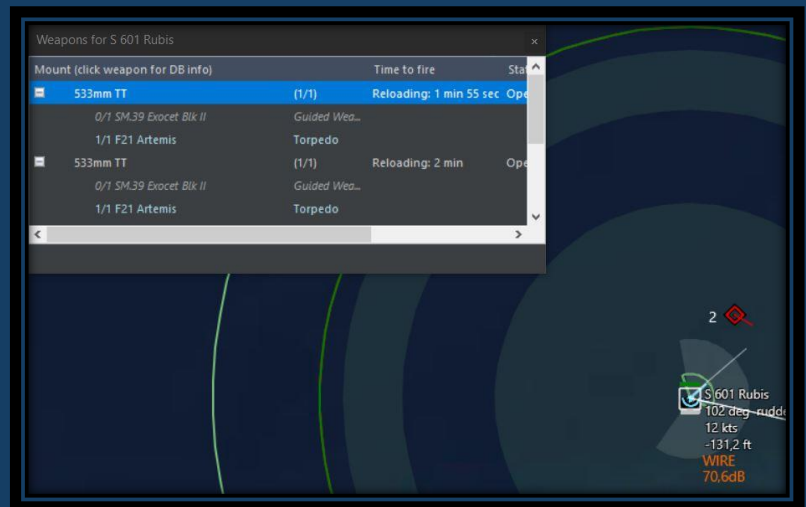
Una intercepción manual solo se puede realizar de forma fiable cuando se conocen la velocidad, el rumbo y la posición aproximada del contacto. Cuanto más precisos sean los datos utilizados para calcular la intercepción, más precisa será. El método que utilizamos consiste en trazar el rumbo previsto del contacto y encontrar un punto en esa trayectoria al que podamos llegar al mismo tiempo (o preferiblemente un poco antes). Nuestro contacto tiene un rumbo de 120 a una velocidad de 23 nudos. Para trazar una intercepción sencilla para este contacto, utilice la herramienta de distancia y rumbo (CTRL+D) para colocar un punto de referencia (CTRL+INSERT) a 23 millas náuticas (la velocidad de nuestro contacto) del punto más cercano del área de incertidumbre, con un rumbo de 120 grados

(el rumbo de nuestro contacto). Aquí es donde se producirá el contacto dentro de una hora; debería estar a unas 12 millas náuticas del Rubis. Por lo tanto, trazaremos un rumbo hacia la posición que acabamos de identificar y configuraremos la velocidad en "Cruise". El Rubis tiene una velocidad de crucero de 12 nudos, por lo que llegaremos a esa posición justo antes que el barco. Para contactos más distantes, puede que necesitemos colocar varios puntos de referencia a lo largo del rumbo previsto para encontrar un punto de intercepción adecuado. Es útil etiquetar los puntos de referencia (seleccionamos uno a la vez y pulsamos CTRL+R para renombrarlos) con la hora a la que se producirá el contacto; utilice la hora Zulu para evitar confusiones entre zonas horarias. Cuanto más lento se mueva nuestro submarino para llegar a su posición, menos probable será que lo detecten antes de que esté a tiro.

Al finalizar el estudio del mercante, podremos observar que la zona de incertidumbre del contacto aumenta a medida que se pierde el contacto del sonar. Esto se debe a que la zona de convergencia nos permitió detectar el objetivo a una distancia mayor con la transmisión de sonido por trayectoria directa. A medida que el barco atraviesa la zona de convergencia, se perderá el contacto. Una vez que el barco entra en los parámetros de trayectoria directa, o vuelve a entrar en la zona de convergencia, el contacto se actualiza con la nueva información. Este mercante es ruidoso, por lo que tenemos una buena idea de su posición, velocidad y rumbo. Los contactos más silenciosos pueden ser mucho más difíciles de detectar; a veces se requiere identificación visual con el periscopio, y en raras ocasiones es necesario usar el radar o el sonar activo para detectar contactos particularmente silenciosos. Hay que tener en cuenta que el uso del sonar o el radar activo casi con seguridad revelará nuestra posición.



Ahora estamos dentro del alcance del torpedo. El alcance predeterminado de CMO se basa en el alcance práctico. Este es el alcance donde un torpedo probablemente pueda alcanzar su objetivo y perseguirlo si es necesario. Se pueden realizar disparos de mayor alcance modificando la configuración de doctrina "Torpedo Range" para permitir alcances cinemáticos pulsando CTRL+F9. Contra cualquier objetivo capaz, casi siempre es mejor usar el alcance práctico del torpedo seleccionado. Si usamos el método de autoataque, la IA abrirá fuego automáticamente cuando el barco esté dentro del alcance. Pero si realizamos una intercepción manual, podemos delegar el ataque a la IA para que lo complete automáticamente pulsando F1 y haciendo clic en el barco, o podemos disparar torpedos manualmente pulsando Mayús+F1 y haciendo clic en el barco. Tras disparar los torpedos, nuestro submarino mostrará la palabra "WIRE" debajo y su velocidad estará limitada a 10 nudos. Esto se debe a que usamos torpedos guiados por cable.



4. MÉTODOS DE DETECCIÓN PASIVA Y RECOPILACIÓN DE INTELIGENCIA SOBRE CONTACTOS.

A bordo del submarino SSN 711 San Francisco iniciaremos el entrenamiento trazando rumbo norte, con una velocidad lenta y la profundidad de periscopio.

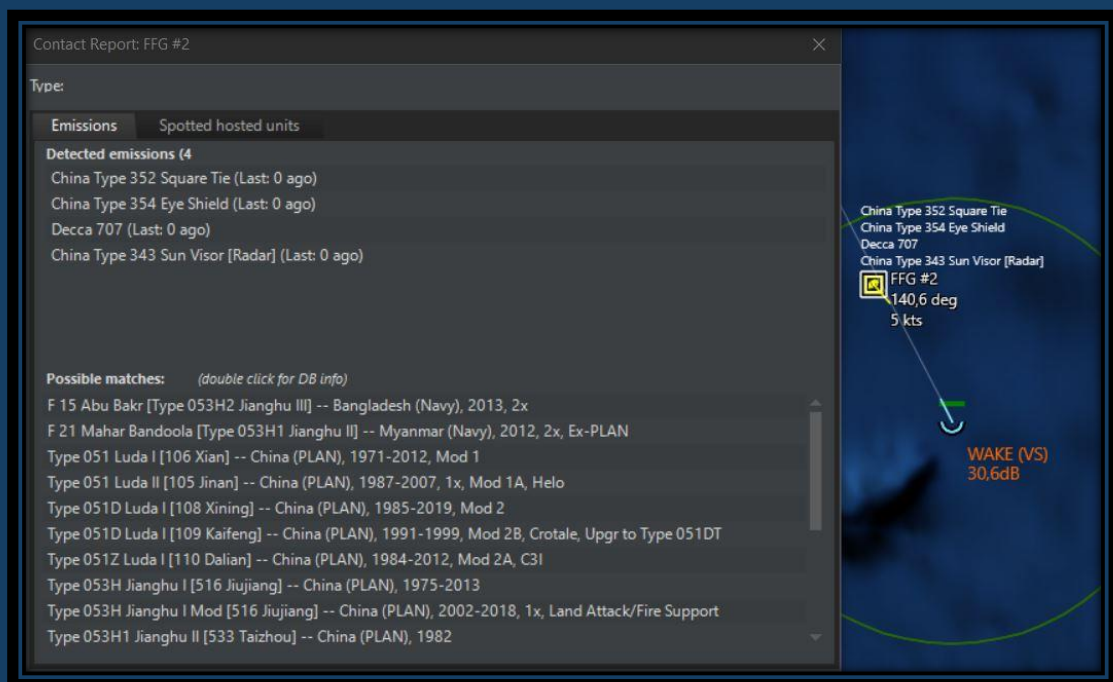
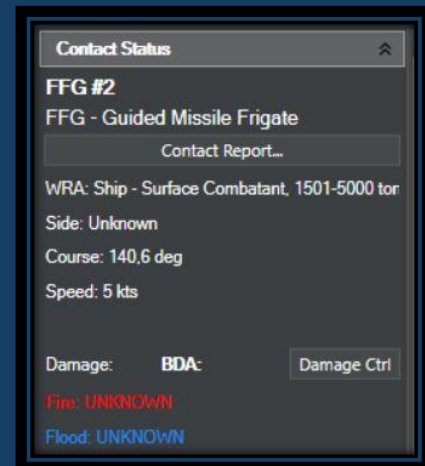
Esto llevará al San Francisco a una profundidad de -20 m y una velocidad de 5 nudos. Cuando los submarinos se encuentran a profundidad de periscopio o inferior, levantan automáticamente sus periscopios y cualquier otra antena de sensor (p. ej., ELINT/ESM). Los submarinos diésel también levantan automáticamente su esnórquel y encienden sus motores diésel.

Una vez que estemos a profundidad de periscopio, tendremos una idea mucho mejor de lo que ocurre a nuestro alrededor. Podemos usar el periscopio para buscar visualmente contactos y detectar emisiones electromagnéticas a través de la antena ESM. Por otro lado, los periscopios submarinos pueden ser detectados por radares especializados (normalmente montados en aeronaves de patrulla marítima y helicópteros ASW), o incluso avistados visualmente por contactos cercanos. El propio submarino también puede detectarse visualmente si el clima y la hora del día son los adecuados, y la imagen térmica puede permitir la detección de submarinos a la profundidad del periscopio (en particular, submarinos diésel con sus motores diésel en marcha) a una distancia bastante larga.



Ahora que hemos alcanzado la profundidad de periscopio, hemos detectado un contacto mediante ESM. ESM significa Electronic Support Measures y consiste en la detección pasiva de emisiones electromagnéticas de otras plataformas. Existe una gran variedad de equipos ESM, desde rudimentarios hasta extremadamente avanzados. La principal limitación de su alcance reside en la potencia y las características del dispositivo emisor. El radar activo puede detectarse a aproximadamente 1,5-2 veces su alcance útil, por lo que detectar un contacto ESM suele proporcionar una alerta temprana de la presencia y la ubicación general de plataformas cercanas que utilizan radar activo.

Al finalizar la búsqueda, observaremos que el área de incertidumbre cambia. Esto se debe a que el ESM no es un sensor preciso (en la mayoría de los casos). Sin embargo, podemos usar el conjunto avanzado de ESM del San Francisco para identificar el tipo de radar que estamos detectando. En este caso, se trata de un radar de tipo "Square Tie" utilizado por el PLAN chino. Hacemos clic en el contacto y luego en el botón "Contact Report" en la barra lateral derecha para ver más información. Aquí podemos ver que este radar en particular solo se encuentra en las fragatas de clase Luda y Jianghu. Si queremos podemos clasificar el objetivo como poco amistoso (Ctrl+H) u hostil (H).



Hemos identificado con certeza el contacto como una fragata clase Jianghu. El sonar remolcado AN/TB-16D lo habrá identificado. Otras posibilidades incluyen el sonar de casco AN/BQQ-5E, el sonar remolcado AN/TB-23 o incluso el venerable Eyeball Mk1. Todos estos son sensores pasivos. Es decir, no emiten energía para detectar contactos, sino que simplemente detectan la energía emitida por estos (electromagnética, sonora, luminosa, etc.). Son los sensores más útiles para submarinos porque no revelan la presencia ni la posición

del submarino. El radar y el sonar activo, por otro lado, alertarán rápidamente a cualquier enemigo de tu presencia.

Abrimos de nuevo el menú "Contact Report". Ahora también podemos ver que hemos detectado el sonar de alta frecuencia (HF) de la fragata cercana con nuestro equipo de interceptación acústica AN/WLR-9A. Los equipos de interceptación acústica

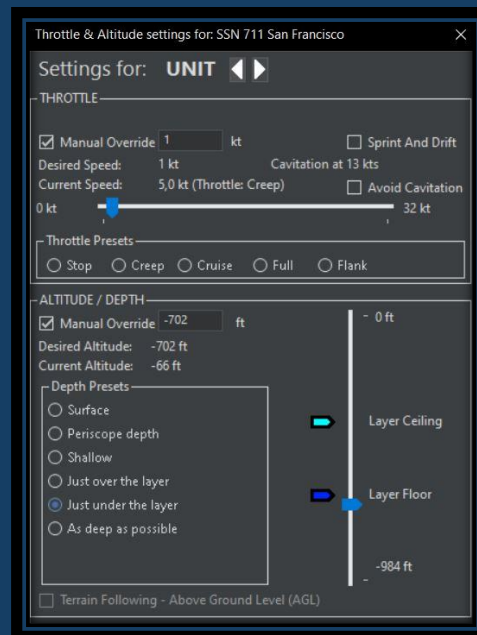
son un tipo especializado de sonar que detecta emisiones activas. Es similar a un ESM submarino. Si revisamos la entrada de la base de datos del Jianghu, vemos que solo tiene un sonar activo (es decir, solo funciona en modo activo y no

puede detectar contactos de forma pasiva) con un alcance máximo de 4 millas náuticas. Dado que estamos en periscopio y no podemos ver un Jianghu en las cercanías en un día despejado, podemos asumir con seguridad que está a más de 4 millas náuticas y no puede detectarnos.



Estamos dentro del alcance de las armas y, casualmente, también dentro del alcance visual, que para un submarino a profundidad de periscopio es de 8 a 10 millas náuticas para la mayoría de los contactos en superficie. A esta distancia, el Jianghu no podrá detectarnos con su sonar activo, pero podremos oírlo con nuestro sonar, verlo con el periscopio y detectar cualquier emisión de sus sensores. Vamos a asegurarnos de estar a profundidad de periscopio y abrir el "Contact Report". Hay que tener en cuenta que ahora podemos detectar no solo el radar "Square Tie" y el sonar HF, sino también un radar de búsqueda aérea "Eye Shield", un radar de búsqueda de superficie "Decca 707" y un radar de control de tiro (FCR) "Sun Visor". La razón por la que no pudimos detectar estos otros radares cuando detectamos inicialmente el "Square Tie" es porque estábamos sobre el horizonte del radar. El **horizonte radar** es la distancia máxima que se puede trazar en la línea de visión entre un emisor y un contacto debido a la curvatura terrestre. Para un submarino a profundidad de periscopio, es de aproximadamente 12 millas náuticas para un contacto superficial promedio. Para contactos aéreos, puede ser de cientos de millas náuticas, dependiendo de la altitud de la aeronave. Entonces, ¿cómo detectamos el Square Tie si estaba sobre el horizonte radar? ¡Sencillo! Es un radar sobre el horizonte. Estos radares utilizan longitudes de onda que se reflejan en la ionosfera o siguen la curvatura terrestre para llegar más allá del horizonte. Dado que estas ondas viajan más lejos que las demás,

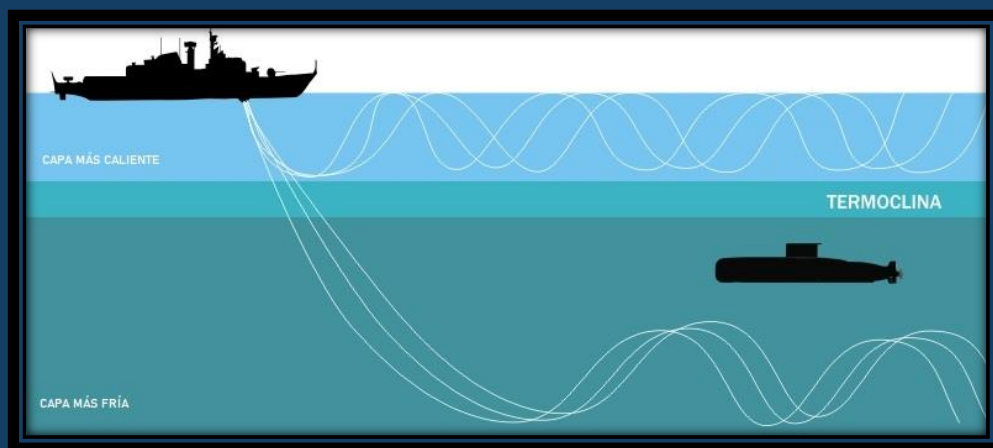
podimos detectarlas a mayor distancia. Se puede saber si un radar está sobre el horizonte (OTH) leyendo su entrada en la base de datos; esto podría dar pistas sobre la distancia de su contacto. Ahora que estamos dentro del alcance visual, existe una pequeña posibilidad de que el Jianghu pueda detectarnos al detectar nuestro periscopio, así que vamos a sumergirnos bajo la capa. Continuamos rumbo a Jianghu, ajustando la velocidad al nivel más bajo y la profundidad a "just under the layer " o -750 pies.



5. TERMOCLINA.

Ahora operamos por debajo de la capa (también llamada termoclina). El comportamiento del sonido bajo el agua está muy influenciado por la temperatura del agua. Debido a que el calor del sol se dispersa mediante las olas, los primeros 100 m (330 pies) aproximadamente presentan una temperatura uniforme y relativamente cálida. En aguas más profundas, la temperatura se mantiene relativamente estable durante el ciclo día/noche y no suele estar muy lejos de los 0 grados Celsius (el agua del mar se congela a -2,3 °C). La termoclina es la transición entre estas dos masas de agua relativamente uniformes. Su profundidad, grosor e intensidad varían según diversos factores geográficos y ambientales; sin embargo, en general, es más fuerte y gruesa en el ecuador y más débil y delgada en los polos. En este caso, la capa se extiende desde -120 m hasta -200 m y tiene una intensidad de 0,6.

El sonido viaja una gran distancia bajo el agua. Sin embargo, no cruza fácilmente la termoclina. Esta actúa casi como un espejo, rebotando las ondas sonoras en ella en lugar de permitir que la atraviesen. Cuando hablamos de la termoclina, podemos estar por encima, por debajo o dentro de la capa. Por encima de la capa, podremos detectar fácilmente contactos superficiales y otros submarinos por encima; por debajo, solo podremos oír contactos superficiales muy cercanos o muy ruidosos, o bien, otros submarinos por debajo. Dentro de la capa, no podremos detectar nada con precisión, pero también seremos difíciles de detectar. Estas reglas cambian ligeramente cuando utilizamos un conjunto remolcado o nos enfrentamos a un sonar de profundidad variable (Variable Depth Sonar). Ahora que nos acercamos al Jianghu, aprovecharemos la capa. El sonar de alta frecuencia que utiliza es particularmente deficiente para penetrar la capa (las frecuencias más bajas la penetran mejor), así que nos acercaremos.



6. TÁCTICAS PARA ACERCARSE A CONTACTOS EN LA SUPERFICIE.

Ahora estamos a 2 millas náuticas del Jianghu, completamente indetectables (¡a menos que estuviéramos por encima de la capa y apareciera una ventana emergente indicando que nos habían detectado!). Esto demuestra lo poderosa que es la capa para los submarinos que buscan contactos en la superficie. Sin embargo, hay que tener en cuenta que estamos buscando una fragata antigua con sensores deficientes en condiciones ambientales casi perfectas. Para mostrar la diferencia entre estar por debajo y por encima de la capa, vamos a ascender de nuevo a poca profundidad.



Si estás detrás del Jianghu, probablemente nunca te detectarán, ya que su sonar activo solo apunta hacia adelante. O podemos descender de nuevo por debajo de la capa y avanzar a toda velocidad, antes de volver a emerger por encima de la capa para ver el efecto deseado.



7. PROPULSIÓN DIÉSEL-ELÉCTRICA Y SNORKEL.

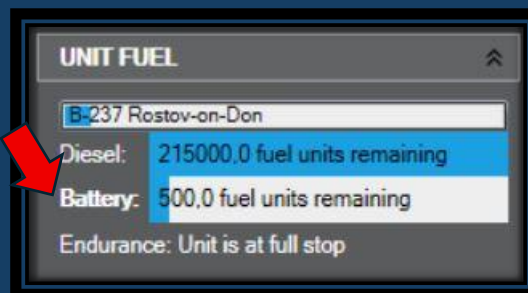
Los submarinos **diésel-eléctricos** utilizan motores diésel para navegar en la superficie o cerca de ella. Parte de la energía de estos motores diésel se destina a cargar un conjunto de potentes baterías.



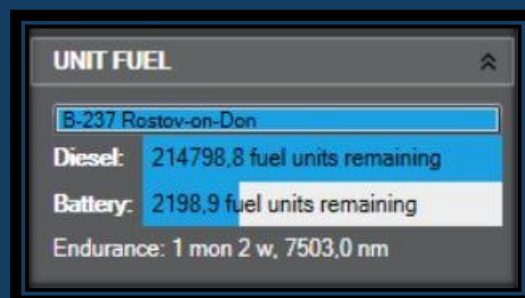
Cuando el submarino se sumerge, estas baterías eléctricas ofrecen un

funcionamiento extremadamente silencioso; sin embargo, la duración de la inmersión y la velocidad a la que puede desplazarse el submarino están limitadas por la energía almacenada en ellas.

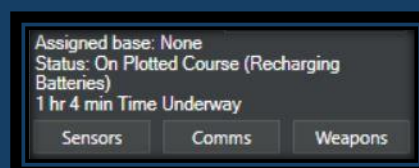
Como vemos en el ejercicio, nuestro submarino está sumergido y casi sin batería. Puedes verlo en la barra lateral derecha, debajo del encabezado "Unit Fuel". El texto "Battery" está en **negrita** para indicar que el submarino funciona con batería, y vemos que solo quedan 500 unidades de energía. Para ello, necesitaremos alcanzar la profundidad de periscopio y poner en marcha los motores diésel para recargar las baterías.



Ahora que estamos a profundidad de periscopio, la tripulación levanta automáticamente el snorkel y cambia el submarino a diésel-eléctrico. Es un error común pensar que, al navegar con snorkel, las baterías siempre se cargan al mismo ritmo. De hecho, la velocidad de arrastre carga las baterías más rápido que la de crucero, y la batería se descarga a máxima velocidad o superior en la



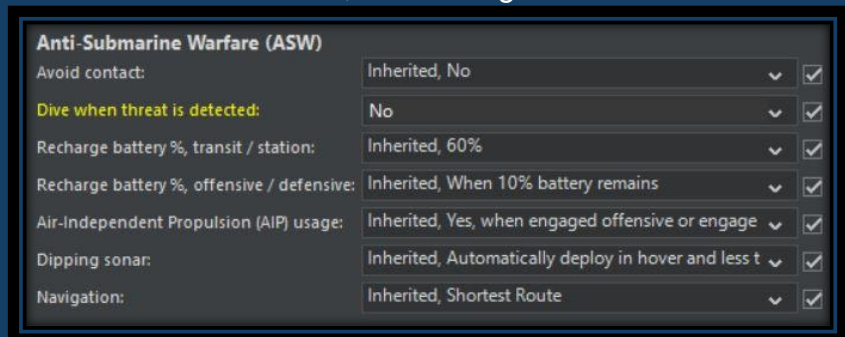
mayoría de los submarinos. Esto se debe a que, a máxima velocidad, toda la energía se dirige a las hélices, mientras que las baterías alimentan los diversos sistemas del submarino. Observamos que el encabezado "diesel" en el recuadro "Unit Fuel" está en **negrita**. Esto indica que el submarino ahora está utilizando sus motores diésel. El uso del diésel es extremadamente ruidoso en comparación con la batería, por lo que un buen comandante



de submarino gestionará el uso de la batería con cuidado y solo saldrá a la superficie o navegará con snorkel cuando esté seguro de estar en una zona segura.

En la mayoría de las situaciones, un comandante de submarino evitaría que la batería se descargara por debajo del 50%, a menos que fuera esencial para la misión. En CMANO, la IA gestiona automáticamente la batería mediante la configuración de doctrina que se puede ver en la ventana de doctrina. Presionamos Ctrl+F9 para abrir la ventana de "Doctrine". En Guerra Antisubmarina (ASW), vamos a hacer un cambio en la doctrina estándar. Cambiamos "Dive when threat is detected" a "No". Esto significa que el submarino no se sumergirá automáticamente a poca profundidad al detectar una amenaza cercana. En un escenario amplio donde controlamos varias unidades, esta configuración de

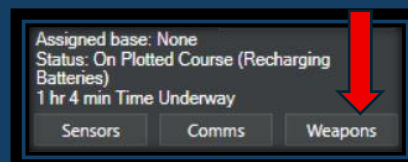
doctrina es muy útil, ya que permite al submarino responder inteligentemente a las amenazas que aparecen en



las cercanías. Otros ajustes de doctrina útiles para submarinos incluyen la opción "Avoid contact", que indica a la IA que se aleje de contactos conocidos, lo cual puede ser útil para SSBN u operaciones clandestinas. La opción "Recharge battery%" permite establecer en qué momento un submarino diésel alcanzará automáticamente la profundidad de snorkel para recargar las baterías, y la opción "Use AIP" permite controlar cuándo los submarinos equipados con Propulsión Independiente del Aire (una tecnología que permite a los submarinos diésel permanecer sumergidos durante un tiempo determinado, incluso después de agotar la batería) comienzan a usar AIP.

8. CARGA DE ARMAS ESPECÍFICAS.

En este preciso momento, un avión de patrulla marítima aliado se prepara para despegar y obtener datos de objetivos para nuestro ataque con misiles. Primero, debemos preparar nuestras armas. Hacemos clic en el botón "Weapons" en la barra lateral derecha. Una vez abierto, observamos que los dos tubos de torpedos superiores están cargados con torpedos UGST. Marcamos la casilla "Reload Priority" junto a la entrada SS-N-27 Sizzler para cada uno de estos dos tubos. Esto iniciará el proceso de recarga, que tardará unos 2 minutos.



Weapons for B-237 Rostov-on-Don				
Mount (click weapon for DB info)		Time to fire	Status	Reload Priority
533mm TT	(1/1)	Ready	Operational	
0/1 SS-N-27 Sizzler [3M54T Kalibr]	Guided Wea...			☒
0/1 SS-N-30A Sagaris [3M14 Kalibr]	Guided Wea...			☐
1/1 UGST [Fizik-1] (No reloads available)	Torpedo			☐
533mm TT	(1/1)	Ready	Operational	
0/1 SS-N-27 Sizzler [3M54T Kalibr]	Guided Wea...			☒
0/1 SS-N-30A Sagaris [3M14 Kalibr]	Guided Wea...			☐
1/1 UGST [Fizik-1] (No reloads available)	Torpedo			☐

9. MISILES ANTIBUQUE.

Ahora que tenemos identificación y posición del objetivo, podemos abrir fuego con los misiles lanzados desde nuestro submarino. Para ello, podemos permanecer a profundidad de periscopio o sumergirnos a una profundidad máxima de -160 pies (la profundidad máxima de disparo del misil Sizzler). Presionamos Mayús+F1 y hacemos clic en el mercante objetivo hacia el norte. Asignamos dos misiles haciendo doble clic en su entrada, debajo de la columna central "Suitable Weapons" de la ventana de asignación de armas. El misil Sizzler admite puntos de referencia para realizar un ataque fuera de rumbo. Para ello, hacemos clic en la entrada "SS-N-27 Sizzler" en "Armas asignadas" y luego en el



botón "Pilote course". Veremos una línea entre el misil y el objetivo. Hacemos clic en cualquier punto del mapa para crear un punto de referencia al que el misil deberá dirigirse antes de dirigirse al objetivo. Esto puede ser útil para coordinar ataques abrumadores, usar las características del terreno para retrasar la detección o simplemente evitar que el enemigo se dé cuenta de nuestra dirección.

10. OPERACIONES EN AGUAS POCO PROFUNDAS.

El entorno de las aguas someras difiere del de aguas profundas en varios aspectos:

- No existen zonas de convergencia.
- La termoclina puede ser más delgada y débil o inexistente.
- El fondo oceánico presenta un límite estricto para la profundidad de inmersión.
- El rendimiento del sonar se reduce notablemente en términos de alcance y sensibilidad.
- La topografía del fondo oceánico afecta al rendimiento del sensor.

En comparación con las aguas profundas, el entorno de aguas someras presenta un nivel muy alto de ruido ambiental proveniente de las olas, las corrientes, las fuentes biológicas y el aumento del tráfico marítimo. De hecho, en la mayoría de los entornos de aguas someras, un submarino (en particular, un submarino diésel-eléctrico que funciona con baterías) será más silencioso que el entorno circundante. Esto se ve agravado por el hecho de que, a medida que las ondas sonoras reverberan en la superficie, el fondo oceánico y cualquier otra superficie, la intensidad del sonido disminuye significativamente. Las múltiples reverberaciones y el alto ruido de fondo reducen drásticamente la distancia a la que se pueden detectar contactos con un sonar pasivo en aguas someras. Esto permite que los submarinos pasen desapercibidos incluso a distancias muy cortas, pero también permite que los buques de superficie se acerquen a ellos sin ser detectados. Las aguas poco profundas también degradan el rendimiento del sonar activo. Los reflejos del fondo marino, rocas, pecios y otros ecos reducen drásticamente la relación señal-ruido, especialmente en las frecuencias bajas y medias. Anteriormente hemos visto que sonar activo de alta frecuencia no es muy eficaz para penetrar la



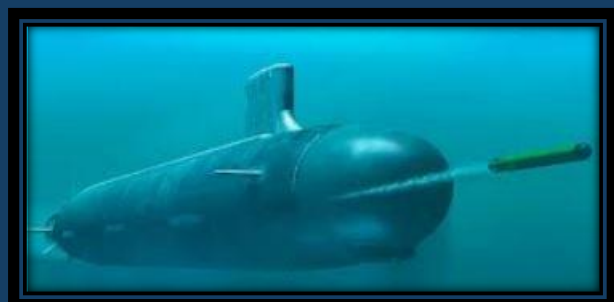
termoclina; sin embargo, en aguas poco profundas, la alta frecuencia es el sonar activo predilecto para diferenciar los submarinos del eco de fondo. Independientemente de la frecuencia, todos los sonares activos sufren una

degradación significativa de su rendimiento en aguas poco profundas. La topografía oceánica es el factor decisivo para las operaciones en aguas poco profundas. En aguas profundas, el fondo



oceánico está más allá de la profundidad operativa de los submarinos (a menudo por órdenes de magnitud) y es esencialmente irrelevante en lo que respecta a las operaciones ASW. En aguas poco profundas, los valles y las cordilleras del fondo oceánico pueden utilizarse para evitar la detección tanto por sonar activo como pasivo. El enmascaramiento del terreno mediante topografía submarina es un método extremadamente eficaz para evitar la detección, ya que el sonido no puede viajar directamente a los sensores pasivos y no existe línea de visión entre el submarino y los sensores activos en la superficie. La desventaja es que el rendimiento del sensor del submarino también se verá reducido por las mismas razones.

Una táctica común que aprovecha el entorno de aguas someras es el perfilado del fondo marino. Esto ocurre cuando un submarino evita ser detectado permaneciendo inmóvil en el fondo marino. En el caso de un **submarino diésel**, la reducción del consumo de batería permite una mayor autonomía sumergida, y la ausencia de ruido generado por el movimiento significa que el submarino es generalmente mucho más silencioso que el entorno circundante. En el caso de un **submarino nuclear**, estas ventajas no son realmente aplicables (recuerda que los submarinos nucleares pueden permanecer sumergidos indefinidamente y son inherentemente más ruidosos incluso inmóviles debido a los sistemas esenciales del reactor). La principal ventaja del perfilado del fondo marino, tanto para submarinos diésel como nucleares, es la drástica reducción de la probabilidad de detección mediante un sonar activo. Como mencioné anteriormente,



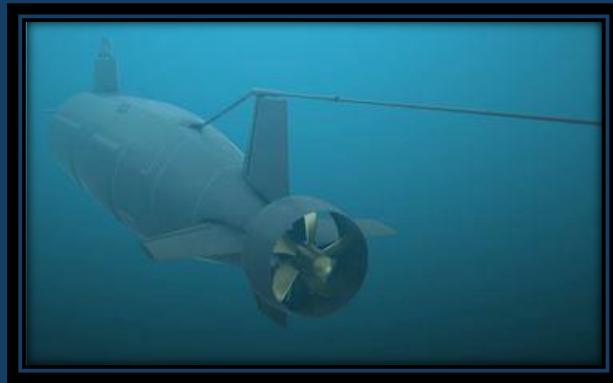
tanto el sonar activo de baja como de media frecuencia no es muy eficaz en aguas someras, y sus posibilidades de diferenciar un submarino del fondo marino son muy escasas. El sonar de alta frecuencia representa una mayor amenaza, pero aun así reduce drásticamente la probabilidad de detección. Para que el perfilado del fondo marino sea eficaz, **el submarino debe estar inmóvil**. Cualquier movimiento aumentará drásticamente la probabilidad de detección, especialmente contra el sonar de alta frecuencia. Un buen comandante de submarino elegirá una ubicación adecuada (mejor aún si se utiliza enmascaramiento de terreno) y se posicionará mucho antes de que el objetivo entre en el alcance del sensor. El submarino permanecerá inmóvil y esperará a que el objetivo pase por encima, antes de maniobrar hacia los deflectores* del objetivo para disparar un torpedo con alta probabilidad de destrucción. *Deflectores/baffles es un término utilizado para describir la zona muerta relativa de la cobertura del sonar detrás de un barco o submarino.

11. TOWED ARRAY SONAR SYSTEM (TASS).

Los buques de superficie están limitados a una profundidad (la superficie) y son más ruidosos en comparación con los submarinos. Los submarinos, por otro lado, pueden cambiar de profundidad para dificultar su detección, además de ser mucho más silenciosos que los buques de superficie. Observamos en este ejercicio que el Trafalgar tiene un sensor de sonar de gran alcance, con dos zonas de convergencia cubiertas por el radio. Si abrimos la base de datos del Trafalgar vemos que está equipado con un Towed Array Sonar (TASS) Tipo 2065, que se encargará de la mayor parte del trabajo pesado en la búsqueda de nuestro submarino objetivo. Al buscar submarinos en mar abierto, un TASS no solo ofrece mayor alcance para detectar objetivos a largas distancias, sino que también nos permite buscar por encima y por debajo de la capa térmica simultáneamente. Con un sonar de proa, estamos limitados a buscar en la capa térmica en la que se encuentra el submarino; es decir, si estamos por encima de la capa, buscaremos por encima de ella, y si estamos por debajo, buscaremos por debajo. Los submarinos equipados con un TASS que se encuentran a poca



profundidad o profundidad de periscopio utilizan sus TASS por encima de la capa, y aquellos que se encuentran justo por debajo de la capa o a la mayor profundidad posible utilizan sus TASS por debajo de la capa. Sin embargo, los submarinos que se encuentran justo por encima de la capa arrastran sus TASS por debajo de la capa, mientras que su sonar de proa permanece por encima de ella. Una ventaja adicional de esta táctica es que, mientras nuestro submarino se encuentre por encima de la capa, es muy difícil que otro submarino por debajo nos detecte.



12. LOCALIZACIÓN DE CONTACTOS EN LA ZONA DE CONVERGENCIA Y TORPEDOS GUIADOS POR CABLE.

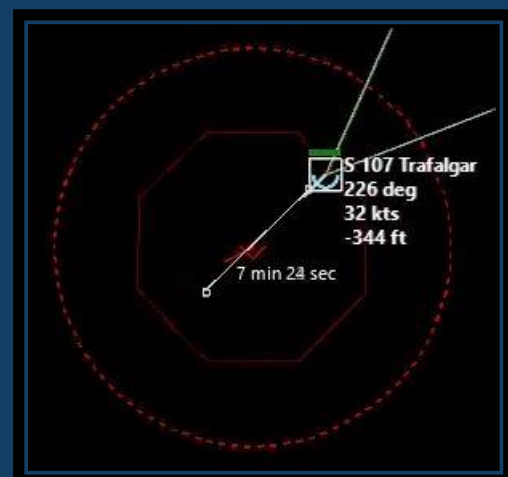
Hemos detectado un contacto de sonar submarino. Como podemos ver, se trata de un contacto en la zona de convergencia. Es natural querer cambiar el rumbo hacia el contacto; sin embargo, esto reducirá el tiempo que se mantiene el contacto, ya que, al acercarse, el tiempo que permanece en la zona de convergencia disminuye. En CMO, como en la vida real, cuanto más tiempo se mantenga un contacto de sonar pasivo, más datos se pueden obtener. Para maximizar el tiempo de contacto, ajustaremos el rumbo para que el contacto esté a las 3 o a las 9 en punto, es decir, a 90 grados de babor o estribor, y mantendremos una velocidad lenta. Nuestra intención es identificar el contacto y, si es necesario, obtener un rumbo y una velocidad para poder interceptarlo.



Hemos identificado un submarino chino de clase Han, conocido por su ruido. El nivel de ruido de los submarinos varía según el diseño y la tecnología, pero como referencia, un submarino promedio de finales de los 90, tendría una señal de VLF de unos 120 dB, lo que convierte al

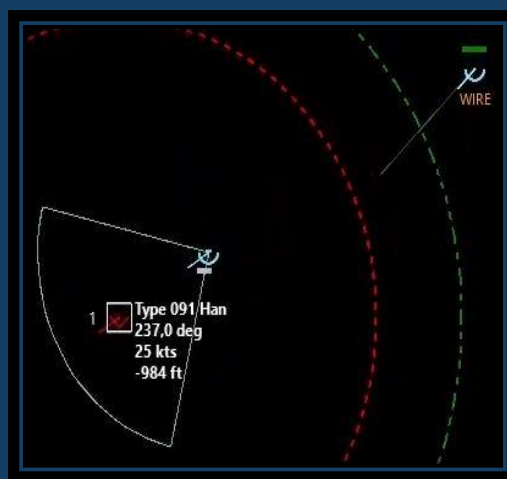
Trafalgar es un barco particularmente silencioso y al Han es uno particularmente ruidoso.

Ahora iremos a por el Han. La forma más sencilla de lograrlo es mantener el contacto con la zona de convergencia del Han el mayor tiempo posible, manteniendo un rumbo de 90 grados a babor o estribor del submarino. Luego, cuando se pierda el contacto (indicado por un temporizador que aparece debajo del contacto y el crecimiento de la zona de incertidumbre), trazamos inmediatamente un rumbo directo hacia el contacto hasta un punto justo antes de la primera zona de convergencia y establecemos la velocidad máxima o de flank. Una vez que haya llegado a la posición designada (en este caso, 24 millas náuticas, la distancia de la primera CZ), recuperamos la velocidad de arrastre manteniendo el mismo rumbo y esperamos para volver a adquirir el objetivo. Volver a adquirir el objetivo después de estos sprints puede llevar varias horas. ¡Hay que tener paciencia! Una vez que logremos un contacto directo, maniobramos hacia los deflectores del Han y nos acercamos a una distancia de 4 millas náuticas permaneciendo por encima de la capa para reducir la posibilidad de ser contradetectado.



Ahora estamos detrás del Han y a menos de 4 millas náuticas, una posición óptima para disparar. No solo estamos a salvo de ser detectados por el sonar de proa del Han, sino que es poco probable que nuestra presa detecte los torpedos hasta el último minuto antes del impacto. Cuanto menos aviso podamos dar a nuestro objetivo y más podamos reducir nuestras posibilidades de ser detectados mientras atacamos, mejor.

Tenemos que tener en cuenta que el Trafalgar utiliza torpedos guiados por cable. Esto nos permite establecer puntos de referencia y modificar la velocidad y la profundidad de los torpedos después de disparar. Para ello, seleccionamos el torpedo como lo hacemos con cualquier otra unidad y abrimos el menú speed/depth pulsando F2 y el menú waypoint pulsando F3. También podemos ordenar al torpedo que se dirija automáticamente a un objetivo pulsando F1 y haciendo clic en el objetivo. Destruimos el Han usando un par de torpedos Tigerfish o Spearfish.



13. DIFERENCIACIÓN ENTRE CONTACTOS SUMERGIDOS, ENMARASCAMIENTO DEL SONAR, OPERACIONES EN ACELERACIÓN – DERIVA Y CAVITACIÓN.

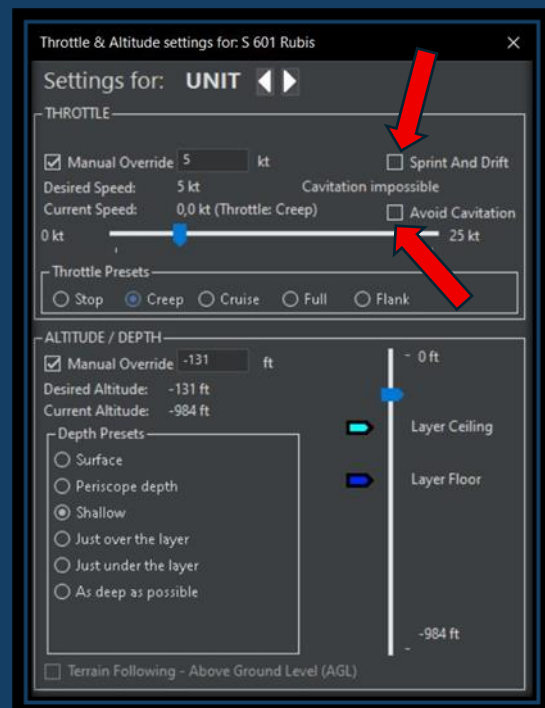
Nuestra misión es destruir un submarino diésel-eléctrico libio que se estaría escondiendo entre una flota pesquera civil.

Hasta ahora, hemos estado buscando objetivos sin necesidad de un análisis minucioso de los contactos detectados para determinar su identificación. En muchos escenarios, los diseñadores añadirán elementos biológicos (peces, ballenas, etc.) y buques civiles. Esto

complica las operaciones submarinas y antisubmarinas, ya que no solo es necesario investigar e identificar los contactos falsos, sino que el ruido de estos contactos puede utilizarse para ocultar submarinos enemigos.

El sonar funciona mejor cuando el submarino se mueve lentamente, ya que hay menos ruido del agua al pasar sobre el casco y los motores y el sistema de propulsión del submarino producen menos ruido que pueda ahogar otros contactos. La desventaja de esto es que moverse a baja velocidad, obviamente, significa que no se puede cubrir terreno rápidamente. Las operaciones de sprint and drift son un compromiso. Con sprint and drift activados, la tripulación avanzará automáticamente lo más rápido posible (velocidad de flanqueo si Avoid Cavitation está desactivado, o justo por debajo de la velocidad de cavitación si Avoid Cavitation está activado) y luego reducirá la velocidad a velocidad lenta periódicamente. La duración del tiempo empleado en cada velocidad estará determinada por su velocidad promedio deseada.

Cuando la hélice de un submarino gira rápidamente, se crean áreas de baja presión en el agua que rodea las palas de la hélice. Esta disminución de presión hace que el agua hierva sin calentarse y produce burbujas de vapor. Esto se llama **cavitación**. La formación de estas burbujas se basa en la velocidad de la hélice y la presión ambiental del agua. A medida que aumenta la profundidad, también lo hace la presión del agua. Por esta razón, **para evitar la cavitación** a cierta velocidad, **la solución es sumergirse más profundamente**. Si esto no es posible, se debe reducir la velocidad para que la cavitación cese. La cavitación es un claro indicio de la presencia de un submarino, que puede escucharse desde distancias extremas, y la mayoría de los comandantes de submarinos solo permiten que sus submarinos ingresen los parámetros de cavitación en emergencias extremas. Para asegurarnos de que la tripulación reduce automáticamente la velocidad para evitar la cavitación, marcaremos la casilla **Avoid Cavitation** en la ventana de ajustes de Throttle & Altitude (F2).



Al sur hay una flota pesquera que se dedica a su actividad, buscando y capturando bancos de peces. Entre la flota pesquera se esconde un submarino diésel-eléctrico de clase Foxtrot libio.

Vamos a buscar ese submarino. Tenemos mucho terreno que cubrir, así que vamos a usar la opción de sprint-drift en la ventana de ajustes de Throttle & Altitude (F2). Trazamos rumbo sur (F3) y abrimos la ventana de ajustes de Throttle & Altitude (F2).

Marcamos las casillas "Sprint and Drift" y "Avoid Cavitation". Nuestro submarino tiene que estar configurado en "Just over the layer" para la profundidad y la velocidad media deseada en 12 nudos.

Hemos detectado un contacto de sonar submarino. Por ahora está clasificado como un 'Goblin', un nombre utilizado para referirse a un contacto submarino desconocido. A medida que mantengamos el contacto con el sonar, obtendremos más información sobre el contacto. Si el contacto es lo suficientemente fuerte, podemos clasificarlo, determinar el rumbo y la velocidad, e incluso obtener una identificación precisa.

Hemos clasificado el contacto como "Biologics". Este es un comodín para peces, ballenas y otras especies marinas. Como comentamos anteriormente, los biologics confunden las operaciones submarinas y antisubmarinas no solo porque deben investigarse y clasificarse antes de que podamos relajarnos e ignorarlos, sino que el ruido generado por estos contactos interfiere con la detección, y posiblemente puede ahogar por completo, el ruido procedente de submarinos o buques de superficie a lo largo del mismo rumbo.

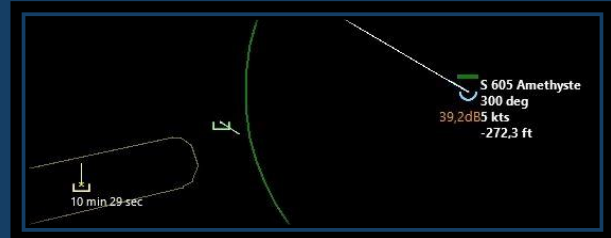
Los efectos de este "**enmascaramiento del sonar**" dependen de la intensidad del contacto espurio, la intensidad del contacto de interés y las capacidades del equipo de sonar de detección. Cuanto más fuerte sea el contacto espurio, más silencioso sea el contacto de interés y cuanto más antiguo y menos capaz sea el equipo de sonar de detección, más eficaz será el enmascaramiento del sonar. El enmascaramiento del sonar depende del rumbo, por lo que dos submarinos con un mercante ruidoso entre ellos probablemente no podrán oírse entre sí.



Si, por otro lado, el submarino A se encuentra entre un mercante y el submarino B, es posible que el submarino A pueda detectar al submarino B, mientras que el submarino B no pueda detectar al submarino A debido al enmascaramiento del sonar.

Esto se debe a que la demora del submarino B al submarino A es la misma que la del submarino B al mercante,

mientras que la demora del submarino A al submarino B es de 180 grados con respecto a la demora del submarino A al mercante.



Hemos detectado un contacto submarino que coincide con el perfil de un submarino diésel-eléctrico. El submarino está operando a profundidad de snorkel y con sus motores diésel en marcha, lo cual es un proceso muy ruidoso y normalmente resultaría en una detección desde muy lejos.

Reducimos la velocidad a lenta, desactivamos Sprint y Drift y nos acercamos al contacto submarino para identificarlo utilizando un sonar pasivo.

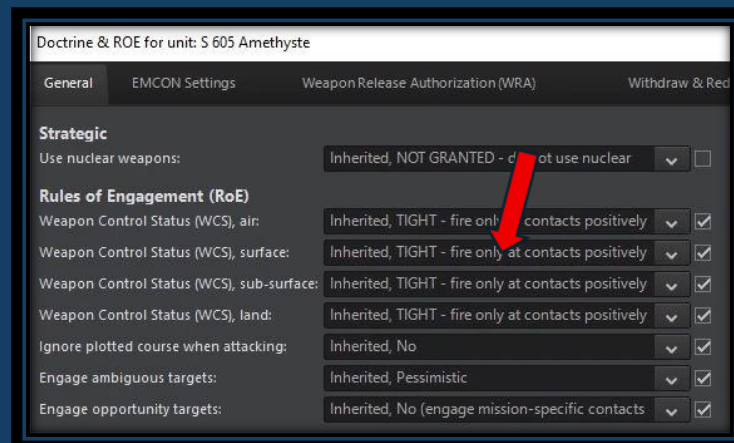
Hemos identificado positivamente a nuestro contacto submarino como un submarino diésel-eléctrico de clase Foxtrot libio.

Tengamos en cuenta que nuestro ROE está configurado en **Weapons TIGHT** para contactos submarinos. Los



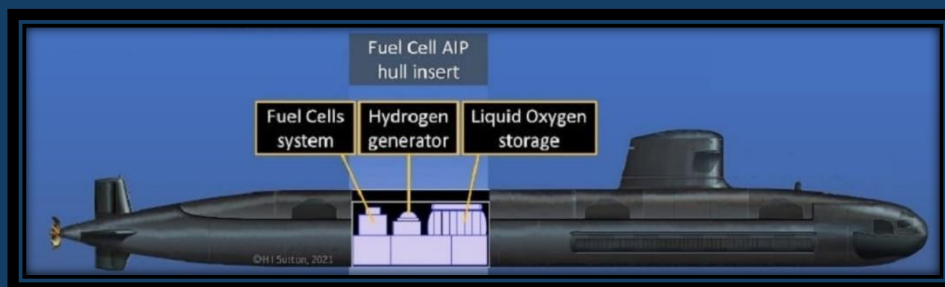
submarinos enemigos dentro del alcance de los torpedos siempre se consideran una amenaza, y con la configuración predeterminada, la tripulación disparará automáticamente una salva de torpedos una vez dentro del alcance.

Si queremos elegir manualmente cuándo disparar, seleccionamos WCS Sub-Surface > Weapons HOLD en la configuración de doctrina en la barra de menú del lado derecho.



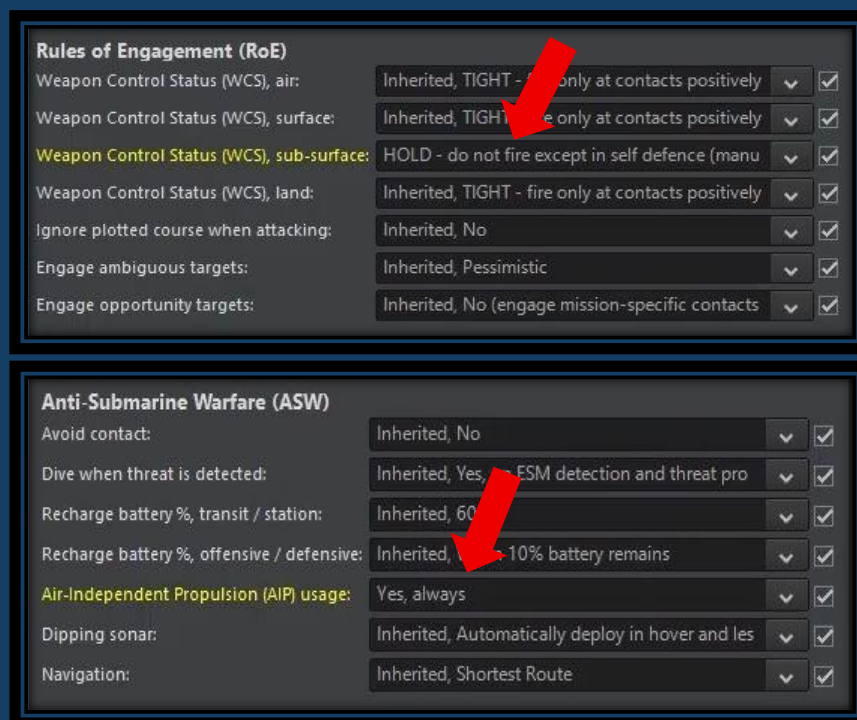
14. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SUBMARINOS NUCLEARES Y DIÉSEL-ELÉCTRICOS, PROPULSION INDEPENDIENTE DE AIRE (AIP).

Estamos al mando de un moderno barco diésel-eléctrico equipado con Propulsión Independiente de Aire (AIP). La AIP permite que un submarino convencional permanezca sumergido y conserve la propulsión después de agotar la energía de su batería. La AIP no recarga las baterías y, a menudo, solo permite el movimiento a baja velocidad. Sin embargo, la capacidad de un submarino diésel-eléctrico con AIP de permanecer sumergido durante varios días sin recargar sus baterías es una gran mejora con respecto a los diseños anteriores.



En este ejercicio, tenderemos una emboscada a un submarino de ataque nuclear moderno y de gran capacidad. Como hemos aprendido anteriormente, los submarinos diésel-eléctricos destacan en aguas poco profundas y confinadas, donde la ventaja de su relativa tranquilidad se amplifica y la desventaja de su baja velocidad se anula en cierta medida. Como podemos ver, actualmente estamos operando en aguas profundas contra un enemigo poderoso. Para prevalecer, tendremos que luchar con inteligencia.

Nuestro submarino tiene muy poca batería y también bastante poco combustible diésel. Vamos a realizar esta misión usando AIP. Por defecto, la AIP está reservada para usarse cuando se está en ataque y en defensa. Para evitar el snorkeling, vamos a cambiar la configuración de nuestra doctrina. Abrimos Doctrine window (Ctrl+F9) y cambia Air Independent Propulsion (AIP) a 'Yes, always'. Mientras estamos aquí, vamos a desactivar el lanzamiento automático de armas para poder mantener el control sobre cuándo se disparan los torpedos. Cambia "Weapons Control Status (WCS), sub-surface" a 'HOLD - no disparar excepto en defensa propia (manual only)'. Establecemos un rumbo al este, una velocidad en 'Creep' y la



profundidad en "Just over the layer".

Hemos detectado un contacto de sonar submarino con un perfil acústico que coincide con un SSN. Dado que sabemos que nuestra presa es un SSN y viaja en esta dirección general, es muy probable que hayamos encontrado nuestro objetivo.

Hasta ahora hemos adoptado un enfoque bastante directo para



atacar a los objetivos. El Akula que estamos cazando es rápido, tiene excelentes sensores y está fuertemente armado con torpedos teledirigidos de gran peso y letales misiles antisubmarinos lanzados desde submarinos. Aproximarnos directamente a este objetivo tiene la misma probabilidad de conducir a nuestra desaparición como a la del enemigo. En su lugar, vamos a maniobrar para posicionarnos y lanzar un ataque a la retaguardia del enemigo. Establecemos la profundidad justo por encima de la capa y tu velocidad en lenta, y trazamos un rumbo para colocar el submarino en la trayectoria del Akula. El objetivo aquí es colocarnos frente al Akula, detener nuestros motores y permitirle pasar, y luego disparar torpedos desde sus deflectores cuando comience a correr. Esto nos dará la menor probabilidad de contradetección y mayor probabilidad de éxito.

¡Estamos en posición!

Es importante evaluar las capacidades del objetivo en comparación con las capacidades de nuestras armas. El Akula II es un SSN de primera línea en cualquier medida, y lleva señuelos acústicos modernos. Contra torpedos más antiguos y lentos, hay una gran probabilidad de que el Akula supere al torpedo o lo evada con éxito con un señuelo. Otra consideración es el daño infligido por el torpedo. Los torpedos lanzados desde submarinos se conocen como torpedos 'pesados' y llevan una gran carga explosiva, además de tener un alcance comparativamente largo y la capacidad de ser guiados por cable. Los torpedos lanzados desde el aire (incluidos los conectados a misiles antisubmarinos) tienden a caer en la categoría de 'ligeros', llevando una carga explosiva mucho más pequeña y teniendo alcances mucho más cortos, mientras que tampoco se benefician de la guía por cable. Uno o dos torpedos pesados destruirán todos excepto los submarinos más grandes y resistentes,

mientras que incluso los barcos pequeños a menudo pueden sobrevivir al impacto de un torpedo ligero.

El torpedo japonés Tipo 89 es un torpedo moderno de peso pesado, aproximadamente equivalente al ADCAP Mk48 estadounidense. Es rápido, tiene una larga autonomía, un buscador moderno sofisticado y una gran ojiva. Es una gran opción para el Akula, pero para darle la mejor oportunidad, vamos a disparar desde los deflectores a corta distancia.



Si el Akula está a velocidad de arrastre, esperaremos a atacar hasta que comience a acelerar a velocidad máxima para su siguiente sprint. Si disparamos mientras el Akula está a velocidad de arrastre (a la deriva), su potente sonar detectará inmediatamente nuestros torpedos, y también podríamos recibir un torpedo lanzado por rumbo que se dirija hacia nosotros. Hay que tener cuidado, el Akula es rápido y acelera rápidamente; si se aleja más de 4-5 millas náuticas, es poco probable que nuestros torpedos puedan alcanzarlo.

Si el Akula viaja a máxima velocidad, es nuestra oportunidad. Disparamos cuatro tubos de torpedos al Akula desde sus deflectores en su punto de aproximación más cercano; cuatro torpedos probablemente sea excesivo, pero no queremos que haya ninguna posibilidad de que sobreviva y regrese para cambiar las tornas.



15. ENTORNO EN AGUAS ÁRTICAS. COHETES ANTISUBMARINOS LANZADOS POR SUBMARINOS. ARMAS NUCLEARES ANTISUBMARINAS.

El entorno en aguas árticas presenta una serie de consideraciones especiales:

- La **termoclina** será **inexistente**.

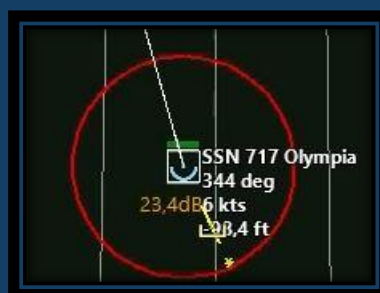
- El **rendimiento del sonar se reduce** notablemente en términos de alcance y sensibilidad.
- Los **submarinos** bajo el hielo **no pueden emerger ni disparar misiles**.

El constante crujido del hielo bajo la banquisa crea un entorno donde el sonar pasivo tiene una eficacia notablemente reducida. Esta es parte de la razón por la que muchos submarinos con misiles balísticos nucleares están diseñados para operar bajo el hielo; su función principal es el sigilo, y al operar bajo el hielo son mucho más difíciles de encontrar. Esto se puede evitar con el uso del sonar activo, pero el sonar activo generalmente se puede detectar a 1,5-2 veces su alcance efectivo, lo que significa que a menudo revelaremos nuestra presencia.



Otro factor a considerar al operar cerca de la banquisa ártica es que los submarinos no pueden emerger ni disparar misiles mientras están bajo el hielo. Si bien esto es una posibilidad en la vida real, no es una práctica común (existe un riesgo significativo de dañar el submarino).

Ahora, nuestra misión es detectar, identificar y destruir un SSBN clase Typhoon (el submarino más grande del mundo). Los informes de inteligencia indican que está operando en compañía de escoltas de superficie y submarinos al norte de nuestra posición. Trazamos un rumbo hacia el norte, seleccionamos una velocidad y profundidad adecuadas.



Como podemos ver, el alcance de las armas antisubmarinas alrededor de nuestro submarino es bastante mayor de lo habitual. Esto se debe a que el submarino está armado con un misil antisubmarino lanzado desde submarino, el UUM-44A SUBROC. También observamos que la ojiva del UUM-44A es una carga de profundidad nuclear de 10 kt.

Los misiles antisubmarinos lanzados desde submarinos pueden lanzarse desde aguas poco profundas, antes de volar por el aire y lanzar un torpedo ligero al agua en la ubicación sospechosa de su objetivo. Los torpedos lanzados por misiles antisubmarinos son de la variedad ligera, con menor resistencia y poder destructivo en comparación con los torpedos pesados. El SUBROC y otros misiles antisubmarinos nucleares superan esta deficiencia mediante el uso de ojivas nucleares, generalmente en el rango de 5-20 kt. La sobrepresión masiva generada por una explosión nuclear submarina aumenta drásticamente el radio de explosión efectivo de estas armas, por lo que la precisión se vuelve un factor mucho menor. Además, debido a la velocidad de estos misiles y su inmenso poder destructivo, el objetivo poco puede hacer para evadirlos.



En la mayoría de los escenarios, la liberación de armas nucleares no será autorizada por el jugador, sino que provendrá del diseñador del escenario. Nuestro submarino solo lleva un SUBROC, mientras que hay una cantidad desconocida de escoltas con nuestro objetivo.



Una excepción notable a la limitación anterior de los misiles antisubmarinos lanzados desde submarinos es el ruso VA-111 Shkval. Aunque técnicamente no es un cohete ni un misil, el Shkval utiliza hipercavitación para crear una burbuja a su alrededor, lo que reduce drásticamente la resistencia al agua y permite velocidades increíbles. El Shkval viaja hasta 200 nudos bajo el agua y lleva una carga nuclear de 10kt.



16. ACLARACIONES.

The screenshot displays the 'Mission Editor' window with the following sections and settings:

- Missions:** Includes 'Add', 'Clone', and 'Delete' buttons. The 'Name' field contains 'Mission: <name>'. Below, there are 'Custom' and 'Generated' buttons, and a summary line 'Mission: <name> -Strike- [No Targets]'.
- Summary:** Shows 'Status: Active' and 'Phase: Waiting for trigger'.
- Activation/Deactivation Time (Zulu):** Fields for Date and Time, each with a 'Clear' button.
- Unassign Units**- Order RTB**- Delete Mission**

Take-Off Time (Zulu): Fields for Date and Time, each with a 'Clear' button.

Time on Target (ToT): Fields for Date and Time, each with a 'Clear' button.

Home bases: Two buttons: 'Airbase (None)' and 'Naval Base (None)'.

Units / Mission Settings: Tabs for 'NO Targets', 'EMCON/ WRA', and 'Escort EMCON / WRA'. The 'Strike / Air Intercept' tab is active.

Mission triggers when contact is minimum: Set to 'Unknown'.

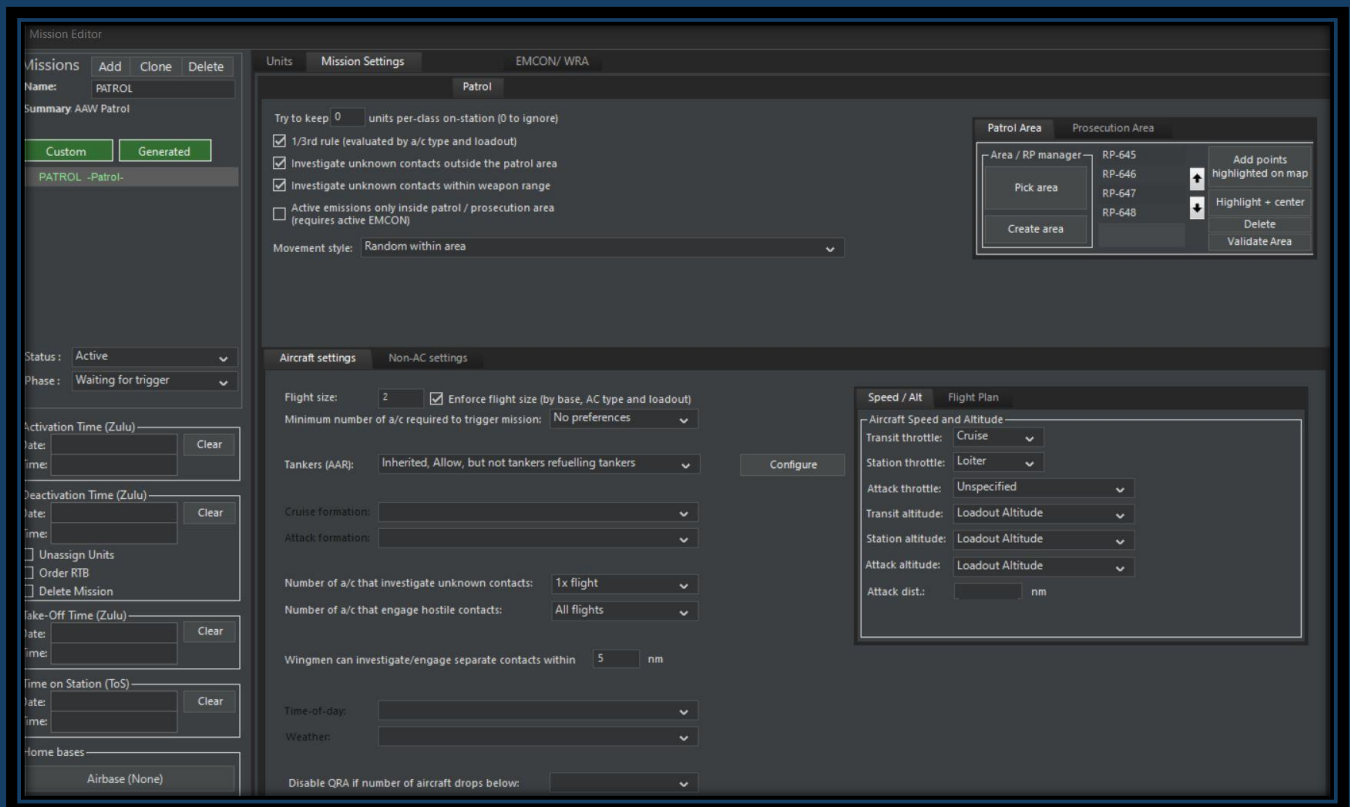
Aircraft settings / Ship / submarine settings:

- Flight size:** Set to '2'. A checkbox 'Enforce flight size (by base, AC type and loadout)' is checked. A 'Fill empty slots' button is present.
- Minimum # of ready strike a/c required to trigger mission:** Set to 'No preferences'.
- Maximum # of flights allowed to fly mission:** Set to 'No preferences'.
- Tankers (AAR):** Set to 'Inherited, Allow, but not tankers refuelling tankers'. A 'Configure' button is present.
- Fuel / ordnance:** Set to 'Expend/jettison or bring back A/G ordnance as per loadout setting'.
- Radar usage:** Set to 'Use mission EMCON for whole flightplan'.
- Minimum strike radius (distance to target):** Set to '0 nm'.
- Maximum strike radius (distance to target):** Set to '0 nm'.
- Cruise formation:** Set to 'Formation'.
- Attack formation:** Set to 'Formation'.
- Time-of-day:** Set to 'Formation'.
- Weather:** Set to 'Formation'.
- Attack Method:** Set to 'Formation, single-aim'.
- Split Distance:** Set to '20nm (typical)'.
- Checkboxes:**
 - ☐ Allow off-axis attack
 - ☐ One time only (auto-generation by Mission AI)
 - ☐ Use pre-generated flightplans only (no auto-generation by Mission AI)
 - ☐ Include in Air Tasking Order (ATO)

Buttons at the bottom: 'Air Tasking Order', 'Flightplan Editor', and 'CREATE or UPDATE flightplans'.

1. **Flight size:** determina el tamaño de los vuelos para los atacantes o escoltas. Si la casilla "Flight size" de vuelo está marcada, significa que si un grupo de unidades más pequeño que el tamaño especificado, no se iniciará la misión.
2. **Minimum # of ready strike a/c required to trigger mission:** número mínimo de unidades que deben estar listas para el despliegue antes de que comience la misión.
3. **Maximum # of flights allowed to fly mission:** número máximo de vuelos que se lanzarán a la misión.
4. **Tankers AAR:** muchas misiones incluyen opciones de reabastecimiento de combustible en el aire. Se pueden configurar de varias maneras:

1. **Allow:** las unidades se reabastecerán de manera normal y volverán a reabastecerse cuando estén bajos de combustible.
2. **Allow, but not tankers refuelling tankers:** los aviones que no sean de reabastecimiento se reabastecerán de combustible con normalidad, mientras que los aviones cisterna no lo harán.
3. **Not allow:** las unidades no se reabastecerán, aunque tengan poco combustible.
4. **Inherited:** postura actual.
5. **Fuel / Ordnance:** determina cómo manejará la unidad las situaciones en las que no pueda alcanzar su objetivo.
6. **Radar usage:** permite determinar el uso del radar.
7. **Minimum and Maximum strike radius:** esta función permite al diseñador de misiones ajustar los rangos en los que se despliegan las armas para si obligar a atacar dentro del rango determinado.
8. **Attack method:** establece qué maniobra táctica se debe utilizar para atacar el objetivo.
9. **Split Distance:** si se seleccionó un "Attack method" que implica dividir una formación para atacar en múltiples ángulos, la distancia de división dicta qué tan lejos del objetivo debe dividirse la formación.
10. **Allow off-axis attack:** indica al editor de misiones que intente compensar las posiciones de llegada de varios grupos para que no ataquen desde la misma dirección.
11. **Use pre-generated flightplans only:** se le indica al editor de misiones que el usuario pretende crear y actualizar manualmente los planes de vuelo para la misión.
12. **Include in Air Tasking Order (ATO):** agrega la aeronave utilizada en esta misión a la ATO.



- 1. Try To Keep (___) Units Per Class On Station:** establece cuántas unidades intentarán mantenerse en el área de patrulla. Si se establece en 0, se ingnorará.
- 2. 1/3rd rule:** un tercio de las aeronaves asignadas a la misión despejarán y permanecerán en el área de patrulla en cualquier momento. Esto es para que pueda haber una cobertura continua con unas aeronaves volando y otras en tierra listas para despejar.
- 3. Investigate contacts outside patrol area:** si está marcada, las unidades asignadas a la misión abandonarán el área de patrulla para identificar contactos cercanos. Si no se marca, restringirán sus actividades sólo a su área definida.
- 4. Active emissions only inside patrol/prosecution area:** si se marca, las unidades transitarán hacia la zona de patrulla con los radares apagados para evitar revelar la ubicación.
- 5. Movement style:** establece la naturaleza básica de la patrulla. Se recomienda "Repeated Loop" para una patrulla mas agresiva para investigar y atacar al enemigo si es necesario.
- 6. Number of aircraft/units that investigate unknown contacts:** permite al jugador elegir cuántos aviones

abandonarán su patrón de patrulla original para perseguir e investigar un contacto desconocido.

7. **Number of aircraft/units that engage hostile contacts:** es igual que el punto 6 pero se aplica solo a los objetivos confirmados o marcados como hostiles.
8. **Wingmen/group members can investigate/engage separate contacts within:** establece la distancia a la que los componentes de un grupo se separarán e interactuarán con contactos separados.
9. **Disable QRA if number of aircraft drops below:** deshabilitar QRA (alerta de reacción rápida) si el número de aeronaves cae por debajo de...

The screenshot displays the 'Mission Editor' window with several tabs: 'Units', 'Mission Settings', and 'EMCON/ WRA'. The 'EMCON/ WRA' tab is active, showing sub-tabs for 'General', 'EMCON Settings', 'Weapon Release Authorization (WRA)', 'Withdraw & Redeploy (Ships / Subs / Land)', and 'Targeting Priority'. The 'General' sub-tab is selected, revealing settings for 'Strategic', 'Rules of Engagement (RoE)', 'Emmission Control (EMCON)', 'Misc', 'Refuel', and 'Land Warfare'. Each section contains a list of parameters with dropdown menus and checkboxes. For example, under 'Strategic', 'Use nuclear weapons' is set to 'Inherited, NOT GRANTED'. Under 'Rules of Engagement (RoE)', 'Weapon Control Status (WCS), air' is set to 'Inherited, TIGHT - fire only at contacts positively id'. The left sidebar contains mission management controls like 'Add', 'Clone', 'Delete', and 'Generated'. The bottom left shows 'Home bases' with 'Airbase (None)' selected.

1. Strategic:

- **Use Nuclear Weapons:** determina si la plataforma está autorizada a emplear armas nucleares. Si está habilitada, las disparará. Si está deshabilitada, no lo hará.

2. Rules of Engagement (RoE):

- **Weapon Control Status (WCS):** determina las reglas de combate para objetivos aéreos, de superficie, subterráneos o terrestres. **Weapons TIGHT** significa que las unidades dispararán solo a objetivos hostiles confirmados. **Weapons FREE**, significa que disparará a cualquier cosa que no esté confirmada como amiga. **Weapons HOLD**, significa que no disparará por sí sola y solo lo hará si se le ordena manualmente.
- **Ignore Plotted Course:** si está habilitada, la unidad abandonará su curso trazado manualmente mientras ataca un objetivo. Si está deshabilitada, no lo hará.
- **Engage Ambiguous:** establece el comportamiento de la IA al considerar el uso de un arma. Un contacto ambiguo es cualquier contacto con un área de incertidumbre. Cuando se configura en "**ignore ambiguity**", la IA ignorará la ambigüedad al determinar si lanzar o no un arma. Seleccione esta opción bajo su propio riesgo, ya que la probabilidad de golpear un contacto fantasma o movido es increíblemente alta. Cuando se configura en "**Optimistic**", el área de incertidumbre del objetivo debe ser menor que 3 veces la tolerancia del arma para que la IA lance el arma. Cuando se configura en "**Pessimistic**", la incertidumbre de la ubicación del objetivo debe ser menor que la tolerancia del arma para que la IA lance el arma.
- **Engage Opportunity:** si está habilitada, la unidad atacará a objetivos que no estén directamente relacionados con la misión. Si está deshabilitada, no lo hará.

3. Emission Control (EMCON):

- **Ignore EMCON when under attack:** si está habilitada, la unidad activará sus sensores emisores cuando esté activamente comprometida en la defensa. Si está deshabilitada, continuará con su estado EMCON incluso si es atacada.

4. MISC:

- **Kinematic Range for torpedos:** si está habilitado, la unidad disparará torpedos a su alcance

cinemático. “Practical range”, mucho más corto, está ahí para garantizar que el objetivo no pueda evitar el torpedo simplemente corriendo a velocidad “Flank” en dirección opuesta. El alcance cinemático se puede configurar para que sea siempre práctico, siempre cinemático o cinemático para disparos manuales.

El ajuste kinematic for manual, significa que un submarino en misión de patrulla y se encuentra con buques de guerra atacará a un alcance práctico, pero si ve un buque mercante sin sonar, puede atacarlo desde la distancia con una asignación manual.

- **Automatic Evasión:** el juego tiene varias rutinas de evasión preprogramadas que la IA llevará a cabo si detecta que está siendo atacada. En algunos casos, ponerlo en “NO” es útil para que los aviones sigan atacando.

5. Refuel:

- **Refuel/UNREP:** esto cambia si los aviones se reabastecerán o no y si los barcos se reabastecerán entre sí.
- **Refuel/UNREP Selection:** permite elegir los petroleros, ya sean los más cercanos, los más cercanos al objetivo o una prioridad mayor para los petroleros más cercanos al objetivo.
- **Refuel/UNREP Allied Units:** permite que las unidades de suministro se abastezcan de combustible desde lados distintos al jugador. Las opciones disponibles son: permitirlo, permitir solo la carga o descarga, prohibirlo por completo.

6. Air Operations (Air Ops):

- **Air Operations Tempo:** esto cambia el ritmo general de las operaciones aéreas del equipo. “Surge” el tempo genera salidas a un ritmo mucho más rápido que en “Sustained”.
- **Quick turnaround:** permite una entrega rápida de aeronaves y cargas adecuadas. Permite a los aviones realizar misiones breves repetidamente con un breve tiempo de preparación antes del inevitable enfriamiento.
 - i. **Yes:** todas las plataformas de giro rápido posibles están habilitadas.

- ii. **Fighters and ASW:** permite unas cargas no tierra-aire para una respuesta rápida. Las cargas aire-tierra están desactivadas y listas al mismo ritmo general.
- iii. **No:** no se permiten cambios rápidos. Los equipos están listos al ritmo operativo predeterminado.
- **Fuel State/Pre-planned:** cambia el momento en el que un avión considera automáticamente que no tiene suficiente combustible y regresa a la base. “Bingo” lo suficiente para regresar o “Joker” para proporcionar una barrera adicional contra la falta de combustible.
- **Fuel State/RTB:** cambia cuando las aeronaves individuales en un vuelo regresan a la base. Se puede configurar para que las unidades individuales salgan, cuando la primera aeronave llega a bingo/joker (recomendado), cuando lo hace la última aeronave (muy arriesgado) o no regresar a la base en absoluto con el nivel de combustible (extremadamente arriesgado, solo se realiza en caso de una microgestión asegurada).
- **Weapons State/Pre-planned:** cambia el momento en el que un avión se considera automáticamente “Winchester” (sin armas adecuadas) y regresa a la base.
 - i. **Winchester:** desvincula las armas relacionadas con la misión. Luchará hasta que se quede sin munición (o sin combustible).
 - ii. **Shotgun:** disparará menos del número máximo de armas antes de que la unidad llegue al RTB (punto de retorno a base).
 - iii. **All BVR or Standoff:** disparará todos sus misiles antes de regresar a la base.
 - iv. **One Engagement with BVR or Stand-off** es útil si se enfrenta a un oponente superior. Se enfrentará con misiles BVR y luego con misiles RTB para aprovechar el alcance.
 - v. **One Engagement with “WVR or Strike”:** es útil si se trata de un avión de ataque terrestre que no quieres que se quede cerca frente a las armas AA. Es útil para un ataque similar de swoop and run realizado con un avión que solo tiene armas WVR (combate de alcance visual).

- **Weapon State/RTB:** al igual que con el estado del combustible, esto cambia cuando las aeronaves individuales en un vuelo regresan a la base.
- **A/G Strafing (Gun):** Esto permite habilitar o deshabilitar el uso de ametralladoras en misiones aire-tierra. La habilitación o deshabilitación de esta opción depende en gran medida de las circunstancias: una situación de “lucha a muerte por el apoyo en tierra” con un avión prescindible que solo tiene una pequeña cantidad de bombas sería compatible con su habilitación, mientras que una aeronave avanzada que opera contra un objetivo con un alto nivel de AAA sería compatible con su deshabilitación.
- **Jettison Ordnance:** Esto permite o deshabilita que un avión deseche su artillería cuando está bajo ataque. Un avión sin artillería será más maniobrable gracias a que es más ligero, pero obviamente tampoco puede realizar su misión de ataque terrestre.
- **BVR engagement logic:** cambia la doctrina que seguirán los aviones al enfrentarse a misiles de largo alcance:
 - i. **Follow missile straight-in:** el avión seguirá el misil en línea recta hacia el enemigo.
 - ii. **Crank if posible (DEFAULT):** el avión vira inclinándose hacia el borde de su radar de guía disminuyendo la velocidad.
 - iii. **Crank and drag:** El avión no solo virará, sino que, una vez que el misil se active y su guía ya no sea necesaria, se “arrastrará” y se alejará del objetivo.

7. Anti-Surface Warfare (ASuW):

- **Use SAMs in ASuW Mode:** si está habilitado, los buques con SAM que pueden dispararlos en modo antisuperficie (algo que la mayoría de los SAM guiados por radar pueden lograr) los dispararán contra objetivos de superficie apropiados.
- **Maintain standoff to target:** si está habilitada, las unidades intentarán permanecer dentro del alcance de sus propias armas, pero fuera del alcance de sus

oponentes conocidos. Si está deshabilitada, cargarán contra el objetivo e intentarán atacarlo con todas las armas disponibles.

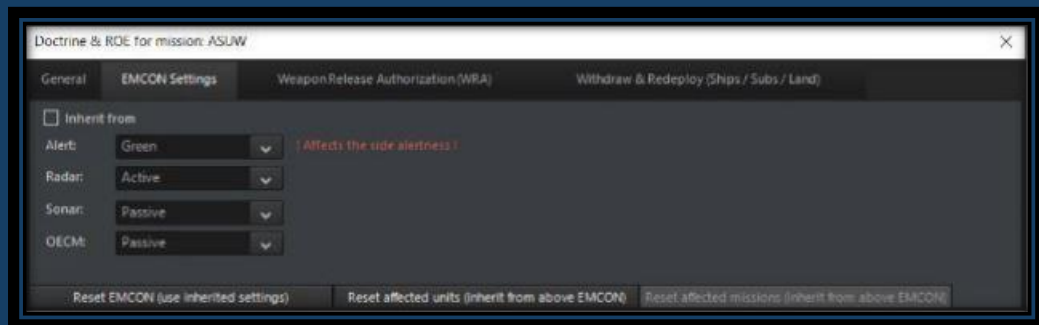
- **Navegation:** seleccione el método apropiado para navegar entre puntos de referencia.
- **Use missile waypoints:** cuando se configura en Yes, los tiradores de misiles ASuW utilizarán la capacidad de punto de referencia/dogleg del misil (si está presente y si el alcance lo permite). Si se configura en No, los disparos de misiles ASuW siempre irán "directos".

8. Anti-Submarine Warfare (ASW):

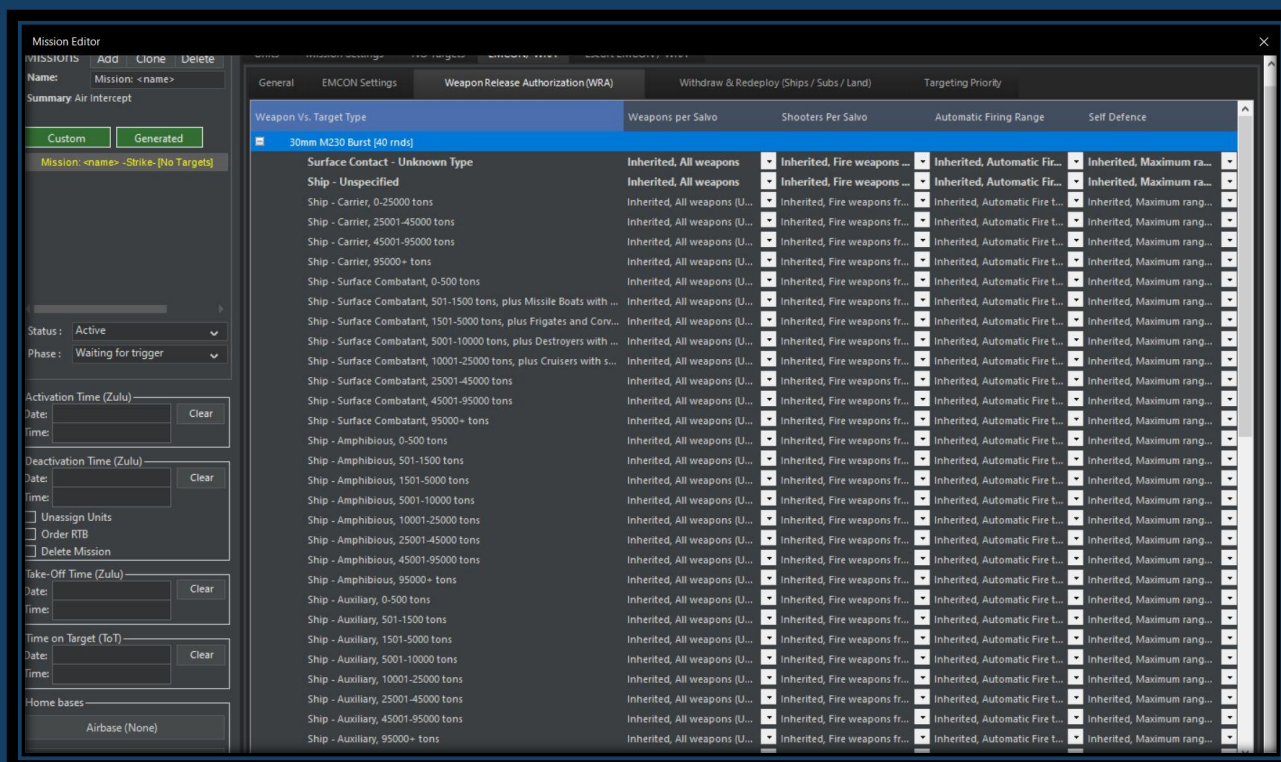
- **Avoid contact:** si está habilitado, el submarino intentará evitar el contacto con cualquier amenaza conocida. “**Yes-Always**” lo hace innegociable, mientras que “**Yes-Self Defence**” significa que al menos responderá al fuego para defenderse.
- **Dive when threat is detected:** si está habilitada, el submarino se sumergirá automáticamente a mayor profundidad cuando detecte una amenaza dentro de los parámetros exactos de la configuración. Puede tratarse de una detección por radar, detección por ESM o simplemente por proximidad.
- **Recharge battery %, transit/station:** esto determina el umbral en el que un submarino se elevará para recargar su batería sin estar en combate.
- **Recharge battery %, offensive/defensive:** esto determina el umbral en el que un submarino se elevará para recargar su batería encontrándose en combate.
- **Air-Independent propulsion (AIP) usage:** esto determina si un submarino con capacidad de propulsión independiente del aire la utilizará o no. Las opciones son “always”, “never” y “when engaged offensive or defensive”.
- **Dipping sonar:** si está habilitado, los helicópteros desplegarán automáticamente un sonar de inmersión al volar a baja altitud sobre el agua. Si está deshabilitado, solo lo harán si están en misión o si se les ordena manualmente.

9. Land Warfare:

- **Navegation:** determina el tipo de ruta que sigue una unidad terrestre. Si se configura en "shortest route" (el valor predeterminado anterior), la unidad intentará seguir el camino más fácil. Si se configura en "direct route", simplemente se moverá en línea recta hacia su destino sin importar el tipo de terreno (puede provocar que la unidad quede atrapada).



1. **EMCON** es la condición de emisiones de la platform/side/mission. Permite que el radar, los inhibidores activos y los sonares activos emitan de forma predeterminada o no.
Establece el estado ordenado de todos los emisores en relación con el radar, el sonar activo y el OECM (Offensive Radar Jamming). Cada categoría de emisor tiene su propia configuración y tiene dos estados:
 - **Passive:** radares, sonar activo y OECM desactivados.
 - **Active:** radares, sonar activo y OECM activados.
 Recuerda activar los sensores activos solo cuando sea necesario.
2. **Alert:** La alerta permite que un jugador vea y modifique el nivel de alerta de todo el bando. Los niveles de alerta son verde, azul, naranja, amarillo y rojo. La designación de color no tiene ningún significado en referencia a otros colores. Solo tiene significado en cuanto a cómo se configura el EMCON para grupos y unidades individuales de ese bando. Los cinco colores permiten al jugador configurar cinco niveles de alerta para un bando. El nivel de alerta puede ser cambiado manualmente por el jugador o puede cambiarse en función de eventos y código lua.



1. Weapons Release Authorization (WRA): permite a los jugadores adaptar diferentes armas para distintos objetivos. Unknown/Unspecified se refiere a objetivos que aún no han sido clasificados positivamente. Por lo tanto, un avión puede configurarse para que dispare dos AMRAAM a la vez contra un objetivo de caza y uno a la vez contra un avión de apoyo que se balancea.

WRA se refiere al "Missile Defense Value". Este valor se incluye en el visor de la base de datos del objetivo y sirve como guía para determinar su capacidad ideal de defensa contra un ASM básico de tipo Harpoon. Una lancha misilera pequeña o un buque civil desarmado tiene un valor de defensa contra misiles equivalente a 2 Harpoon, mientras que una versión de alta gama de los cruceros Ticonderoga o Kirov tiene un impresionante 96. Cabe destacar que el valor de defensa contra misiles solo se aplica a objetivos identificados positivamente.

En el caso de los buques de guerra, el WRA es extremadamente útil para garantizar que los misiles pesados no se desperdicien en objetivos de gran capacidad de destrucción (es decir, no se deben lanzar misiles destructivos contra portaaviones, pequeños veleros).

El WRA también permite ajustar el alcance máximo de disparo a una distancia menor que la máxima teórica. Esto es especialmente útil para que los diseñadores de escenarios aseguren una mayor probabilidad de derribo para su IA, ya que el misil tendrá mucha energía. También es útil

para derribar aviones enemigos alertados sin desperdiciar los misiles, ya que se lanzarán en picado para evitar ataques, descendiendo por debajo del horizonte y provocando que los misiles guiados con línea de visión directa pierdan su objetivo.

Otra función del WRA es dotar de personalidad a la unidad.

En un extremo, una tripulación nerviosa y mal entrenada puede representarse configurando el WRA para que ataque a la mayor distancia posible y dispare la mayor cantidad de armas posible, independientemente del objetivo. Por otro lado, una tripulación demasiado cautelosa puede configurarse para que solo ataque a distancias muy cortas y lance una sola arma a la vez. Una unidad equilibrada se encontrará en un punto intermedio. La WRA puede combinarse con otras medidas de doctrina y escenario para definir mejor la personalidad de la unidad. Estas incluyen la competencia lateral y el ataque a objetivos no hostiles (la unidad nerviosa debería atacarlos en cuanto aparezcan; la cautelosa esperará hasta estar completamente segura de que son hostiles).

El WRA puede configurarse para un lanzamiento en zona de no escape, lo que hace que el sistema de armas solo se active cuando el objetivo actual no pueda escapar del arma mediante una maniobra de inversión de rumbo. **Si se desconoce el contacto** con el objetivo, el arma se lanzará contra él utilizando esta opción según la velocidad actual del objetivo desconocido.

Si se conoce el tipo de objetivo, el arma se lanzará según su velocidad máxima. Esto puede provocar disparos a la espera de un último momento en el caso de un objetivo a muy alta velocidad.

