Capítulo quinto

Seguridad energética en el marco de la OTAN

Jorge Martínez Martí

Resumen

Este capítulo analiza la relación existente entre la Alianza Atlántica y la seguridad energética, abarcando diversos enfoques que, si bien pueden parecer inconexos entre sí, están en el fondo íntimamente relacionados.

Para realizar el análisis es necesario comenzar haciendo un breve resumen del panorama geopolítico actual, donde quede plasmada su complejidad y su relación con la seguridad y la transición energéticas.

Una vez superado este breve resumen, comienza el análisis de los distintos enfoques. Se iniciará con la forma en que la OTAN ha prestado atención al problema energético y cómo lo ha afrontado. El hecho de que la seguridad energética sea un aspecto de responsabilidad en esencia nacional es la clave para entender el comportamiento de la Alianza que, aunque ha ido incrementando con el paso del tiempo el número y la entidad de las iniciativas, estas han estado básicamente encuadradas en el ámbito académico y de la investigación, dejando el alcance del empleo del instrumento de poder militar en términos limitados de presencia y disuasión, en cuanto a seguridad energética se refiere.

Otros enfoques son el empleo de la energía para dotar a las fuerzas de la OTAN de las capacidades necesarias para el combate, la importancia de la resiliencia de las naciones aliadas (otra responsabilidad que recae en las naciones) ante posibles ataques sobre sus infraestructuras críticas, las distintas operaciones actuales a través de las cuales la Alianza contribuye a reafirmar la seguridad energética y, finalmente, la forma en que la Alianza afronta la transición energética en curso.

Palabras clave

OTAN, Seguridad Energética, Energía Operacional, Eficiencia Energética, Transición Energética.

Energy security in the NATO framework

Abstract

This chapter examines the relationship between the Atlantic Alliance and energy security, covering a number of approaches which, although they may appear to be unrelated, are in fact closely related.

To carry out the analysis, it is necessary to begin by giving a brief summary of the current geopolitical landscape, where its complexity and its relationship with energy security and transition are reflected.

After this brief summary, the analysis of the different approaches begins, starting with how NATO has addressed the energy problem and how it has tackled it. The fact that energy security is an aspect of essentially national responsibility is key to understanding the behaviour of the Alliance which, although it has been increasing over time in number and size of initiatives, these have been largely academic and in the field of research, leaving the scope for the use of military power in limited terms of presence and deterrence as far as energy security is concerned.

Other approaches include the use of energy to equip NATO forces with combat capabilities, the importance of resilience of allied nations (another responsibility that falls on nations), the various current operations through which the Alliance contributes to reaffirming energy security and, finally, the way in which the Alliance is addressing the ongoing energy transition.

Keywords

NATO, Energy security, Operational energy, Energy efficiency, Energy transition.

INICIATIVAS OTAN



CENTROS DE EXCELENCIA (COE)

ENERGY SECURITY (ENSEC),
VILNIUS, LITUANIA

CLIMATE CHANGE AND SECURITY (CCAS),
MONTREAL, CANADÁ

MARITIME SECURITY,
ESTAMBUL, TURQUÍA

DEFENSE AGAINST TERRORISM (DAT),
ANKARA, TURQUÍA

SECURITY OF CRITICAL UNDERSEA INFRAESTRUCTURE,
NORTHWOOD, UK

HITOS DOCUMENTALES

CONCEPTO DE ENERGÍA OPERACIONAL DE LA OTAN (2024)

PLAN INICIAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN LA OTAN (2023)

OPERACIONES EN APOYO A LA SEGURIDAD ENERGÉTICA

- SEA GUARDIAN
- COOPERACIÓN CON LA UNIÓN AFRICANA
- FUERZAS NAVALES PERMANENTES DE LA OTAN (SNF)
- PRESENCIA MILITAR EN EL MAR BÁLTICO

PANORAMA ESTRATÉGICO GLOBAL

CONFLICTOS

UCRANIA

ORIENTE MEDIO

TERRORISMO

ATAQUES A INFRAESTRUCTURAS

CHOKE POINTS

INESTABILIDAD EN ÁFRICA

SAHEL

NORTE DE AFRICA

CAMBIO CLIMÁTICO

IMPACTO GLOBAL

TRANSICIÓN ENERGÉTICA

SABOTAJES

DIFÍCIL ATRIBUCIÓN

DAÑO A ECONOMÍA Y SUMINISTRO

SEGURIDAD ENERGÉTICA

GARANTÍA DE SUMINISTRO

COMPETITIVIDAD ECONÓMICA

ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Rol de la OTAN en relación a la energía definido por primera vez en la Cumbre de Budapest (2008)

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DIVERSIFICACIÓN DE FUENTES

- MENOR DEPENDENCIA DE COMBUSTILES FÓSILES
- ENERGÍAS ALTERNATIVAS

ENERGÍA OPERACIONAL

La energía necesaria para adiestrar, mover y sostener las fuerzas militares y sistemas de armas en operaciones militares.

USO DEL INSTRUMENTO DE PODER MILITAR

PROTECCIÓN INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS

DUCTOS / TERMINALES / YACIMIENTOS

VIGILIANCIA

DISUASIÓN

INSTRUCCIÓN Y ADIESTRAMIENTO

EN PAÍSES PRODUCTORES Y DE TRÁNSITO

1 Introducción

El panorama geopolítico actual es profundamente complejo. Se superponen los conflictos sin solución de continuidad con la guerra de Ucrania —que espera un desenlace que no termina de llegar—, Oriente Medio está presenciando un capítulo más del eterno conflicto entre Israel y Palestina, además de la caída del régimen sirio y su sustitución por otro régimen islamista cuyo comportamiento aún no se vislumbra. África ha dado muestras de una fragilidad institucional que crece de forma alarmante a medida que potencias externas y la amenaza yihadista van ganando terreno a costa de la retirada gradual pero imparable de Occidente. Un escenario convulso que no favorece en nada el asentamiento firme de una seguridad energética cada vez más necesaria para el desarrollo y el bienestar a nivel global.

Tomando un escenario como el descrito como marco de fondo, este capítulo trata de disertar los diversos aspectos, diferentes entre sí pero también muy interconectados, en que la Alianza Atlántica se relaciona con todo lo asociado a la seguridad energética.

Una primera parte del capítulo intentará profundizar en el concepto de la seguridad energética, sus definiciones y las principales amenazas que se ciernen sobre ella, como el terrorismo y, a continuación, pasará a presentar a la Alianza y su forma de ver el problema de la seguridad energética. Un comportamiento que, según se analiza, parece querer dejar claro que la OTAN no parece terminar de decidirse por adoptar una postura más asertiva frente a la problemática energética, en buena parte porque las medidas encaminadas a fortalecer la seguridad energética descansan en las naciones. Esta parte del capítulo se centrará, también, en la importancia que la energía tiene para el buen y eficaz desempeño de la misión de las fuerzas aliadas desplegadas en los diferentes teatros de operaciones y en la definición de la energía operacional, que no es otra cosa que la garantía del esencial suministro energético a las fuerzas desplegadas para que puedan cumplir su misión. El capítulo terminará describiendo los principales centros de pensamiento de que se dota la Alianza para encontrar las mejores soluciones al problema del suministro energético, como el centro de excelencia localizado en Lituania, con un conocimiento experto sobre seguridad energética.

La segunda parte del capítulo hablará de la resiliencia consagrada en el artículo 3 del Tratado del Atlántico Norte, un compromiso

por el cual los aliados deben ser capaces de resistir a un ataque armado antes de tener que recurrir a una respuesta colectiva. Una resiliencia que es de especial interés en cuanto a la protección de las infraestructuras energéticas críticas. La forma en que la Alianza complementa ese compromiso de las naciones queda plasmada en las operaciones aliadas que, actualmente, tiene lugar tanto en el ámbito marítimo —un dominio de especial complejidad y singular importancia energética— como en el terrestre. Esas operaciones reducen la actuación de las fuerzas desplegadas a la presencia disuasoria, pero ya suponen un adelanto en la todavía tímida postura de la OTAN en cuanto a la seguridad energética, postura que solo comenzó a manifestarse a partir de la Cumbre de Bucarest en 2008.

Para finalizar, la tercera parte trata el enfoque de la transición y la eficiencia energéticas en el seno de la Alianza y sus fuerzas militares. En ella se trata de explicar cómo cada vez es más necesario que la actual transición energética de implementación global se aplique también de forma decidida en las fuerzas militares por motivos de mucho peso de índole tanto financiera como operacional y estratégica.

2 OTAN y la seguridad energética

2.1 Geopolítica de la energía

2.1.1 El contexto global del momento

En la actualidad, el mundo es disputado e impredecible. Lo demuestra claramente el convulso año 2024 que acaba de finalizar. La guerra que se está librando, ya finalizando su tercer año, en suelo ucraniano ha hecho tambalear la paz y alterado gravemente el escenario global de seguridad.

A esta guerra en el vecindario más inmediato al Viejo Continente, que se presumía breve y fulminante en sus primeros estadios, se debe añadir la revitalización del interminable conflicto de Palestina, que resurgió de su letargo tras los ataques perpetrados por los terroristas de Hamas en territorio israelí en octubre de 2023, con posteriores complicaciones en el Líbano, Siria y enfrentamientos directos entre Israel e Irán.

El conflicto e inestabilidad en el norte de África y el Sahel afectan también de forma directa a nuestra seguridad. El llamado vecindario sur de la OTAN se enfrenta a desafíos interconec-

tados de seguridad, demográficos, económicos y políticos, agravados por el impacto del cambio climático, instituciones frágiles, emergencias sanitarias e inseguridad alimenticia. Esta situación proporciona el caldo de cultivo para la proliferación de grupos armados no estatales, incluidas organizaciones terroristas, y la creciente y alarmante presencia rusa en la región, que ocupa el hueco generado por la retirada de las potencias europeas.

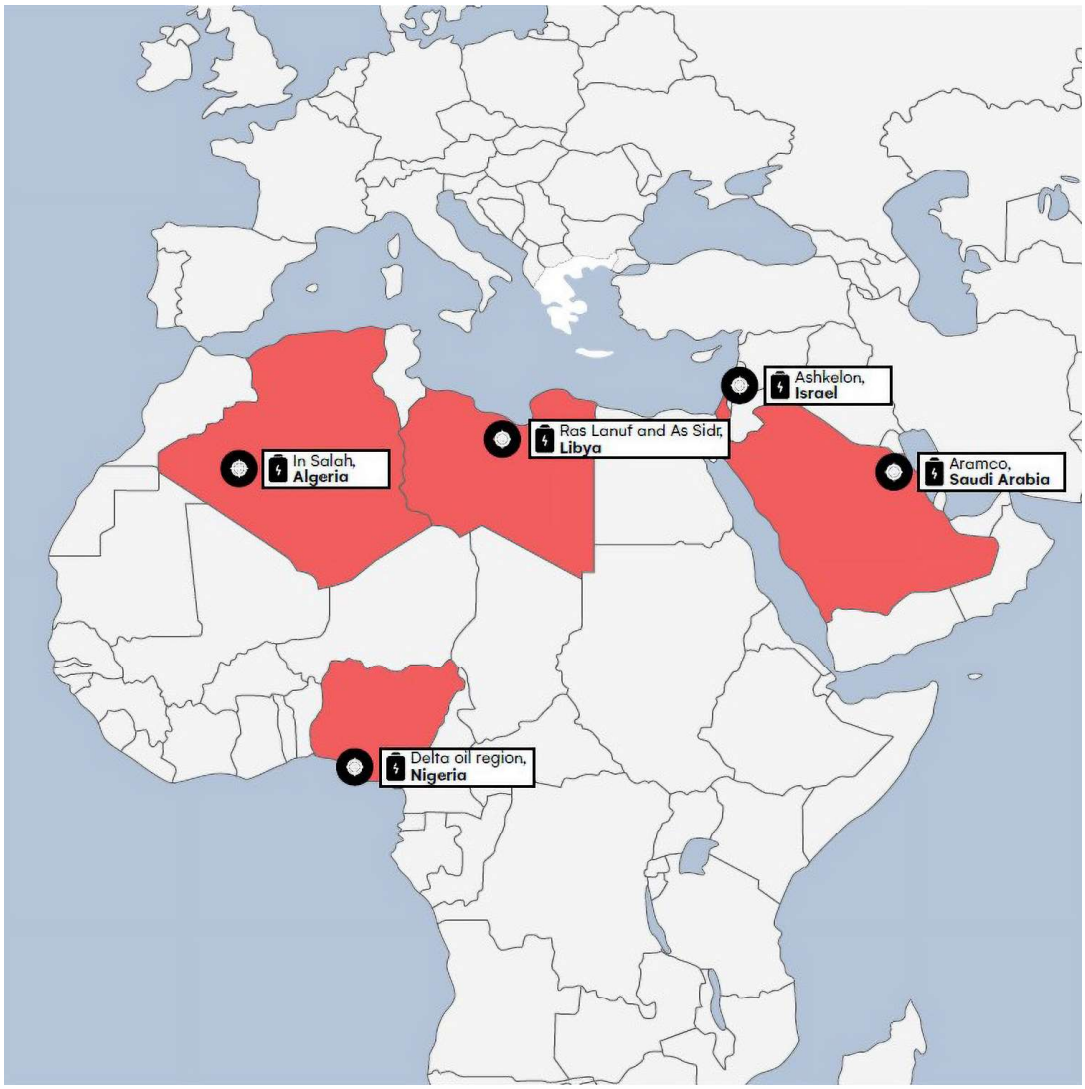


Figura 1 - Ataques terroristas más significativos sobre infraestructuras energéticas (2012-2022). Fuente: US Army War College

Se ve, pues, cómo el conflicto se ha adueñado de este entorno de competición estratégica. Incluso la forma que tienen los diferentes actores de conducir el conflicto y la guerra se ha hecho más compleja, con la generalización y diversificación de acciones a lo ancho de la zona gris, la guerra híbrida y tecnologías como la inteligencia artificial (IA), sistemas de armas autónomos, *big*

data, biotecnologías, misiles balísticos hipersónicos y las tecnologías cuánticas.

El caso es que estos escenarios, que han resultado centrales en el contexto internacional actual, se están desarrollando, caprichos de la geopolítica, en regiones pivotes del máximo interés estratégico y que están condicionando, de manera decisiva, el equilibrio en las relaciones internacionales.

2.1.2 Cambio climático y transición energética

El cambio climático es otro de los principales desafíos de los tiempos actuales y tiene un profundo impacto en la seguridad global. Es, sin más, otra de las causas que está llevando a este escenario incierto y en continua evolución, un multiplicador de crisis y amenazas que puede exacerbar conflictos y la competición geopolítica.

Las crecientes temperaturas causan el aumento del nivel del mar (visible en el deshielo del Ártico), incendios forestales y fenómenos meteorológicos extremos cada vez más frecuentes, lo que altera el devenir diario de las sociedades y mina la seguridad, vidas y costumbres.

En respuesta a estos retos se ha impuesto una rápida transición a las energías renovables en detrimento de los combustibles fósiles. Los Estados, conscientes del carácter vital de la energía, de la que dependen de forma crítica, buscan la mejor forma de afrontar esta situación y alcanzar la autosuficiencia.

El cambio climático afecta también al modo en que operan las fuerzas armadas y a las operaciones militares. Las infraestructuras, unidades y bases militares son vulnerables a sus efectos. Los militares se ven abocados a operar en condiciones climáticas más extremas y se recurre a ellos, cada vez con más frecuencia, para contribuir a la asistencia en desastres naturales ocasionados, con frecuencia, por estos cambios. (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2022)

2.1.3 Seguridad energética

En las últimas décadas se viene observando cómo las tensiones descritas, causadas por el ser humano o por la naturaleza, afectan a todo tipo de recursos básicos para el desarrollo de la vida humana —como el agua y los alimentos—, al medio ambiente y, también, a la energía.

La Agencia Internacional de la Energía (IEA) define la seguridad energética (SE) como «el proceso ininterrumpido de puesta a disposición de la cantidad de energía necesaria para sostener la vida de las personas y las actividades diarias mientras se asegura su disponibilidad». Por tanto, la SE implica tener acceso estable a las fuentes de energía cuando haga falta. De hecho, el acceso a la energía afecta a la provisión y sostenibilidad de las necesidades humanas básicas —como comida, agua, luz—, pero es, ante todo, un requisito previo para el crecimiento económico, la estabilidad política, la prosperidad y el desarrollo y seguridad en general de los demás sectores, como la agricultura, la industria o la defensa. (Energy Security Centre of Excellence, 2024b).

La SE tiene, básicamente, tres elementos: la seguridad en el suministro, que tiene mucho que ver con la disponibilidad global; los aspectos medioambientales, como el cambio climático, y, por último, la competitividad económica, de particular importancia en el sector de la energía, aunque no forma parte de este estudio. Estos tres factores determinan la SE en el ámbito nacional, regional y global y supone un reto básico lograr un equilibrio entre los tres.

El primero de esos elementos, la seguridad en el suministro, abarca gran cantidad de marcos de actuación: unos de ellos causados por factores naturales, como la disminución de los recursos, y otros por el ser humano, como el aumento de la población mundial o el terrorismo.

China, por ejemplo, estableció una política de reducción de su población, en buena parte ante la necesidad de recursos que no tenía en cantidad suficiente, lo que hizo disminuir la demanda. Pero ello, por sí solo, no soluciona el problema y es necesaria una mayor cooperación entre los países. Si los países continúan actuando de forma poco cooperativa, buscando solo garantizar su propia seguridad nacional en recursos energéticos, como hace China para asegurar la estabilidad del régimen, esto lleva a un aumento de la competición que, muy a menudo, desemboca en conflictos políticos o más allá.

En cuanto al terrorismo dirigido hacia el sector energético, se trata de un fenómeno global en aumento. Las estadísticas revelan un notable incremento de estos ataques a lo largo de los años. En 2003 constituían el 25 % de los incidentes terroristas, mientras que en 2005 ya habían ascendido al 35 %. En 2016 hubo un aumento del 14 % en los ataques terroristas dirigidos específica-

mente al sector del petróleo y gas, que representaron un 42 % del total de los ataques (Energy Security Centre of Excellence, 2023b). Los terroristas, por norma general, no muestran una conducta irracional en sus acciones; todo lo contrario, estudian al detalle las vulnerabilidades que deben aprovechar, evalúan las posibles consecuencias y buscan el máximo impacto a la vez que minimizan costes y riesgos.

Otro blanco predilecto de los terroristas son las infraestructuras críticas, tan complejas como vulnerables. Los terroristas han sido capaces de atacar las infraestructuras petrolíferas y gasísticas más frágiles, generando, con frecuencia, pérdidas significativas en vidas humanas, la economía y la seguridad. Los ataques a las infraestructuras energéticas tienen el potencial de influir en los precios globales de la energía e incluso en las dinámicas geopolíticas, como se pudo comprobar tras incidentes como las explosiones del oleoducto *Nord Stream* en 2022. Estas posibilidades por sí solas pueden servir a las organizaciones terroristas como motivación para efectuar estos ataques.



Figura 2 - Infraestructura energética europea en 2025 (Fuente: www.globalenergymonitor.org)

Las características de las infraestructuras energéticas las vuelven atractivas para los terroristas. Su movilidad restringida y su extensa huella geográfica las hacen vulnerables y facilitan que los ataques no se detecten ni se pueda atribuir su autoría. Su extensa área de cobertura, unida a las dificultades para controlar tan vastos espacios, supone un gran desafío para las fuerzas de

seguridad. Además, en el caso de las infraestructuras marítimas, el complejo marco legal del medio marino, especialmente en aguas internacionales, añade aún más dificultades por la libertad de navegación inherente a estos espacios.

El terrorismo en el sector energético no parece apuntar exclusivamente al petróleo y al gas natural. Por ejemplo, la amenaza terrorista se ha cernido sobre proyectos de energías renovables como Desertec[1], en la región de Oriente Medio y Norte de África, que puede convertirse, en el futuro, en una de las fuentes esenciales de energía para Europa. (Centre of Excellence-Defense Against Terrorism, 2022).

En cuanto al segundo elemento de la SE, el aspecto medioambiental, la preocupación generada por el cambio climático y su impacto han llevado a la necesidad de un mayor control del consumo de energía. Se está promoviendo la eficiencia energética (EE) a nivel global como medida esencial para responder a la creciente demanda energética y reducir tanto la intensidad energética del PIB[2] como las emisiones de GEI. Alcanzar este objetivo mediante la reducción de la huella ambiental del uso, producción y transporte de energía supone un reto para el sector energético actual.

2.2 La relación entre la OTAN y la seguridad energética

La OTAN es una organización política y militar de 32 miembros, cuyo objetivo es garantizar la libertad y seguridad de los mismos por medios políticos y militares. Tiene como elemento distintivo el instrumento de poder militar para llevar a cabo operaciones de gestión de crisis si los esfuerzos diplomáticos fallan.

La Alianza dispone de una estructura de mando sólida, que, desde la Guerra Fría, ha sufrido varias reorganizaciones para adaptarse a la cambiante situación geopolítica y los nuevos riesgos. Esta estructura es capaz de acoger fuerzas de los aliados sin ape-

[1] Desertec es una fundación para la promoción del uso de la energía producida desde los desiertos, que poseen el potencial de cubrir varias veces el consumo energético de toda la humanidad. Se basa en la producción fotovoltaica y eólica y, actualmente, apoya la realización de proyectos aún en ciernes y tiene el reto de promover la adaptación del marco legal que permita el comercio de esta energía en mercados más allá de las fronteras de su lugar de producción. Más información en: www.desertec.org

[2] Cantidad de energía utilizada para producir una unidad de PIB. Cuanto mayor es la intensidad, más energía es necesaria en el proceso de fabricación de un producto o servicio.

nas preaviso, integrarlas en una fuerza superior cuando es preciso, emitir los planes adecuados y, en definitiva, dispone de todo lo necesario para llevar a cabo cualquier operación. (Instituto Español de Estudios Estratégicos, 2024)

En su concepto estratégico más reciente, aprobado en la Cumbre de Madrid en 2022, la Alianza declaró su firme compromiso de proteger a sus ciudadanos y sus territorios y salvaguardar su libertad y democracia. También reiteró su compromiso con el Tratado del Atlántico Norte y con la defensa de cada uno de sus miembros frente a todas las amenazas, sin importar de dónde provengan. (Organización de Tratado del Atlántico Norte, 2022)

Entre esas amenazas, como se ha visto con anterioridad, se encuentran aquellas que afectan a la SE, dado que pueden tener un impacto significativo en las naciones de la OTAN que importan recursos energéticos de Oriente Medio y África, sin perjuicio del beneficio que pueden extraer los terroristas en caso de controlar la venta de recursos energéticos, en términos de financiación de más actividades terroristas o de manipulación de los precios de mercado (Centre of Excellence Defense Against Terrorism, 2022). También impactan en aquellas naciones del este de Europa altamente dependientes del petróleo y gas procedente de Rusia y Asia Central que transitan a través de Ucrania, con el reciente cierre del suministro a través de ese país.

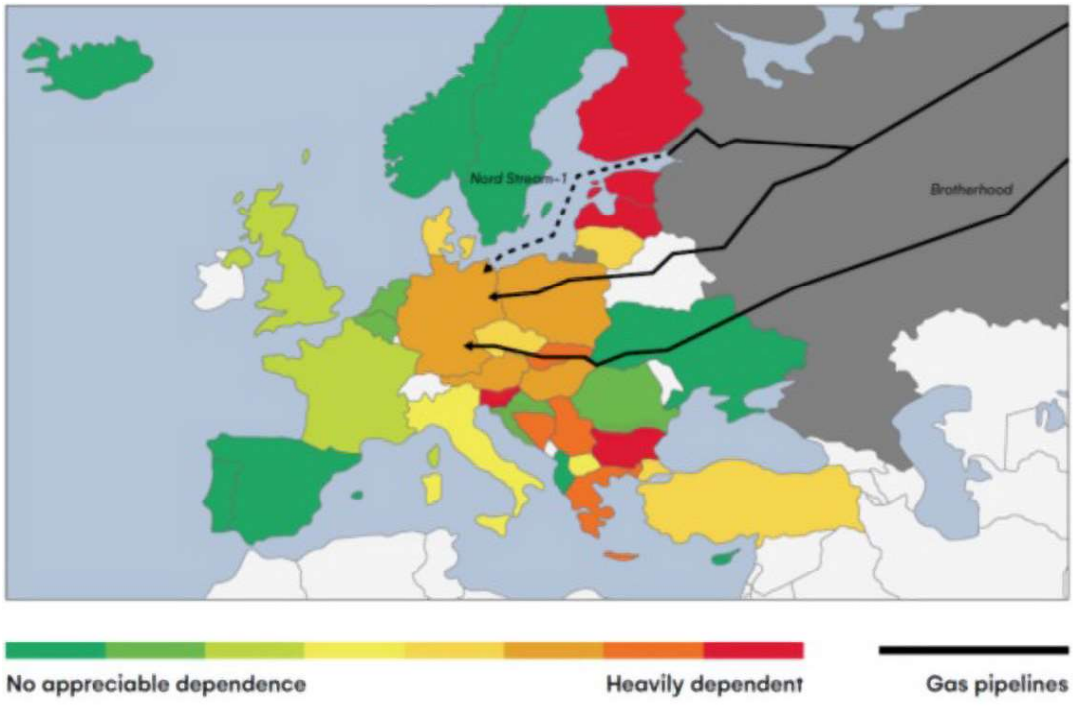


Figura 3 - Dependencia del gas ruso en los países de Europa (Fuente: NATO Defence College)

El célebre artículo 5 del Tratado del Atlántico Norte solo ha sido invocado una vez en la historia de la Alianza, como consecuencia de los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001. El impacto global de esos ataques, que pudieron ser presenciados en todo el mundo, unido al hecho de que se produjeran en territorio norteamericano, pudo ser suficiente para que se activara el mecanismo en esa ocasión, pero no parece que pueda volver a invocarse en caso de un ataque sobre intereses energéticos a no ser que conlleve la pérdida de un elevado número de vidas humanas, toda vez que la SE y la protección de infraestructuras críticas continúan siendo, salvo casos muy puntuales, responsabilidad nacional. Ello no es óbice para que la Alianza, consciente de la importancia estratégica de la SE para la seguridad de sus Estados miembros y para el propio desempeño de las fuerzas militares aliadas desplegadas, establezca una serie de iniciativas para contribuir al buen desarrollo de la SE de los aliados.

La SE es también un factor estratégico vital desde el punto de vista militar. Existe una relación entre SE y la defensa como componente de la seguridad que se puede manifestar en diferentes ámbitos:

- Por un lado, el empleo del instrumento de poder militar en apoyo a la SE: lucha contra el terrorismo, protección de infraestructuras energéticas, vigilancia, etc.
- Por otra parte, la importancia de la energía en las capacidades militares y el concepto de energía operacional.
- Por último, la EE, la reducción de las emisiones procedentes de las fuerzas militares y el empleo, por parte de estas, de fuentes de energía renovables y limpias.

Como ya se ha indicado, la OTAN no es ajena a la importancia de la SE en la actualidad y, de hecho, en su Concepto Estratégico de 2022, hace numerosas referencias a ello (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2024a):

- Declara su compromiso de «mejorar la ES en la Alianza e invertir en un suministro energético, unos suministradores y unas fuentes estables y fiables».
- Declara, también, su intención de:

  «[…] contribuir a combatir el cambio climático mediante la reducción de emisiones de GHG, mejorando la EE, invirtiendo en la transición a fuentes de energía limpias y aprovechando las tecnologías verdes, a la vez que se sigue garantizando

> la efectividad militar y una postura creíble de disuasión y defensa».

En la Cumbre de Vilnius, en 2023, la Alianza profundiza aún más, reafirmando la importancia de las infraestructuras críticas energéticas, como reza su declaración:

> «La SE desempeña un papel importante en nuestra seguridad común. La crisis energética exacerbada de forma intencionada por Rusia ha subrayado la importancia de un suministro estable y fiable y la diversificación de rutas, suministradores y fuentes. Continuaremos desarrollando la capacidad de la OTAN para apoyar a las autoridades nacionales en la protección de infraestructuras energéticas críticas. Nos comprometemos a garantizar unos suministros de energía seguros, resilientes y sostenibles para nuestras fuerzas militares. A medida que adaptamos nuestra Alianza a la transición energética actualmente en curso, aseguraremos la capacidad, eficacia e interoperabilidad militares. Los aliados están buscando, y seguirán haciéndolo, la diversificación de sus suministros energéticos, en línea con sus necesidades y condiciones (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2024a)».

A pesar del evidente y creciente interés, no existe actualmente en la OTAN una definición acordada y aprobada de SE. Esta aparece mencionada en diversos documentos de la OTAN, pero solo está definida a nivel nacional. Tan solo existe una definición de trabajo, no oficial, empleada en el Concepto de Energía Operacional de la OTAN, que establece que la SE es «un suministro estable y fiable de las formas y cantidades de energía necesarias que posibilitan las capacidades de la OTAN, su eficacia operativa y su resiliencia». (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2024a).

2.3 Importancia de la seguridad energética para la OTAN

Una de las consecuencias de la agresión rusa contra Ucrania ha sido la constatación, tanto en el ámbito civil como en el militar, de que la dependencia energética no puede ser un tema solamente al alcance de expertos ajenos, sino que debe convertirse en un asunto central en la agenda de la OTAN.

La mayoría de los países de la Alianza dependen, en parte, de los suministros rusos y, por tanto, requieren de una diversificación de las fuentes. Muchas regiones de África y Oriente Medio son ricas

en recursos energéticos y, por tanto, importantes suministradores para los aliados europeos, pero vulnerables a los ataques terroristas. Con el fin de sostener el actual desarrollo tecnológico y el bienestar de nuestras sociedades, es esencial proporcionar energía vital procedente de una fuente segura y constante.

La SE ha ido aumentando su importancia en los últimos años a causa del nuevo contexto de seguridad. La energía es de la máxima importancia para la Alianza, dada la naturaleza militar de esta: el combustible es fundamental para las operaciones militares y el suministro energético es el capacitador clave para la estabilidad y la seguridad de sus Estados miembros a la vez que el escenario de seguridad en deterioro ha acentuado la necesidad de asegurar la disponibilidad, accesibilidad y resiliencia de la energía.

En los conceptos estratégicos de 1991 y 1999, la OTAN mencionó, por primera vez, como riesgo la «interrupción del flujo de recursos vitales» y la «interrupción del suministro de energía». Tras el corte, en 2006 y por Rusia, del suministro de gas a Ucrania, durante la Cumbre de Riga de 2006 se declaró como una de las prioridades de la OTAN «la consulta sobre los riesgos más inmediatos en el campo de la seguridad energética y la definición de aquellas áreas en las que la OTAN puede aportar valor añadido para salvaguardar los intereses de seguridad de los aliados».

El rol de la OTAN en SE se definió por primera vez en 2008, en la Cumbre de Bucarest, y se ha reforzado desde entonces. En noviembre de 2010, los aliados incidieron en que los riesgos potenciales relacionados con el suministro de energía y las infraestructuras podría también afectar a las operaciones militares. Esta afirmación se repetiría en las cumbres siguientes, en Chicago (2012), Gales (2014) y Bruselas (2018), donde se indicó la necesidad de mejorar la EE y el uso de fuentes de energía sostenible en las fuerzas militares de la OTAN. Finalmente, en noviembre de 2019, la Alianza desarrolló un conjunto de recomendaciones para consolidar su rol en SE, con una especial incidencia en cómo proporcionar un suministro seguro de combustible a los militares (Energy Security Centre of Excellence, 2021).

2.4 La seguridad energética y las capacidades militares de la OTAN

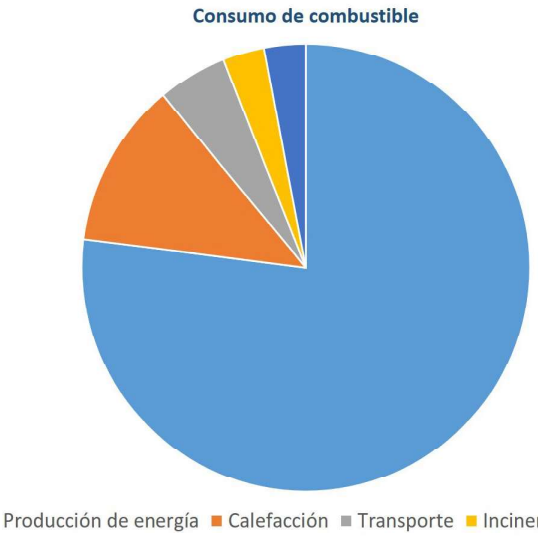
La energía es un habilitador fundamental de las capacidades militares de la OTAN. Permite la perseverancia del combatiente, el movimiento de las fuerzas desplegadas, el transporte de material

y personal, las comunicaciones para el mando y control y el despliegue del armamento. La capacidad de la Alianza para defender a sus Estados miembros, así como para proyectar y sostener su poder donde y cuando sea necesario, depende de un suministro energético a tiempo y fiable.

La energía debe estar disponible en territorio propio y también en el exterior, a grandes distancias, en condiciones climáticas adversas y a través de los dominios aéreo, terrestre, marítimo y espacial, por lo que, a menudo, se tienen que sortear los obstáculos procedentes de los adversarios.

Prepararse para las operaciones en el exterior requiere gran cantidad de recursos, en especial energía, que abarca desde el suministro de combustible para los transportes estratégicos al equipamiento del soldado, pasando por el consumo de electricidad del campamento base.

Ya sea en forma de electricidad, a partir de combustibles fósiles u otras fuentes, la energía sostiene todas las misiones y operaciones militares y les asegura una actuación eficaz. Las fuerzas militares consumen grandes cantidades de energía y una cantidad considerable del consumo energético se dedica a la generación de electricidad para las infraestructuras de las fuerzas desplegadas (como calefacción, enfriamiento y alumbrado en las bases), el despliegue de armamento, transporte de material y movimiento de personal.



Actividad	Consumo de combustible Litros / mes
Producción de energía:	**(total 90.000)**
Alojamientos	36.000
Oficinas	11.700
Cuartel general	8.100
Cocina, comedores	7.600
Comunicación	4.500
Ocio	4.500
Otros	17.600
Calefacción	**14.000**
Transporte	**5.500**
Incineradora	**3.000**
Otros usos	**3.900**
Total	**116.400**

Figura 4 - Principales consumidores de combustible durante el ejercicio CPX ENERGEX 2012 (Fuente: elaboración propia con datos procedentes de ENSEC COE)

Tan es así que las fuerzas militares necesitan energía para transportar la cantidad de energía que necesitan para realizar sus cometidos en el teatro de operaciones. Por consiguiente, el transporte de energía es una actividad esencial para garantizar la operatividad y funcionalidad de las fuerzas armadas. En la figura se muestra el reparto del consumo de combustible durante el ejercicio CPX ENERGEX-2012 de la OTAN.

También el proceso de transición energética en curso, marcado por la disminución progresiva de la dependencia de los combustibles fósiles, puede tener implicaciones para la eficacia y la seguridad de las fuerzas militares aliadas (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2024c):

- Al conllevar un rápido desarrollo y adopción de tecnologías energéticas novedosas, puede resultar que estas no sean interoperables entre todas las fuerzas militares aliadas. Esto puede suponer un desafío clave en la capacidad de la OTAN de que sus fuerzas se adiestren y combatan juntas.
- Las fuerzas aliadas son muy dependientes del suministro energético procedente del sector industrial y comercial. Dicho sector está ofreciendo un *mix* cada vez más diverso de fuentes de energía bajas en carbono, derivado de las políticas individuales de los aliados y, en gran parte de estos, de la Unión Europea, que busca descarbonizar su sector energético para 2050 a través de las correspondientes directivas y regulaciones. Estas nuevas fuentes de energía pueden llegar a hacerse difíciles de conseguir o demasiado caras, lo cual lleva a la necesidad por parte de los aliados de coordinar de forma creciente su adaptación a la transición energética para preservar su eficacia militar, en busca de fuentes de energía aplicables a las fuerzas militares y que sean interoperables a lo largo de la Alianza.
- Esto es aplicable no solo a las nuevas fuentes de energía, sino también a las infraestructuras energéticas, que pertenecen y son operadas por la industria. La transición ha dado pie a notables adaptaciones en las infraestructuras, como la gestión inteligente y digital, la construcción de otras nuevas y la reconversión de las ya existentes que permita el transporte de energías bajas en carbono.
- El creciente uso de sistemas de almacenamiento y conversión de energía alternativa también implica el tránsito de los sistemas energéticos basados en el carbono a los basados en minerales. Al aumentar la dependencia de minerales crí-

ticos[3], los aliados podrían enfrentarse a nuevas vulnerabilidades para sus cadenas de suministro y exponerse a nuevas dependencias estratégicas que podrían tener implicaciones para la OTAN.

No obstante, dando los pasos correctos, los aliados y la Alianza pueden conseguir que la transición pase de ser un reto a una oportunidad. En este contexto, la OTAN puede servir como una plataforma de apoyo a una adaptación bien planeada a la transición energética, que podría traer considerables beneficios a la eficacia militar y la seguridad. Por ejemplo (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2024c):

- La producción local de fuentes de energía podría reducir la carga logística y las cadenas de suministro.
- La producción de combustibles alternativos en los países aliados podría reducir la dependencia de las importaciones de petróleo y combustibles fósiles.
- Las soluciones de energías bajas en carbono podrían reducir la firma calórica y de ruido, mejorando la salud del personal.
- La adopción de microrredes con generación híbrida de potencia podría mejorar la resiliencia del suministro de energía a base de mantener el suministro de energía a instalaciones y sistemas de comunicaciones clave, incluso cuando se haya interrumpido la red central.

2.4.1 Energía operacional

En la cantidad de energía empleada en el marco de las operaciones militares, hay que distinguir entre la energía empleada propiamente en la conducción de dichas operaciones y la consumida en las instalaciones. La primera, que recibe el nombre de energía

[3] La transición global a las energías limpias ha puesto el foco en la cadena de suministro de minerales, críticos para la producción y almacenamiento de energías renovables. La Alianza es altamente dependiente de la producción y procesado de minerales críticos, incluidas las tierras raras, por parte de China. Además, Rusia se mantiene como un importante productor y suministrador de níquel, cobre y paladio, que son importantes para las tecnologías de energías limpias, lo que conlleva la necesidad de diversificar más las cadenas de suministro a la Alianza. Para hacer frente a estas dependencias, la UE tomó unas importantes medidas y en 2023 adoptó el *Critical Raw Materials Act*, que persigue asegurar el acceso a un suministro de materias primas seguro, diversificado, practicable y sostenible. Además, Noruega lanzó en 2023 su nueva Estrategia Nacional de los Minerales para aumentar el mapeo y producción de materias primas críticas, incluidos los elementos de tierras raras. Otros aliados también tomaron medidas en este aspecto.

operacional (EO), es la mayor fuente de consumo y gasto (Energy Security Centre of Excellence, 2021), como se puede apreciar en la figura, donde los porcentajes de consumo del US Army en la conducción de operaciones durante el año 2010 superó al consumido en instalaciones.

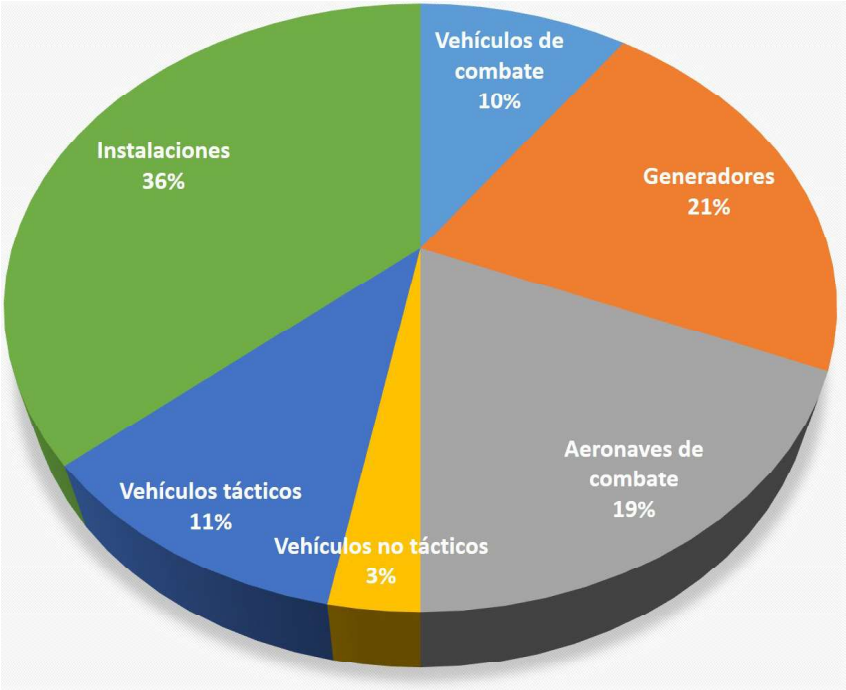


Figura 5 - Consumo de energía del US Army durante operaciones en el año 2010 (Fuente: elaboración propia con datos procedentes de ENSEC COE)

No existe una definición acordada de EO en la OTAN, por lo que todo tratamiento sobre EO en la Alianza variará en función del contexto y los actores implicados. Tan solo EEUU[4], Francia[5] y el Reino Unido[6] la han definido, a su nivel, en operaciones en el exterior (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2024a). Pese a no existir una definición oficial de EO, en el ámbito de la OTAN se ha utilizado una definición de trabajo empleada en la redacción de documentos como el Concepto de Energía Operacional de la OTAN, según la cual se entiende por EO:

[4] «Energía Operacional es la energía necesaria para adiestramiento, movimiento y sostenimiento de fuerzas militares y sistemas de armas para operaciones militares» (US Department of Defense, 2016).

[5] «Energía Operacional es la energía que permite la implementación de todos los medios que cumplen los requisitos de apoyo a los compromisos operacionales» (The Ministry of the Armed Forces of the Republic of France, 2020).

[6] «Energía operacional es la energía requerida para adiestrar, desplegar, operar y sostener fuerzas de UK en misiones y operaciones» (The Defence Operational Energy Strategy, 2023).

> «El acceso ininterrumpido a fuentes fiables de recursos energéticos, la capacidad de emplear fuentes de energía alternativas en el entorno de las operaciones, el uso eficiente y ambientalmente aceptable de recursos energéticos y la capacidad de proteger y distribuir de forma segura los recursos energéticos para satisfacer las necesidades en las operaciones sin limitar la capacidad de combate» (Energy Security Centre of Excellence, 2021).

Estas definiciones sugieren que la EO comprende la energía empleada en el entorno de las operaciones para todo tipo de equipos militares en todos los dominios, lo cual incluye armamento, sistemas de mando y control y de producción de energía en las bases.

El papel de la EO dentro de una operación militar es esencial. De hecho, la escasez de combustible o de alimentación eléctrica podría tener impacto en el alistamiento militar o, incluso, detener las operaciones.

2.5 Iniciativas de la OTAN en relación con la seguridad energética

2.5.1 Centros de excelencia

Los centros de excelencia (COE) son una serie de entidades multinacionales patrocinadas por los diferentes aliados que ejercen de nación anfitriona de cada centro y que ofrecen conocimientos especializados en ciertas áreas definidas en beneficio de la Alianza.

Los COE no forman parte de la estructura de mandos de la Alianza, pero sí de un marco más amplio que contribuye al funcionamiento de la misma. No suponen coste para la OTAN, se adaptan a sus procedimientos y doctrinas y se relacionan con ella a través de memorandos de entendimiento.

Para lograr la consideración de COE, esas entidades deben estar acreditadas por la OTAN en un proceso en el que deben demostrar su conocimiento experto en cuatro pilares:

- Educación, instrucción, adiestramiento y ejercicios.
- Análisis y lecciones aprendidas.
- Desarrollo y experimentación de conceptos.
- Desarrollo y normalización de doctrina.

En la actualidad existe una treintena de estos centros. De ellos, y prueba de la importancia que la OTAN atribuye a la SE, existe uno

dedicado exclusivamente a esta materia, el Energy Security COE (ENSEC COE), y otros cuatro tienen un área de conocimiento que, en mayor o menor medida, está también relacionado con la SE[7].

El ENSEC COE, el más directamente relacionado con la SE y ubicado en Vilnius (Lituania), ha liderado desde 2012 las iniciativas de la OTAN para prestar ayuda al conocimiento y preparación de los aliados contra las amenazas híbridas a la SE.



Figura 6 - Instalaciones del ENSEC COE en Vilnius (Fuente: ENSEC COE)

La aportación de este COE se articula en torno a tres dominios: conocimiento de los desarrollos energéticos con implicaciones en la seguridad de la OTAN, mejora de la EE de las fuerzas militares de la OTAN mediante la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles y búsqueda de soluciones avanzadas de EE y, por último, estudio de las capacidades de la OTAN para apoyar a los aliados en la protección de infraestructuras críticas energéticas y en la mejora de su resiliencia frente a amenazas a la SE, incluidas las ciberamenazas e híbridas.

[7] De estos cuatro, tres son COE propiamente dichos: Cambio Climático y Seguridad (Montreal, Canadá), Defensa contra el Terrorismo (Ankara, Turquía) y Seguridad Marítima (Estambul, Turquía). Existe un cuarto centro, integrado en el Mando Marítimo de la OTAN en Northwood, Reino Unido, especializado en seguridad de las infraestructuras críticas submarinas, aunque no es un COE propiamente dicho al estar encuadrado en la estructura de mandos.

2.5.2 Concepto de energía operacional de la OTAN

La dependencia excesiva en combustibles fósiles es motivo de retos logísticos y costes elevados debido a las especificidades de las operaciones (aislamiento de las redes civiles de energía, poca flexibilidad y predictibilidad, bajo nivel de resiliencia de los almacenamientos de energía, etc.). En consecuencia, ha sido un objetivo estratégico para las fuerzas armadas de la OTAN desarrollar un concepto de energía que les permita una mayor efectividad en el campo de batalla.

Por ello, a principios de 2021, la Alianza propuso al ENSEC COE la elaboración de un concepto OTAN sobre la EO que se proporciona a las fuerzas en operaciones y ejercicios.

El resultado es el Concepto de Energía Operacional (OEC, por sus siglas en inglés), aprobado en junio de 2024 y que responde al esfuerzo, por parte de la OTAN, por prepararse para la transición energética y dar una respuesta a la necesidad de responder a la creciente variedad de fuentes energéticas en el dominio militar. Dicho esfuerzo provenía de la necesidad, sentida desde la Cumbre de Riga en 2006, de que la Alianza se posicionara mejor para optimizar el uso de la energía a fin de satisfacer sus necesidades operacionales actuales y del futuro.

El OEC define los objetivos relacionados con la SE que alcanzar por la OTAN (2024a):

- Asegurar la disponibilidad y acceso a la energía para las misiones y operaciones OTAN actuales y futuras de forma eficiente y efectiva.
- Incrementar la resiliencia de las fuentes y suministros de energía para cumplir con los requisitos actuales y crecientes de energía y para facilitar la resiliencia de la infraestructura que posibilita el suministro de EO.
- Reducir la dependencia de las cadenas de suministro, en especial aquellas que implican a potenciales adversarios, y aprovechar alternativas innovadoras como las fuentes de energía sostenible.
- Mejorar la interoperabilidad de las capacidades de la OTAN para las fuentes y tecnologías energéticas existentes y nuevas.
- Apoyar a los mandos en todos los niveles a comprender mejor los retos y oportunidades relacionados con la EO.
- Crear, fomentar e incrementar el conocimiento, a todos los niveles de la Alianza, de la importancia de la disponibilidad y demanda de EO, de las oportunidades y retos.

El marco del OEC comprende cinco áreas interrelacionadas:

- Las necesidades de energía y sus infraestructuras de apoyo en las misiones y operaciones de la OTAN (adecuación, disponibilidad y acceso, resiliencia energética ante todo el espectro de amenazas, adaptabilidad, extracción y producción de energía, suministro, distribución, transmisión y almacenamiento).
- EE (evaluación, requisitos básicos, implementación y gestión energética).
- Innovación, desarrollo, adquisición e implementación de EO.
- Interoperabilidad de las fuerzas de las naciones de la OTAN en las misiones y operaciones de esta (normalización y optimización de recursos colectivos).
- Roles, responsabilidades y autoridades para la EO de la OTAN.

El OEC pretende servir de guía a las fuerzas desplegadas de la OTAN para reducir su consumo de energía y su huella logística, hacer uso de tecnologías innovadoras y, sobre todo, salvar más vidas en el proceso. Está concebido como un concepto de nivel operacional en apoyo a las campañas, operaciones y misiones de la OTAN.

2.5.3 Plan de Implementación de la Transición Energética por Diseño en la OTAN

En la Cumbre de Vilnius en 2023, los aliados acordaron desarrollar un plan de implementación de la «Transición Energética de la OTAN por Diseño» (ETBD) con objeto de proporcionar a la OTAN un marco de adaptación a la transición energética en marcha de forma coherente y coordinada para preservar la interoperabilidad y mejorar la efectividad militar a la vez que se reducen riesgos y vulnerabilidades.

Este plan consta de tres fases: «conocimiento», «evaluación» y «guía y siguientes pasos».

La primera fase, de «conocimiento», discurrió durante la primavera de 2024 y finalizó en junio del mismo año. Su objetivo era conocer el estado y las perspectivas sobre transición energética en cada uno de los países aliados en lo que afecta al dominio militar, en cuestión de tendencias tecnológicas e industriales, políticas y regulaciones. Esta fase supuso el empleo de la Alianza como foro para compartir planes nacionales sobre transición energética con especial atención a la adaptación militar y mejorar el conocimiento de la rápida evolución

de los materiales y tecnologías relacionados con la transición energética.

La segunda fase, de «evaluación», actualmente en curso, realiza una evaluación global sobre los riesgos y oportunidades para los aliados y la Alianza en lo referente a la adaptación a la transición energética, un mayor conocimiento sobre la política y estrategias de actores como Rusia y China sobre transición energética y el estudio de los aspectos militares de dicha transición, en especial la interoperabilidad y las cadenas de suministro.

La tercera fase, de «guía y próximos pasos», que se espera que arranque en 2025, propondrá las líneas maestras, no vinculantes, para la adaptación a la transición energética en la Alianza con vistas a asegurar la eficacia e interoperabilidad militares. Esta fase incluirá, además, la integración de la transición energética en las políticas y procedimientos de la OTAN (en todos sus aspectos de planeamiento de la defensa, doctrina, normalización, formación y adiestramiento) y pruebas sobre tecnologías y equipos innovadores.

3 Acción de la OTAN para garantizar la seguridad energética

3.1 La resiliencia y el artículo 3

Ante la eventualidad de un desastre natural, fallo de una infraestructura crítica o un ataque híbrido o armado, cada país miembro de la OTAN necesita ser resiliente. Así lo establece el artículo 3 del Tratado del Atlántico Norte:

> «A fin de lograr más eficazmente la realización de los fines del presente Tratado, las Partes, actuando individual y conjuntamente de manera continua y efectiva mediante la aportación de sus propios medios y prestándose asistencia mutua, mantendrán y acrecentarán su capacidad individual y colectiva de resistir a un ataque armado» (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2024b).

La resiliencia, identificada en el Concepto Estratégico de 2022 como una condición esencial para los cometidos centrales de la Alianza, es la capacidad —individual y colectiva— de prepararse, resistir, responder y recuperarse rápidamente de cualquier trastorno o ataque— armado o no— y de garantizar la continuidad de las actividades de la Alianza.

Los competidores estratégicos de la Alianza invierten en sofisticadas capacidades convencionales y nucleares con poca

transparencia o respeto por las normas y compromisos internacionales y ponen a prueba la resiliencia de las naciones aliadas, buscando explotar el carácter abierto, interconectado y digitalizado de las mismas. A la orden del día están las tácticas híbridas empleadas, como las injerencias en los procesos democráticos e instituciones o las manipulaciones del suministro energético, bien de forma directa, bien mediante *proxies*, en un esfuerzo deliberado de socavar las normas e instituciones multilaterales y promover modelos autoritarios de gobernanza.

La preparación civil es un pilar central de la resiliencia de la OTAN y un capacitador crítico para la defensa colectiva de la Alianza, por lo que esta se compromete a apoyar a los aliados en la evaluación y mejora de su preparación civil. Con esto se persigue evitar que el esfuerzo militar sea el único recurso a disposición de la Alianza para conseguir una disuasión creíble. Ambos, esfuerzo militar y preparación civil, deben ser complementarios.

La resiliencia es una responsabilidad nacional y un compromiso colectivo. Cada aliado debe estar lo suficientemente preparado para responder a toda clase de crisis. Solo de esta forma se reducirá la vulnerabilidad de la OTAN en su conjunto.

Una de las prioridades de la OTAN es aumentar la resiliencia de los Estados en lo que afecta a la continuidad del suministro energético para las operaciones militares. La preparación civil debe garantizar que este suministro está listo para resistir ataques o interrupciones y continuar apoyando a las fuerzas militares de la OTAN en todo momento.

Durante la Guerra Fría, muchos componentes clave de las infraestructuras civiles, incluidas las redes energéticas, estaban en manos de los Gobiernos y se podían transferir fácilmente a la OTAN en tiempos de crisis o guerra. Tras el colapso de la Unión Soviética, la reducción significativa de la amenaza militar convencional trajo consigo la disminución de la inversión en la preparación civil y una creciente dependencia en que fueran actores comerciales los que proporcionaran los servicios y las infraestructuras críticas.

Desde el final de la Guerra Fría, los aliados han aumentado su dependencia hacia los medios y capacidades civiles y comerciales para apoyar los movimientos y el sostenimiento de las fuerzas militares. Estos recursos e infraestructuras son, en muchos casos, propiedad y operados por el sector privado.

A mayor abundamiento, a medida que la amenaza terrorista fue adquiriendo un mayor protagonismo, las operaciones de la OTAN fueron teniendo lugar, cada vez más, fuera del territorio de la Alianza, lo cual hacía que fuera disminuyendo la necesidad de implicación de los recursos de la preparación civil de los aliados y que acabara siendo la norma la externalización de los cometidos, necesidades y capacidades militares que no fueran estrictamente de combate.

Ahora bien, los acontecimientos más recientes, como la invasión rusa de Ucrania, han hecho volver a centrar la atención en desafíos más próximos al territorio de la OTAN, que se encuentra en la actualidad volviendo a reforzar su postura de disuasión y defensa (incluyendo la preparación civil y la resiliencia nacional) que había, en cierto modo, relajado tras la Guerra Fría.

En este contexto, el fortalecimiento de la resiliencia continúa siendo una responsabilidad nacional, desde el convencimiento de que estos esfuerzos por parte de los aliados redundarán en un fortalecimiento de la Alianza en su conjunto. Los aliados pueden mejorar su resiliencia desarrollando su capacidad de defensa nacional, el acceso garantizado a sus infraestructuras críticas y el desarrollo, con la debida antelación, de planes de contingencia para casos de crisis.

La OTAN no es ajena a este esfuerzo de sus Estados miembros. En la Cumbre de Varsovia (2016), los aliados acordaron impulsar la resiliencia de la OTAN ante todo el espectro de amenazas y desarrollar aún más la capacidad individual de los países y colectiva de la Alianza para resistir cualquier tipo de ataque armado. Para ello, acordaron siete requisitos básicos para la resiliencia nacional que reflejan las tres funciones centrales de la preparación civil que se deben mantener incluso en las condiciones más demandantes: la continuidad de los Gobiernos, servicios esenciales a la población y apoyo civil a las fuerzas militares.

Muestra de la importancia que ha adquirido en el seno de la Alianza, uno de esos siete requisitos está directamente relacionado con la SE: «Resiliencia en los suministros energéticos: asegurar un suministro continuo de energía y disponer de planes alternativos para casos de interrupciones». A tal fin, la OTAN está priorizando sus esfuerzos de apoyo a los aliados en tres áreas:

- Aumentar la conciencia sobre la SE.
- Apoyar los esfuerzos nacionales en la protección de infraestructuras críticas.

– Mejorar la EE en las operaciones militares.

En todo caso, asegurar la resiliencia de los Estados miembros de la OTAN es vital para el éxito de sus misiones y la integridad de la misma Alianza. Sin resiliencia, las infraestructuras críticas de los aliados son vulnerables a varias amenazas, incluyendo los ataques terroristas, ataques híbridos y la guerra asimétrica. A la vez que los adelantos tecnológicos y las interdependencias crecientes de las infraestructuras aumentan los riesgos de un efecto en cascada, los sistemas que deben proporcionar resiliencia se están volviendo obsoletos (Centre of Excellence Defence Against Terrorism, 2022). Si la OTAN no crea nuevas defensas, puede llegar el momento en que sus adversarios, ya sean organizaciones terroristas o naciones, ataquen en un solo golpe decisivo.

3.2 Protección de infraestructuras críticas

El terrorismo, los ciberataques, los sabotajes, ataques a petroleros y puertos, a personas relacionadas con las empresas energéticas… Todo ello indica que la naturaleza de la guerra inició hace ya tiempo un cambio esencial en su naturaleza. Ya no es necesariamente el territorio del Estado el que se ve amenazado, sino también las infraestructuras críticas de todo tipo, entre las que destacan, por su trascendencia, las energéticas: terminales, instalaciones, ductos. Estas actividades maliciosas pueden llegar a tener un impacto significativo en las importaciones[8], por los países aliados, de recursos naturales procedentes de países de Oriente Medio o África, que pueden llegar a detener el flujo de crudo y gas y, lo que es más preocupante, con una frecuencia de estos ataques que se espera que vaya creciendo (Centre of Excellence Defence Against Terrorism, 2022).

Dentro de ellas, las infraestructuras críticas marítimas han experimentado un significativo crecimiento y transformación en las décadas recientes como consecuencia del creciente aprovechamiento del mar como fuente de energía, con la expansión de las

[8] Los ataques terroristas sobre infraestructuras petrolíferas y gasísticas perjudican a los suministradores y a la situación interna del país al reducir los ingresos estatales. Más aún, para cualquier organización implicada en la producción de petróleo, gas o cualquier otro sector relacionado directamente con el suministro de energía, las interrupciones pueden impactar directamente en la demanda de sus productos y servicios y la capacidad de distribuirlos. Esto, por consiguiente, puede afectar a la inflación local, el coste de vida, los niveles de empleo y, con el paso del tiempo, al desarrollo de terrorismo.



Figura 7 - Imagen tras el atentado terrorista sobre el petrolero Limburg en aguas de Yemen en 2002 (Fuente: ENSEC COE)

granjas eólicas marinas. Los ductos submarinos, por su parte, se han convertido en el modo más rentable, seguro y eficiente de transporte de petróleo y gas, lo que ha llevado a un incremento global en las inversiones en este tipo de infraestructuras (Energy Security Centre Of Excellence, 2024a).

Sin embargo, estos avances han atraído también el interés de adversarios que comprenden la importancia estratégica de convertir estos valiosos elementos en blancos. El caso de las explosiones del Nord Stream centró todas las atenciones y ofreció valiosas lecciones aprendidas sobre esta nueva forma de amenaza centrada en las infraestructuras críticas energéticas, en este caso las marítimas. En octubre de 2023, el incidente del gasoducto Baltic Connector destacó, una vez más, la vulnerabilidad de estas infraestructuras debido a su movilidad restringida, el valioso bien transportado y su extensa huella geográfica[9], que facilitan la ejecución de estos ataques sin detección ni atribución.

Dados los efectos estratégicos de estos ataques, el adversario emplea métodos cada vez más sofisticados y creativos. El grá-

[9] Las infraestructuras críticas submarinas se extienden más allá de las aguas territoriales nacionales o incluso de las zonas económicas exclusivas. En consecuencia, la intervención en tales escenarios es siempre complicada, con el complejo marco legal en el dominio marítimo (Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982, Convenio para la Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de la Navegación Marítima de 2005), concretamente en aguas internacionales, donde el principio de libertad de navegación tiene prioridad.

fico adjunto es un buen ejemplo, donde se muestran todas las fases del ataque, que comienza con una decisión previa, seguida de fases como el apoyo internacional, financiación, suministros, fabricaciones, etc. Por ello, es fundamental la interrupción de esta secuencia de apoyos antes de que se produzca el ataque.

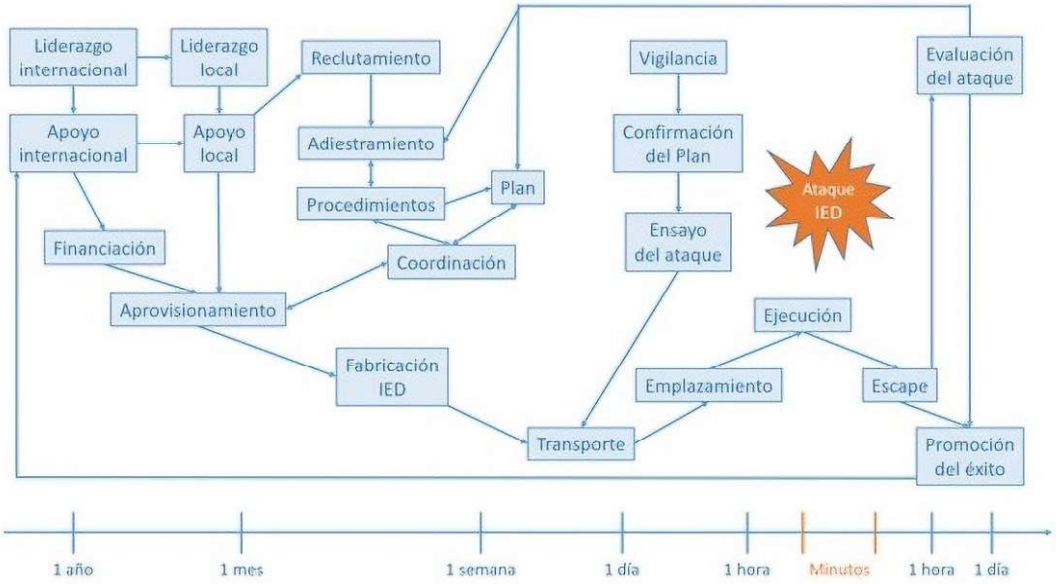


Figura 8. Los actividades tienen lugar antes y después del ataque (Fuente: elaboración propia con información procedente de la publicación aliada AJP-3.15)

La complejidad de este problema está ampliamente reconocida, ya que las partes interesadas son muy variadas: Gobiernos, fuerzas armadas, compañías privadas, mundo académico, todos ellos operando en un medio complejo y demandante como el marino. Ello ha llevado a las naciones a emprender diversas iniciativas, invirtiendo en la competición por el lecho marino y en tecnologías innovadoras de vigilancia submarina.

Otro elemento esencial que requiere protección de igual forma que las infraestructuras, aunque no lo sean, son los llamados «cuellos de botella» o *choke points* de las rutas de transporte de recursos energéticos. Es necesario concentrar todos los esfuerzos para asegurar el flujo continuo de recursos a través de ellos, fortaleciendo la cooperación entre los países de la OTAN, que son receptores de energía, y los productores. En este caso y en el de las infraestructuras, la implicación de la OTAN podría tomar varias formas, desde la presencia militar en labores contra el terrorismo hasta la instrucción y adiestramiento a los países ribereños y los acosados por el terrorismo.

Los estrechos de Hormuz y Bab el-Mandeb se han convertido en blancos de organizaciones terroristas[10]. Los rebeldes hutíes están especialmente activos alrededor del estrecho de Bab el-Mandeb, un lugar de paso vital para la ruta de recursos energéticos que conecta el golfo Pérsico con Europa a través del canal de Suez, que han conseguido que las grandes navieras opten por bordear el continente africano, con las consiguientes pérdidas financieras y de tiempo para numerosos países y organizaciones[11].



Figura 9 - Principales choke points marítimos (Fuente: American Journal of Transportation)

Dada la dependencia de que las infraestructuras críticas proporcionen los servicios esenciales tanto a la población civil como a las fuerzas militares, tales infraestructuras deben ser resilientes y ser capaces de resistir los intentos de inutilización. Los cables submarinos soportan cada día transacciones de billones de dólares; dos tercios del petróleo y gas mundial se extraen y transportan por mar y alrededor del 95 % del flujo global de datos discurre a través de cables submarinos. Para la OTAN (2024b),

[10] En 2018, 6,2 millones de barriles diarios de crudo refinado fueron transportados, a través del estrecho de Bab el-Mandeb, a Europa, EE. UU. y Asia, que supusieron aproximadamente el 9 % de todo el petróleo transportado por mar. Mientras, en 2020, alrededor de 18 millones de barriles de crudo y LNG pasaron a través del estrecho de Hormuz a diario. Con la explotación de recursos en nuevas áreas marítimas y los petroleros navegando por aguas inseguras, el apoyo externo de la OTAN será esencial en el aseguramiento de suministros localizados en regiones inestables.

[11] Los ingresos obtenidos por el tráfico marítimo a través del canal de Suez se redujeron más del 60 % en 2024 en comparación con 2023, por lo que Egipto perdió casi 7000 millones de dólares (unos 6720 millones de euros) en 2024 debido al cambio de ruta de los barcos, que evitan cruzar el mar Rojo ante los ataques de los hutíes del Yemen (Ver: Investing.com).

la protección de las infraestructuras críticas es esencial para su seguridad y defensa porque es clave en la garantía y protección de la prosperidad de las naciones aliadas.

Tras el sabotaje del gaseoducto Nord Stream en septiembre de 2022, la OTAN creó la Célula de Coordinación de Infraestructuras Críticas Submarinas para identificar vulnerabilidades en este campo y coordinar esfuerzos entre aliados, otras naciones y el sector privado.

En enero de 2023 se estableció el Grupo de Trabajo OTAN-UE sobre Resiliencia de las Infraestructuras Críticas para fortalecer el intercambio y la cooperación entre ambas organizaciones en cuatro sectores: energía, transporte, infraestructura digital y espacio. En junio de ese año se publicó su informe final, que incluía catorce recomendaciones para establecer una cooperación OTAN-UE permanente que refuerce la resiliencia de las infraestructuras críticas.

En la Cumbre de Vilnius (2023), los aliados subrayaron la amenaza real y creciente a las infraestructuras críticas submarinas, que juegan un papel muy importante en la resiliencia de la Alianza, y acordaron establecer el Centro Marítimo de la OTAN para la Seguridad de las Infraestructuras Críticas Submarinas dentro del Cuartel General del Mando Marítimo de la OTAN en Northwood (Reino Unido), así como una red de contactos que aglutine a la OTAN, los aliados, el sector privado y otros actores relevantes para mejorar en intercambio de información y de buenas prácticas.

Pero, con todo, la protección de las infraestructuras críticas sigue siendo una responsabilidad nacional[12] y el rol de la OTAN sigue siendo insuficiente. Las infraestructuras son, en su mayoría, propiedad de compañías privadas que, además, son quienes las operan. Algunas de estas compañías pueden ser parte de consorcios y no necesariamente propensas a colaborar con los aliados o la Alianza. Estas entidades privadas son, en esencia, las que tienen que responder a incidentes en tiempo de paz. Sin embargo, en

[12] En el caso de España, la protección de las infraestructuras críticas energéticas está incluida en dos de los objetivos de la *Estrategia de Seguridad Energética Nacional* de 2015. En concreto, el objetivo 6, «promover la seguridad de las infraestructuras energéticas frente a catástrofes de origen natural, o accidentes de origen técnico o errores humanos» y el objetivo 7, «impulsar la seguridad integral de las infraestructuras del sector energético y, en particular, de aquellas consideradas críticas, frente a las amenazas físicas y cibernéticas que puedan ponerlas en grave riesgo. (Departamento de Seguridad Nacional, 2015)

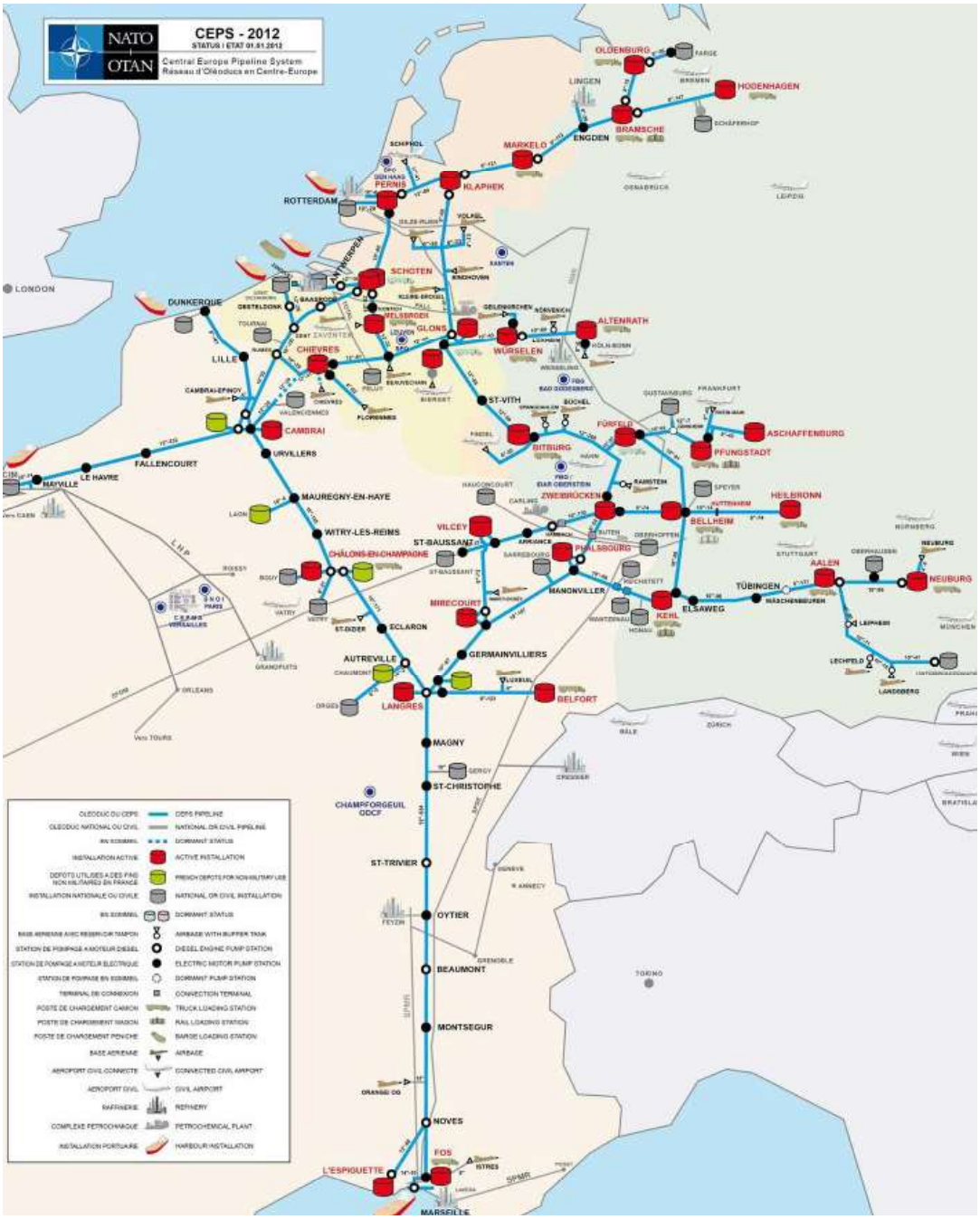


Figura 10 - NATO Central Europe Pipeline System (CEPS) (Fuente: OTAN)

tiempos de crisis, ellas pueden carecer de la capacidad para priorizar y responder y pueden no estar alertadas de las amenazas emergentes o en posesión de información de inteligencia precisa. Es por ello que este delicado asunto, en el que hoy en día queda mucho por avanzar, requiere cooperación entre las compañías, las autoridades afectadas y las fuerzas militares.

Por último, hay que reseñar que la OTAN tiene su propia red de ductos en territorio europeo, la NATO Pipeline System (NPS), con

el fin de garantizar sus necesidades de petróleo y derivados en cualquier momento. Este sistema se estableció durante la Guerra Fría para proporcionar combustible a las fuerzas de la OTAN y sigue funcionando en la actualidad. El NPS consiste en diez sistemas diferentes de distribución y almacenamiento de combustibles y lubricantes, que cubren, en total, cerca de 10 000 km de longitud y atraviesan 12 países aliados, con una capacidad de almacenamiento de 4,1 millones de metros cúbicos.

El NPS enlaza depósitos de almacenamiento, bases aéreas militares, aeropuertos civiles, estaciones de bombeo, estaciones de ferrocarril, refinerías y puntos de carga y descarga. Está controlado por organizaciones nacionales de los aliados, a excepción de uno de los ductos, el Central Europe Pipeline System (CEPS), el más largo de todos y que se trata de un sistema multinacional gestionado por una oficina bajo la tutela de la Agencia de la OTAN para Apoyo y Adquisiciones.

3.3 Operaciones y misiones en apoyo a la seguridad energética

La OTAN es, ante todo, un contribuyente activo a la paz y seguridad en el escenario internacional, comprometido con la resolución pacífica de las disputas. Sin embargo, los esfuerzos diplomáticos pueden fallar, en cuyo caso la OTAN tiene la capacidad militar para realizar operaciones de prevención y gestión de crisis por sí sola o en cooperación con otros países y organizaciones internacionales.

La OTAN viene conduciendo operaciones y misiones por todo el mundo, gestionando, a menudo, situaciones complejas en todos los dominios. El ritmo y diversidad de las operaciones en las que ha participado la OTAN se ha incrementado desde los años noventa (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2023b). De ellas, varias contribuyen al afianzamiento de la SE en el área de responsabilidad de la Alianza.

3.3.1 Operación Sea Guardian (OSG)

La OSG es una operación permanente de seguridad marítima dirigida a trabajar junto con otros actores mediterráneos para disuadir y hacer frente al terrorismo y mitigar el riesgo de otras amenazas a la seguridad (Allied Maritime Command, 2024).

A tal fin, la OSG contribuye al conocimiento actualizado de la situación en el Mediterráneo y todas las actividades que suce-

den en él y así poder identificar posibles riesgos y amenazas. La operación tiene tres misiones centrales, todas ellas con un fuerte nexo con la SE: conocimiento de la situación marítima (MSA, *Maritime Situational Awareness*), contraterrorismo y construcción de capacidades. Además, tiene otros cometidos adicionales: mantenimiento de la libertad de navegación, interdicción, lucha contra la proliferación de armas de destrucción masiva y protección de infraestructuras críticas.

En esta operación participan fragatas, patrulleros y aviones de patrulla y reconocimiento marítimo (MPRA).

3.3.2 Fuerzas Navales Permanentes de la OTAN (SNF)

Estas fuerzas navales, conocidas como NATO Standing Naval Forces (SNF), son una capacidad marítima esencial de la Alianza. Bajo control operativo de la OTAN, proporcionan una capacidad permanentemente activada que se puede desplegar con rapidez en tiempo de crisis o tensión. Son unas fuerzas multinacionales disuasorias que proporcionan una respuesta rápida frente a cualquier potencial adversario y contribuyen a la gestión de crisis y a la seguridad marítima.

Las SNF constan de cuatro agrupaciones navales: dos de escoltas (SNMG, Standing NATO Maritime Groups 1 y 2) y dos de buques de medidas contra minas (SNMCMG, Standing NATO Mine Countermeasures Groups 1 y 2). Estas agrupaciones forman parte de la Fuerza de Respuesta Rápida de la OTAN (NRF, NATO Response Force). Su área de operaciones abarca el océano Atlántico y los mares Báltico, Mediterráneo y Negro, cubriendo la totalidad del área marítima responsabilidad de la OTAN.

3.3.3 Operación Baltic Sentry

El 30 de diciembre de 2024, los aliados se reunieron para tratar la seguridad de las infraestructuras en el mar Báltico después de los daños causados a unos cables submarinos que conectan Estonia y Finlandia en un ataque que tuvo lugar el 25 de diciembre.

Este ataque, investigado por las autoridades finesas, que han concluido que se trata de un sabotaje, es uno más de una serie de incidentes que están teniendo lugar recientemente sobre infraestructuras críticas en el Báltico.

Con el fin de mantener la vigilancia, mejorar la MSA y disuadir de futuros incidentes, la OTAN está aumentando su presencia militar en la región y, el 14 de enero de 2025, ha anunciado el lanzamiento de una nueva operación, Baltic Sentry, con la cual la Alianza reforzará su presencia militar en el Báltico y mejorará la capacidad de los aliados de responder a estos actos desestabilizadores cada vez más frecuentes. Al igual que OSG, empleará fragatas y MPRA.

3.3.4 Cooperación con la Unión Africana

Desde el año 2005, la OTAN ha estado apoyando a la Unión Africana (UA), una organización regional de 55 miembros establecida en 2002. La relación OTAN-UA comenzó modestamente con unas solicitudes por la UA de apoyo logístico y de transporte aéreo para su misión en Sudán. Desde entonces, la relación ha ido evolucionando y pasando del apoyo a la cooperación con la UA y pasando a ser parte integral del esfuerzo de la OTAN por trabajar de forma estrecha con actores amigos a la hora de hacer frente a los desafíos a la seguridad procedentes del flanco sur.

En la actualidad, la cooperación se materializa en tres áreas: apoyo a las operaciones, adiestramiento y asistencia estructural. Ello incluye transporte marítimo y aéreo, así como apoyo al planeamiento de otra misión de la UA en Somalia.

Con todo ello, la Alianza persigue mejorar las capacidades de los países de la UA para que, por sí mismos, sean capaces de garantizar la seguridad, que incluye la SE, en esa región de importancia estratégica para la OTAN al constituir su flanco sur.

4 Reducción de emisiones. Eficiencia energética

4.1 La energía en las operaciones. Importancia y riesgos

Las fuerzas militares de la OTAN dependen de los combustibles fósiles, esto es, del petróleo, carbón y gas, para sus misiones. Su empleo principal es la obtención de electricidad para todo tipo de usos, como calefacción, enfriamiento y alumbrado de las bases y para alimentar vehículos tácticos, transporte de material y personal (Energy Security Centre Of Excellence, 2021).

Los campamentos y bases militares temporales actuales tienen una total dependencia del suministro eléctrico. Hasta la Primera Guerra Mundial no se usaba la electricidad en absoluto, ya que

los únicos dispositivos militares eléctricos, como los teléfonos, funcionaban con baterías. A partir de la Segunda Guerra Mundial y hasta hoy, en cambio, los ejércitos modernos ya no pueden existir sin alimentación eléctrica. Esto es especialmente riguroso en las operaciones que se desarrollan en lugares donde no existe infraestructura y, por tanto, suministro eléctrico mediante instalaciones fijas por cable.

Para hacerse una idea precisa de la importancia de la energía y los combustibles en el entorno militar, se debe analizar su uso durante las operaciones militares. De normal, en una base militar desplegada típica o FOB[13], dos tercios del combustible que consume un diésel generador se disipa en forma de calor, mientras que el resto se convierte en electricidad, que pasa a tener tres usos principales:

- Infraestructura y equipamiento, incluyendo luces, ordenadores, calefacción y enfriamiento del aire, electrodomésticos y recolección de residuos sólidos.
- Servicios diversos, como el calentamiento, refrigeración o tratamiento del agua.
- Transporte de aeronaves y vehículos y su mantenimiento.

El acceso al combustible fue esencial para las fuerzas de la OTAN durante las operaciones en Irak (2004-2011) y Afganistán (2001-2014). El combustible se empleó para alimentación de vehículos terrestres y aéreos, sistemas de vigilancia y seguimiento de blancos.

La operación ISAF (International Security Assistance Force), liderada por la OTAN en Afganistán, la operación más longeva en la historia de la Alianza, es un claro ejemplo de cómo la seguridad del suministro energético y el consumo de combustible pueden condicionar las operaciones militares. En 2012, el personal desplegado llegó a superar las cien mil personas, que consumían más de 6,8 millones de litros de combustible fósil al día, el 99 % de los cuales llegaban en camiones procedentes del exterior (Energy Security Centre Of Excellence, 2021).

Alrededor de la mitad del combustible consumido era proporcionado por los países de la OTAN. El suministro se hizo posible a través de varias compañías privadas locales y externas[14]. La

[13] Del inglés *Forward Operating Base.*

[14] Entre las locales se encontraban AFG CO, DK Group Afghanistan, Red Moon Logistics & Supplies, Key Brand Logistics, Akrami Brothers Trading Co, Golden Eagle Logistics, Equipment and Service Company. Entre las externas, KBR, NCS y SUPREME.

distribución de estas grandes cantidades de combustibles fósiles necesarias para las FOB podía sostenerse únicamente mediante convoyes; más de cinco mil solo para el suministro diario de las fuerzas norteamericanas. Al inicio, estos convoyes atravesaban Pakistán hasta que un ataque aéreo en el que murieron algunos soldados pakistaníes llevó al cierre de la frontera, con lo que la OTAN se vio forzada a cambiar la ruta de suministro de combustible al norte.



Figura 11 - Convoy militar de combustible (Fuente: Sgt. Nathan Franco, disponible en: www.defence-blog.com)

Por tanto, se puede considerar el transporte de grandes cantidades de combustibles fósiles a través de líneas de suministro vulnerables como uno de los puntos débiles de las fuerzas militares. Uno de los recursos empleados por la Alianza para mitigar el riesgo de la escasez de un tipo específico de combustible, es la *Single Fuel Policy* (SFP), una política consistente en emplear un solo tipo de combustible para sistemas que, en principio, necesitarían de otro tipo de combustible para optimizar su rendimiento. Esto se puso de manifiesto con el uso extensivo de combustible F-34, en principio indicado para aeronaves, en todos los sistemas que requiriesen combustible, lo cual se lograba mediante su mezcla con una serie de aditivos.

La SFP estaba dirigida a simplificar el esfuerzo logístico durante las operaciones militares. Al emplear todos los sistemas el mismo combustible, incluso aunque no estuvieran diseñados para ello, algunos vehículos eran menos eficientes y más propensos a sufrir problemas mecánicos, pese a lo cual, la SFP trajo consigo varios beneficios, como el de facilitar el transporte y almacenamiento, además de reducir los riesgos que conlleva intercambiar combustibles que podrían causar fallos severos en los sistemas, pues la dependencia de un solo combustible reduce la posibilidad de consumir y propagar el combustible equivocado.

Como se puede ver, estas soluciones de oportunidad cumplieron su cometido, pero evidenciaban el problema del suministro energético en los campos de batalla modernos y las consecuencias que puede tener en el éxito de una operación militar. Además, el hecho de que dicho suministro fuera a base de combustibles fósiles tuvo como resultado que tanto Irak como Afganistán fueran operaciones altamente costosas en términos económicos y de bajas. La figura muestra el coste de la energía que se transportaba en los convoyes, donde destaca el gasto que generaban las operaciones de *Force Protection* para asegurar la llegada del combustible a su destino, gasto al que hay que sumar el personal empleado, que se detraía de aquel que combatía en el frente.

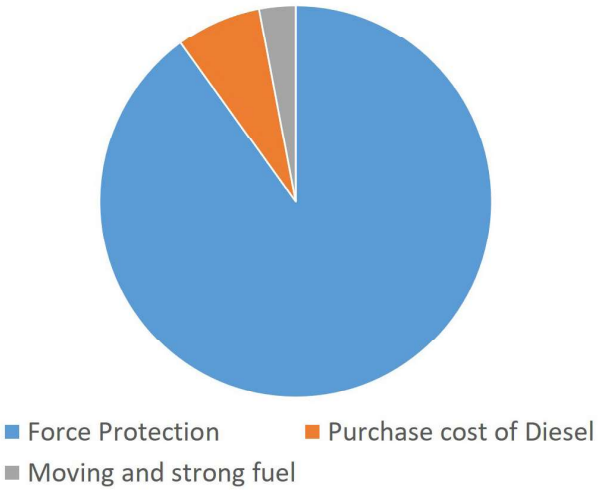


Figura 12 - Coste comparativo del transporte de energía en convoyes (Fuente: ENSEC COE)

Se pueden resumir los principales riesgos relacionados con el uso extensivo de combustibles fósiles en las operaciones militares en tres tipos:

- Financieros, relacionados con el aumento, a largo plazo, de los costes de los combustibles y el problema del transporte.
- Operacionales, relacionados con la distribución del combustible a las unidades en combate, el impacto de las necesidades de combustible en la eficacia en el combate y la movilidad y,

por último, la vulnerabilidad y exposición de las líneas de suministro a su interrupción.
- Estratégicos, relacionados con el transporte del combustible hasta las lejanas áreas de operaciones y la dependencia de fuentes de energía producidas fuera de la Alianza. Por poner un ejemplo, Italia es altamente dependiente de las importaciones de petróleo y sus principales suministradores son Azerbaiyán, Irak y Rusia.

4.2 La transición energética, una necesidad

De acuerdo con la IEA, las inversiones globales en fuentes de energía bajas en carbono sobrepasaron, por primera vez, a las inversiones en combustibles fósiles. De un total de 2,8 billones de USD, más de 1,7 fueron inversiones en energías bajas en carbono. Los escenarios futuros presentados por la IEA indican que el consumo de carbón, petróleo y gas natural podría alcanzar su máximo hacia 2030 (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2024c), lo cual indica un declive en su ritmo de crecimiento.

A lo largo de los últimos años, la transición a fuentes de energía bajas en carbono se ha acelerado en el seno de la Alianza. La agresión de Rusia a Ucrania y sus intentos de «militarizar» el suministro energético a ciertos países de la OTAN, la creciente inestabilidad en los países productores de petróleo y gas para el sur de la OTAN y los compromisos adquiridos en la Conferencia de las Partes de Naciones Unidas (COP) han incentivado la transición energética, que reduce la dependencia de la Alianza de las importaciones de energía y mejora la EE contribuyendo, de esta forma, a la seguridad energética en la región euroatlántica.

A su nivel, además, las fuerzas militares pueden y deben contribuir a la transición energética adaptando su perfil energético y para ello es esencial, como paso previo, que los aliados integren los aspectos sobre el cambio climático y la transición en sus respectivas estrategias y políticas de defensa[15]. La excesiva dependencia, por parte de las fuerzas de la OTAN de los combustibles

[15] Se están dando en los últimos años importantes pasos al respecto. Por ejemplo, España establece, entre sus objetivos de política de defensa «atender a la preservación del medio ambiente en todas las actuaciones del Departamento [de Defensa], asegurando la contribución del Ministerio (de Defensa) a la normativa medioambiental nacional, el desarrollo de capacidades militares neutrales al clima y la participación en iniciativas internacionales de diplomacia climática» (Ministerio de Defensa, 2020).

fósiles genera un constante aumento del gasto, amenaza la seguridad de los suministros y del personal, afecta al cambio climático e impacta sobre la eficacia en las operaciones. La implementación de nuevas soluciones energéticas busca limitar el impacto nocivo de las fuerzas militares sobre el medio ambiente, ahorrar dinero y optimizar la eficacia operacional.

Como se ha visto, la experiencia en Afganistán, unida a la preocupación creciente por el medio ambiente, han evidenciado los retos relacionados con el uso extensivo de combustibles fósiles. No se trata, pues, de un problema meramente financiero, sino que también aumenta la vulnerabilidad de las fuerzas militares desplegadas y afecta de forma negativa al medio ambiente.

Así pues, el incremento del coste de los combustibles fósiles tradicionales y los desafíos logísticos, estratégicos y medioambientales han forzado a la comunidad militar a buscar nuevas soluciones, poniendo el foco en la reducción del consumo de combustibles, tanto en instalaciones como en el contexto de las operaciones (Energy Security Centre Of Excellence, 2021).

Entre estos factores, el medioambiental juega un importante papel en el esfuerzo de la OTAN hacia la reducción del consumo militar de combustibles fósiles. Un estudio realizado en EE. UU. estimó las emisiones de GHG por sus fuerzas armadas entre 2000 y 2015 y destacó que, tras los ataques del 11 de septiembre de 2001 y al comienzo de las guerras de Irak y Afganistán,

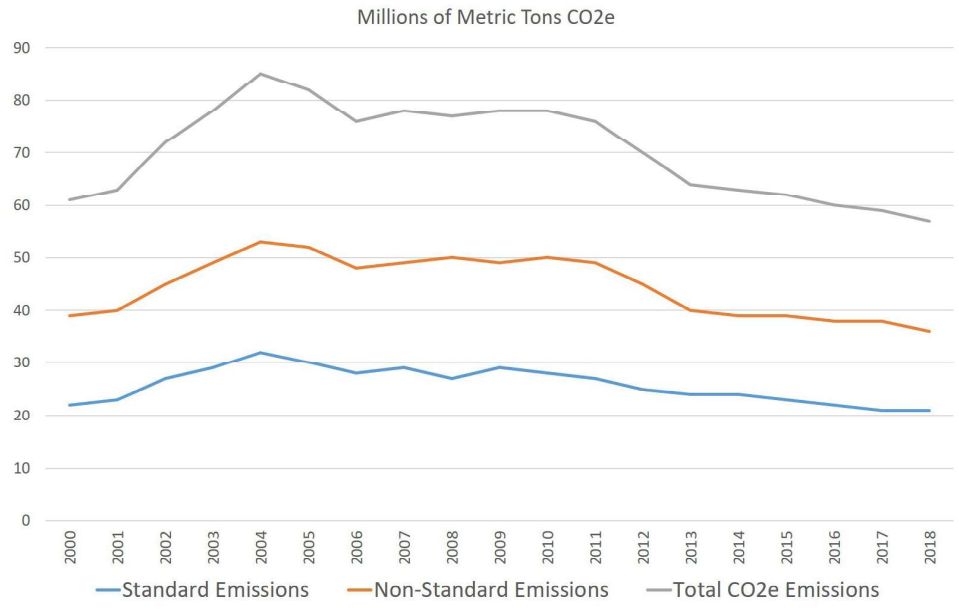


Figura 13 - Emisiones estimadas de GHG por el Departamento de Defensa de EE. UU. entre 2000 y 2018 (Fuente: elaboración propia con datos procedentes de ENSEC COE)

las emisiones aumentaron de manera notable de poco más de sesenta millones de toneladas métricas de CO_2 en 2000, hasta casi noventa millones en 2004. En la figura se muestra cómo el total de emisiones de GHG disminuye entre 1975 y la actualidad, pero con unos picos significativos en aquellos momentos en que las fuerzas norteamericanas han participado en guerras y operaciones de gran tamaño (Energy Security Centre Of Excellence, 2021).

Al ser la energía esencial para las misiones de combate, las fuerzas militares son uno de los mayores consumidores de energía en el mundo. Por ejemplo, las fuerzas armadas norteamericanas consumieron 708 000 billones de unidades térmicas británicas (BTU) de energía operacional y de las instalaciones en solamente un año (2018), lo que representó el 75 % del consumo total de energía del Gobierno federal. Dentro del total del gasto, el 74 % del consumo total de energía se puede atribuir a las operaciones, mientras que el 26 % restante fue consumido por las instalaciones (Energy Security Centre Of Excellence, 2021).

En el ámbito global, la cantidad total de energía primaria directa consumida en operaciones ha aumentado de manera constante. Esto está en consonancia con una fuerte industrialización y urbanización, el crecimiento de la población mundial y el incremento en los transportes, como se aprecia en la siguiente figura.

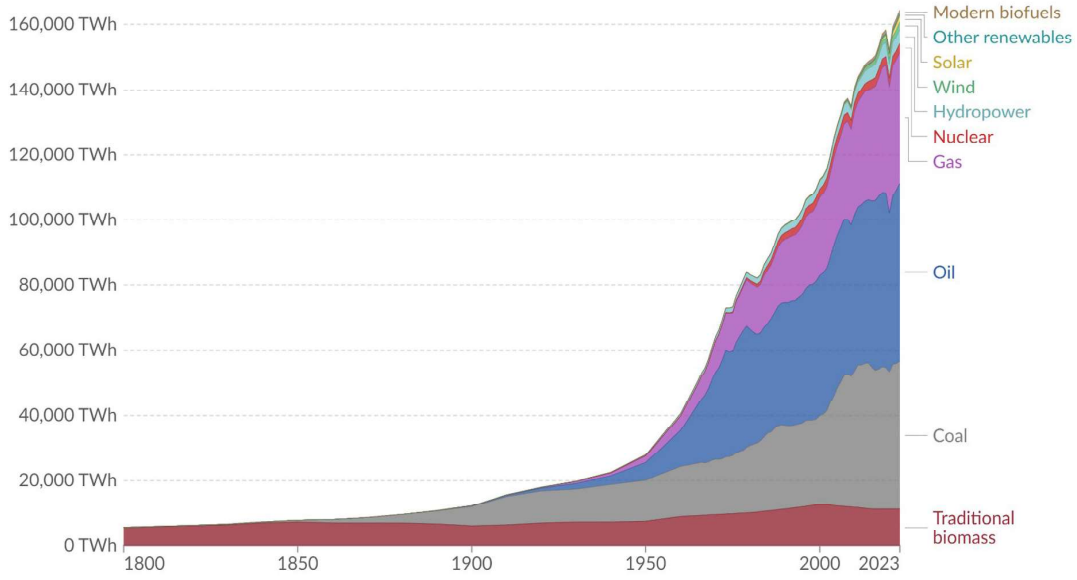


Figura 14 - Consumo global de energía primaria (Fuente: Energy Institute– Statistical Review of World Energy 2024)

4.3 Eficiencia energética

La Alianza otorga una gran importancia a la EE por las razones descritas de logística, ahorro de costes y medioambientales. Es, por tanto, de interés colectivo de la Alianza reducir el impacto medioambiental de las fuerzas militares y proteger el medio ambiente. De hecho, este objetivo ha sido incluido en sus políticas de SE y aparece de forma explícita a partir del Concepto Estratégico de 2010. En el más reciente, el de 2022, la Alianza establece, entre sus propósitos, que:

> «La OTAN debería convertirse en la organización internacional que lidere el conocimiento y adaptación al impacto del cambio climático en cuanto a la seguridad. La Alianza liderará los esfuerzos para evaluar el impacto del cambio climático en la seguridad y defensa y hacer frente a los desafíos derivados. Contribuiremos a combatir el cambio climático mediante la reducción de GHG, mejorando la EE, invirtiendo en la transición a fuentes de energía limpias y aprovechando las tecnologías verdes, a la vez que se garantiza la efectividad militar y una postura creíble de disuasión y defensa» (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2022).

Existen dos formas de lograr la EE: a través de la adopción de nuevas soluciones tecnológicas, de investigación y desarrollo para su adquisición y nuevos procedimientos y, por otra parte, a través de soluciones no tecnológicas, como cambios en la conducta y culturales.

Con los años, la OTAN ha ido estableciendo diferentes iniciativas para tratar los diferentes retos relacionados con el cambio climático. Entre ellas, se encuentra el equipo especialista en EE y protección ambiental (STEEEP), encargado de la integración de la regulación existente sobre protección ambiental y EE en los requisitos y especificaciones técnicas de armamento, equipos y material militares. Por su parte, la Smart Energy Initiative, establecida en 2011, persigue corregir problemas de seguridad de las fuerzas militares relacionadas con la dependencia de combustibles fósiles y explorar nuevas fuentes energéticas y tecnologías energéticamente eficientes.

Otro desafío a la seguridad que la Alianza persigue mitigar con la EE es la seguridad de las tropas. Los ataques a los convoyes en Afganistán han subrayado la importancia de asegurar

el suministro energético a las operaciones a la vez que se disminuye su frecuencia y los riesgos asociados para el personal desplegado.

La eliminación de la dependencia de los combustibles fósiles puede mejorar también la eficacia militar en las operaciones que se ve afectada por las crecientes necesidades de combustible. Un estudio realizado por Deloitte en 2009 concluyó que «ha habido un incremento del 175 % en galones del combustible consumido diariamente por soldado de EE. UU. desde la guerra de Vietnam» (Energy Security Centre Of Excellence, 2021). Varios aspectos han influido en este aumento, como la mecanización de las tecnologías, el carácter expedicionario de los conflictos, el terreno accidentado y la guerra asimétrica. Deloitte propuso numerosos medios para reducir la cantidad de combustible: nuevas técnicas de conservación, recursos renovables (solar, eólico, biomasa), fisión y fusión nuclear, células de combustible y otros sistemas eléctricos avanzados.

En paralelo al aumento del combustible, se encuentra el aumento en la demanda de energía eléctrica, motivada de nuevo por las nuevas tecnologías con nuevas armas y las actividades encaminadas a reducir la carga logística de una base. La figura muestra las diferencias entre una base para un contingente actual y una posible base en el futuro cuando se apliquen en firme las medidas de EE.

Cuando se examina el impacto de la EE, se hace indispensable hablar también de los costes, que aumentan de modo proporcional al uso ineficiente del combustible. Es necesario un empleo más eficiente de la energía, ya que, así, las partidas presupuestarias de defensa se pueden dedicar a otras necesidades de seguridad de la Alianza o invertirse en nuevas soluciones energéticas.

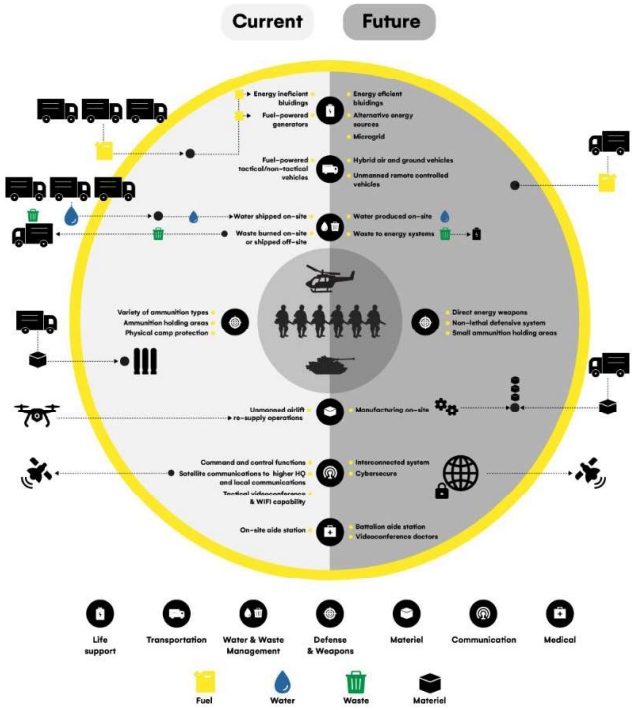


Figura 15 - Las futuras bases energéticamente eficientes (Fuente: ENSEC COE)

En la actualidad, no existe en la OTAN una definición acordada y aprobada de EE. Por tanto, el entendimiento que en la Alianza se pueda tener acerca de la EE variará en función del contexto, el entorno y los actores implicados (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2024a). No obstante, el grupo de trabajo liderado por el ENSEC COE responsable de la redacción del OEC estableció una definición de trabajo, no oficial, de la EE, que entiende como tal «el uso óptimo de la energía necesario para garantizar una postura creíble de disuasión y defensa, teniendo en cuenta los costes humanos y materiales, así como las huellas logística y ambiental».

En todo caso, con o sin definición oficial, hay que tener muy en cuenta la EE en lo relativo al sostenimiento de las fuerzas aliadas desplegadas en la actualidad. La EE habilita a las fuerzas militares para alcanzar sus objetivos gracias a la reducción de la huella logística.

La OTAN reconoce la importancia de la EE como medio para mejorar la potencia y agilidad de sus fuerzas en el combate. La elevada demanda de combustible disminuye sus prestaciones, aumenta su vulnerabilidad y puede requerir la dedicación de parte de sus fuerzas a la protección de las líneas de suministro (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2020). Por consiguiente, la reducción de la demanda de la energía, la mejora de la EE y la diversificación de las fuentes de energía significarán que las fuerzas militares usarán menos energía y emplearán toda su capacidad operativa en el campo de batalla en vez de dedicar parte de ella a proteger líneas de suministro vulnerables. Una mayor EE equivale a menos cantidad de energía consumida, menos personal para proteger los convoyes de reabastecimiento, beneficios, por tanto, tácticos, operacionales y estratégicos (Energy Security Centre Of Excellence, 2021).

En consonancia con la importancia de la EE, la OTAN ha desarrollado en los últimos años una serie de iniciativas con el fin de establecerla de forma definitiva en los procesos de planeamiento de la defensa y de las operaciones.

En 2011, el Mando Aliado de Transformación de la OTAN[16] organizó en Vilnius, Lituania, una conferencia sobre soluciones energéticas innovadoras para aplicación militar (IESMA), cuyo anfitrión

[16] La OTAN tiene, en la cúspide de su estructura militar, dos mandos estratégicos: el de transformación y el de operaciones. El de transformación, ubicado en Norfolk, EE. UU., lidera el desarrollo estratégico de las estructuras, fuerzas, capacidades y doc-

fue el Energy Security Centre, germen del que, un año después, se convertiría en el ENSEC COE ya acreditado por la Alianza. La IESMA, una de las primeras iniciativas en el seno de la Alianza en relación con la EE, congregó expertos de la OTAN, países aliados y del sector privado con el fin de discutir las medidas necesarias para reducir la dependencia militar de los combustibles fósiles. La conferencia proporcionó un foro de intercambio de buenas prácticas e información entre los aliados y reveló algunas soluciones tecnológicas novedosas para el suministro eléctrico, la EE y el máximo aprovechamiento de la energía.

Tras esta conferencia se estableció en 2012 el Smart Energy Team (SENT), como parte del programa de la OTAN Science for Peace and Security (SPS), durante un periodo de activación de dos años y que incluía expertos de países aliados (Canadá, Alemania, Lituania, Países Bajos, Reino Unido y EE. UU.), más Australia y Suecia. El SENT era un grupo interdisciplinar con expertos en varios campos de conocimiento con el encargo de generar un conocimiento transversal y contribuir a la integración de la EE en el Proceso de Planeamiento de la Defensa de la OTAN (NDPP, por sus siglas en inglés) a través de informes y estudios para identificar buenas prácticas en el marco de la EE (Organización del Tratado del Atlántico Norte, 2015).

Entre los objetivos del SENT se encontraba examinar cómo una reducción de las necesidades de energía puede disminuir la huella logística de las fuerzas aliadas mejorando, de esta forma, las capacidades operativas y reduciendo las líneas vulnerables de suministro. Su agenda de trabajo incluía la mejora del consumo energético en las bases militares y el desarrollo de aplicaciones tecnológicas, como nuevas herramientas de medida, redes eléctricas inteligentes[17] y tecnologías de energías alternativas.

Entre las medidas adoptadas por el SENT se encuentra la adición de un módulo dedicado a la SE en la serie de ejercicios militares *Capable Logistician* (CL), que tuvo lugar por primera vez en Eslovaquia en 2013. El ejercicio CL supuso una oportunidad para

trina militares. El de operaciones, localizado en Casteau, Bélgica, es el responsable del planeamiento y ejecución de las operaciones militares de la OTAN.

[17] Se puede definir una red eléctrica inteligente o *smart grid* como un sistema de redes de distribución eléctrica que integra la tecnología digital para abastecer la demanda existente con la máxima EE. Más información disponible en: https://www.repsol.com/es/energia-futuro/tecnologia-innovacion/smart-grids/index.cshtml

que la empresa privada y expertos militares y civiles pusieran en práctica la implementación de los avances en EE, concretamente en el ámbito de las FOB. En la siguiente edición del ejercicio, en 2015, las compañías privadas pudieron instalar y operar sus propios sistemas interactuando con otras unidades, con el consiguiente beneficio en cuanto a interoperabilidad. Para finalizar, en la edición de 2019, enfocada hacia la reducción del consumo de combustible y la optimización de la generación de electricidad y su almacenamiento, se presentaron sistemas innovadores, como generadores híbridos, paneles fotovoltaicos, *software* de control de microrredes, tiendas aisladas, alumbrado LED, aire acondicionado eficiente y equipos de medida eficientes.

En 2014, la OTAN adoptó el *Green Defence Framework*, un marco de trabajo que supuso un paso adelante para la Alianza en el tratamiento del problema ambiental y la seguridad y que tenía por objeto albergar iniciativas para el desarrollo de políticas de EE en los países miembros. El marco estaba basado en tres pilares: reforzar la implicación de los organismos de la OTAN en cuanto a EE, facilitar las iniciativas existentes a nivel de Estado miembro y mejorar el perfil «verde» de la OTAN.

Finalmente, en 2021, los ministros de Asuntos Exteriores de la OTAN aprobaron la Agenda de la OTAN sobre Cambio Climático y Seguridad, que proporciona una aproximación integral y abarca las medidas para aumentar el conocimiento de la OTAN y los aliados sobre el impacto del cambio climático en la seguridad, junto con medidas de adaptación y mitigación de mayor alcance, mientras se reafirma la credibilidad de la disuasión y defensa y se destaca la prioridad de la seguridad del personal militar y la efectividad operacional y de costes. Esta aproximación saca el máximo provecho de las iniciativas, estructuras y mecanismos existentes, mejora y trae coherencia a los esfuerzos en marcha e identifica nuevas políticas y herramientas. De esta forma, permitirá a la OTAN responder al impacto del cambio climático sobre la seguridad.

5 Conclusiones

En un entorno geopolítico tan complejo como el actual cobra una singular importancia la estabilidad de la seguridad energética en su doble vertiente en el suministro energético y los aspectos medioambientales que guardan una estrecha relación con fenómenos desestabilizadores como el cambio climático.

La OTAN no es ajena a esa importancia y, desde sus primeras manifestaciones de preocupación por la seguridad energética, no ha dejado de tomar iniciativas, principalmente académicas y de investigación, pero también militares, si bien no con la profundidad que quizá requeriría un problema de tal trascendencia para la seguridad de las naciones aliadas, que afecta a cuestiones de primera magnitud estratégica, como la protección de las infraestructuras críticas que aseguran el vital suministro energético o la óptima preparación de las fuerzas militares que la Alianza despliega en sus operaciones.

Sabedora de la complejidad que entraña garantizar la seguridad no solo energética, sino en general, la Alianza establece en su tratado fundacional la necesidad de que las naciones realicen el máximo esfuerzo en garantizar que están preparadas para resistir un ataque armado.

A partir de esa premisa, la OTAN fomenta de manera activa el establecimiento de foros para la discusión de todo tipo de aspectos relacionados con la seguridad energética, como la mejor forma de afrontar la transición energética sin que ello afecte a la interoperabilidad de unas fuerzas de distintas nacionalidades en el campo de batalla o cómo permanecer a la vanguardia de los adelantos tecnológicos relativos a la renovación en curso de las fuentes de energía.

Por otra parte, las operaciones en curso no son ajenas a la importancia de garantizar la seguridad energética e incluyen, como parte de sus diseños operacionales, la vigilancia y la disuasión frente a posibles ataques armados a las infraestructuras críticas esenciales para el suministro energético, tanto a las sociedades de los países aliados como a las fuerzas que tienen desplegadas.

Por último, la Alianza no escatima esfuerzos por poner en marcha el mecanismo para disminuir, de forma progresiva, su dependencia de los combustibles fósiles, lo cual redundará en un beneficio tanto económico como operativo.

Bibliografía

Centre of Excellence Defence Against Terrorism. (2022). *Countering terrorism on tomorrow´s battlefield: critical infrastructure security and resiliency*. Organización del Tratado del Atlántico Norte.

Departamento de Seguridad Nacional. (2015). *Estrategia de Seguridad Energética Nacional 2015*. Gobierno de España.

Energy Security Centre of Excellence. (2021). *Military Aspects of Energy Security with Emphasis on Interdependencies Between the Civil Energy Sector as a Supplier and Military as a Consumer.* Organización del Tratado del Atlántico Norte. Energy Highlights.

—. (2023a). 3rd NATO Operational Energy Concept Writing Team meeting took place in Portugal. *Organización del Tratado del Atlántico Norte*.

—. (2023b). *Maritime Improvised Explosive Device (M-IED) Threat to Energy Security*. Organización del Tratado del Atlántico Norte.

—. (2024a). *Why is critical underwater infrastructure the target?*. Organización del Tratado del Atlántico Norte.

—. (2024b). *How do you become an expert in Energy Security*. Organización del Tratado del Atlántico Norte.

Instituto Español de Estudios Estratégicos. (2024). *Geopolítica azul. Los océanos, espacios clave en el nuevo orden global*. Madrid, Ministerio de Defensa.

Allied Maritime Command. (2024). *Operation Sea Guardian* [en línea]. Organización del Tratado del Atlántico Norte. [Consulta: 2025]. Disponible en: https://mc.nato.int/missions/operation-sea-guardian

Ministerio de Defensa. (2020). Directiva de Política de Defensa. *Boletín Oficial del Ministerio de Defensa*.

North Atlantic Treaty Organization Defence College. (2018). *Russia´s Hybrid Warfare in the form of its energy maneuvers against Europe: how the EU and NATO can respond together?*. Organización del Tratado del Atlántico Norte.

Organización del Tratado del Atlántico Norte. (2012). Fuel for thought [en línea]. *NATO Review.* [Consulta: 2025]. Disponible en: https://www.nato.int/docu/review/articles/2012/09/21/fuel-for-thought/index.html

—. (2015). *Smart Energy Team (SENT) Comprehensive Report on Nations´ Need for Energy in Military Activities, Focusing on a Comparison of the Effectiveness of National Approaches to Reduce Energy Consumption*. Organización del Tratado del Atlántico Norte.

—. (2020). *Energy security* [en línea]. Organización del Tratado del Atlántico Norte [Consulta: 2025]. Disponible en: https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_49208.htm

—. (2022). *NATO 2022 Strategic Concept* [en línea]. Organización del Tratado del Atlántico Norte. [Consulta: 2025]. Disponible en: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_210907.htm

—. (2023a). *Operations and Missions: Past and Present* [en línea]. Organización del Tratado del Atlántico Norte. [Consulta: 2025]. Disponible en: https://www.nato.int/cps/ra/natohq/topics_52060.htm

—. (2023b). *Operation Sea Guardian* [en línea]. Organización del Tratado del Atlántico Norte. [Consulta: 2025]. Disponible en: https://www.nato.int/cps/ra/natohq/topics_136233.htm

—. (2023c). NATO stands up undersea infrastructure coordination cell [en línea]. *NATO News*. [Consulta: 2025]. Disponible en: https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_211919.htm

—. (2024a). *NATO Operational Energy Concept*. Organización del Tratado del Atlántico Norte.

—. (2024b). *Resilience, civil preparedness and Article 3*. Organización del Tratado del Atlántico Norte.

—. (2024c). *The aim, objectives and the initial implementation plan for NATO Energy Transition by Design*. Organización del Tratado del Atlántico Norte.