

NUEVOS RETOS AL DESARME Y CONTROL DE ARMAMENTOS: EL USO DE MISILES HIPERSÓNICOS EN LA GUERRA EN UCRANIA*

Mateo de Jesús Audelin Mayo Gómez

Abstract

The war in Ukraine in 2022 witnessed the first use of hypersonic missiles in an armed conflict. The Russian Federation became the first state to use this type of weaponry. This fact poses new challenges to international disarmament and arms control regimes, due to the development of new technologies not covered by current treaties and the risks of hypersonic missiles to international security. This article focuses on analyzing these challenges.

Keywords: disarmament, arms control, hypersonic missiles, war, Ukraine.

Resumo

A guerra na Ucrânia de 2022 atesta o primeiro uso de mísseis hipersônicos em um conflito armado. A Federação Russa se converteu no primeiro Estado a utilizar esse tipo de armamento. Este feito levanta novos desafios aos regimes internacionais de desarmamento e controle de armamentos, pelo desenvolvimento de novas tecnologias não contempladas nos tratados atuais e pelos riscos dos mísseis hipersônicos à segurança internacional. Esse artigo foca-se em analisar estes desafios.

Palavras-chave: desarmamento, controle de armamentos, mísseis hipersônicos, guerra, Ucrânia.

Resumen

La guerra en Ucrania de 2022 atestigua el primer uso de misiles hipersónicos en un conflicto armado. La Federación Rusa se convirtió en el primer Estado en utilizar este tipo de armamento. Este hecho plantea nuevos retos a los regímenes internacionales de desarme y control de armamentos, por el desarrollo de nuevas tecnologías no contempladas en los tratados actuales y por los riesgos de los misiles hipersónicos a la seguridad internacional. Este artículo se enfoca en analizar dichos retos.

Palabras clave: desarme, control de armamentos, misiles hipersónicos, guerra, Ucrania.

* Artículo de investigación. Recibido: 29/07/2022. Aceptado: 1/09/2022.

1. Introducción

La guerra es uno de los fenómenos más estudiados por la disciplina de las Relaciones Internacionales. No solo por su potencial destructivo, sino también por los procesos y cambios resultantes de las contiendas. Uno de esos procesos es la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías armamentísticas¹.

Por lo general, los Estados desarrollan nuevas armas con motivos de seguridad, con base en sus doctrinas y políticas de industria militar. No obstante, el peligro de esto es que cada vez las armas se vuelven mucho más sofisticadas y adquieren un mayor potencial destructivo.

Esta motivación por el desarrollo de nuevas armas no ha cambiado, a pesar de los esfuerzos internacionales en materia de desarme y control de armamentos. Una prueba de lo anterior, es el reciente uso de misiles hipersónicos, por parte de la Federación Rusa, en la Guerra en Ucrania de 2022².

Con base en lo anterior, este artículo de investigación tiene como objetivo explicar los peligros del desarrollo de nuevas armas para el régimen internacional de desarme y control de armamentos, en específico en el

caso de los misiles hipersónicos y su uso en la Guerra en Ucrania de 2022. Al finalizar, se exponen brevemente los retos del control de armamentos y desarme frente a este panorama.

2. Los misiles hipersónicos

Las *carreras armamentistas*³ no son un fenómeno nuevo. Lo “nuevo” es el nivel de sofisticación tecnológica que están adquiriendo, producto del avance científico. De acuerdo con Barry Buzan, las carreras armamentísticas se explican mediante un modelo de acción-reacción, en el cual, los Estados fortalezcan sus armamentos debido a las amenazas que reciben de otros Estados (Buzan, 2011). Dicho de otro modo, si un Estado A desarrolla un arma nueva, esto será una amenaza para el Estado B, entonces éste último reaccionará ante ello y buscará tener la misma arma. Esto sucede con Rusia, China, Corea del Norte y Estados Unidos en el desarrollo de misiles hipersónicos. Existen otros países que también cuentan con programas de investigación y desarrollo de armas hipersónicas: Francia, Japón, India, Australia y Alemania (Davies, 2021, p. 6). Cabe aclarar que la tecnología hipersónica no se puede considerar como una tecnología individual; de hecho, es más un conjunto de

tecnologías combinadas, a como exponen Terry y Price (2020):

La (tecnología) hipersónica no es en realidad una tecnología única. Se trata más bien de una clase de tecnologías relacionadas que deben combinarse entre sí para formar un sistema operacionalmente útil. La Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa informa de que los sistemas hipersónicos exitosos requieren la combinación eficaz de una serie de tecnologías, como los motores supersónicos de combustión ramjet (scramjet) de alta velocidad, los materiales de alta temperatura capaces de gestionar las elevadas cargas térmicas asociadas a los vuelos hipersónicos, las técnicas de fabricación avanzadas y configuraciones avanzadas de vehículos (p. 75).

Con base en lo anterior, se puede deducir que los misiles hipersónicos no se sustentan en un “hito” reciente, sino más bien, son resultado de las múltiples investigaciones en tecnologías relacionadas a la hipersónica. De hecho, estas tecnologías cuentan con investigaciones desde la década de los 60. No obstante, del año 2000 en adelante se ha intensificado la producción académica respecto a estas tecnologías. Esto se puede observar en la *Figura 1*.

Las investigaciones en tecnologías hipersónicas han crecido y se han intensificado a la par del fomento de programas de desarrollo de armas hipersónicas, por parte de los Estados. El desarrollo de estas tecnologías y nuevas armas ha propiciado un ambiente de incertidumbre respecto a una posible carrera armamentista, a como plantea Lee (2020):

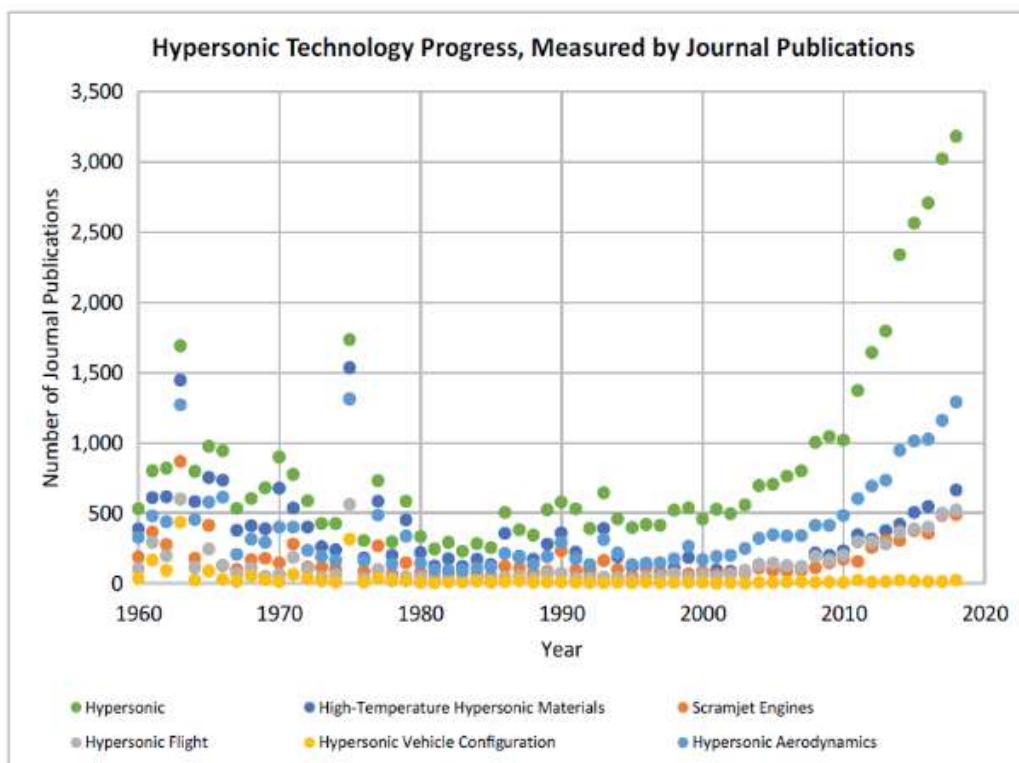


Figura 1. Evolución de la investigación en tecnología hipersónica, medido por publicaciones en revistas.

En los últimos años ha aumentado la preocupación por la introducción de armas hipersónicas en los arsenales de las grandes potencias. La preocupación de que esto desencadene una nueva carrera armamentística tripartita entre Estados Unidos, Rusia y China ha sido ampliamente debatida tanto en el mundo político como en el académico (p. 30).

El desarrollo de misiles hipersónicos sumerge al mundo en una nueva carrera arma-

mentista con tres grandes competidores: Rusia, China y Estados Unidos. Este último, incluyó la tecnología hipersónica en su lista de Tecnologías Críticas y Emergentes en febrero de 2022 (Beenamari, 2022).

Estados Unidos cuenta con varios programas de desarrollo de armas hipersónicas, repartidos entre la Marina, el Ejército, la Fuerza Aérea y la Agencia de Proyectos de Investigación de Defensa Avanzados (DARPA⁴). Los principales programas se pueden ver en la *Tabla 1*.

Tabla 1. Principales programas de desarrollo de armas hipersónico de Estados Unidos.

Patrocinador	Sistema	Presupuesto del plan de desarrollo quinquenal (US\$)	Comentarios y calendario previsto
Marina	Golpe convencional rápido	\$5.3 billones	Vehículo planeador hipersónico de reentrada, destinado a funciones multiservicio. Versión lanzada desde un submarino hacia 2028.
Ejército	Arma hipersónica de largo alcance	\$3.3 billones	Empleo por parte del Ejército del vehículo de planeo común que está desarrollando la Marina de los Estados Unidos. Prototipos avanzados para 2023 y adquisición a partir de 2024.
Fuerza Aérea	Arma de respuesta rápida lanzada desde el aire AGM-183	\$581 millones	Prototipo de vehículo de planeo hipersónico lanzado desde el aire. Velocidad de hasta Mach 20 con un alcance de aproximadamente 575 millas. Se prevé que las pruebas de vuelo concluyan en 2022.

⁴ Traducción propia del inglés: *Defense Advanced Research Projects Agency*

DARPA	Planeo táctico de refuerzo	\$117 millones en 2021	En colaboración con las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos. Una vía de desarrollo para futuros sistemas hipersónicos de planeo lanzados desde el aire y de alcance táctico.
DARPA	Fuegos operativos	\$40 millones en 2021	Destinado a desarrollar el sistema de planeo táctico (arriba) en un arma lanzada desde tierra.
DARPA	Concepto de arma hipersónica de respuesta aérea	\$7 millones en 2021	Un programa a más largo plazo que pretende dar lugar a un misil de crucero hipersónico táctico lanzado desde el aire, lo suficientemente pequeño como para ser transportado y disparado por una amplia gama de plataformas.

Fuente: (Davies, 2021, p. 8) Traducción propia.

Por su parte, China ha estado trabajando en un Vehículo de Planeo Hipersónico (HGV por sus siglas en inglés), desde 2014 y ha sido probado en 9 ocasiones. A este HGV le han denominado DF-ZF o también es conocido como WU-14 (Davies, 2021, p. 9). En septiembre de 2019, en el marco del desfile militar del 70 aniversario de la República Popular China se mostró el DZ-ZF (Beenamari, 2022). Además de este, China cuenta con un prototipo de misil hipersónico denominado Starry Sky-2 o Xin Kong-2, que fue probado en 2018 y alcanzó velocidades MACH 6 (Da-

vies, 2021, p. 9).

Por otro lado, la Federación Rusa, está desarrollando dos programas de armas hipersónicas: 1) el Vehículo de Planeo Hipersónico (HGV) Avangard, y 2) El misil hipersónico de crucero (HCM) 3M22 Tsirkon (O Zircon) (Beenamari, 2022). De igual manera, existen reportes de un misil maniobrable (el misil Kinzhal) que alcanzaría velocidades MACH 10 (Beenamari, 2022). En la *Tabla 2* se puede apreciar un resumen de la carrera armamentista entre estos 3 Estados.

Tabla 2. Carrera por los Misiles Hipersónicos entre Rusia, China y Estados Unidos.

	Misil	Propulsión	Modo de Base	Despliegue previsto o comunicado
Estados Unidos	Army Long-Range Hypersonic Weapon (LRHW)	Boost-Glide	Lanzamiento desde tierra	Principios de la década de 2020

	Navy Conventional Prompt Strike Weapon (IR-CPS)	Boost-Glide	Lanzamiento desde submarino	Finales de la década de 2020
	Air Force Air-Launched Rapid Response Weapon (ARRW)	Boost-Glide	Lanzamiento desde el aire	Principios de la década de 2020
	DARPA/Air Force Hypersonic Air-Breathing Weapon Concept (HAWC)	Crucero	Lanzamiento desde el aire	Programa de demostración
	DARPA/Air Force Tactical Boost-Glide Weapon (TBG)	Boost-Glide	Lanzamiento desde el aire	Programa de demostración
	DARPA/Army Operational Fires Weapon (OpFires)	Boost-Glide	Lanzamiento desde tierra	Programa de demostración
Rusia	Avangard	Boost-Glide	Lanzamiento desde tierra	2019
	3m22 Tsirkon	Crucero	Lanzamiento desde buque o submarino	Principios de la década de 2020
China	Dongfeng-17 (DF-17)	Boost-Glide	Lanzamiento desde tierra	2020
	Xingkong-2	Crucero	Desconocido	Desconocido

Fuente: (Tracy, 2021, p. 5) Traducción propia.

Es claro que existe una carrera armamentista, en la que los 3 competidores principales están apostando muchísimo por obtener una preciada arma hipersónica. En palabras de Alexander Fedorov, en esta competencia “Rusia tiene experiencia sin mucho dinero, China tiene mucho dinero sin mucha experiencia y Estados Unidos tiene las dos, pero se puso en marcha después que Rusia o China y está acortando distancias” (citado en

Beenamari, 2022).

Los misiles se pueden clasificar en cinco tipos, según su velocidad y régimen aerodinámico: 1) subsónicos, 2) transónicos, 3) supersónicos, 4) hipersónicos y 5) hiperveloces. Cada uno de estos tiene un problema específico de ingeniería. Esto se visualiza mejor en la *Tabla 3*.

Tabla 3. Regímenes aerodinámicos.

Régimen	Número Mach	Principal problema de ingeniería
Subsónico	Por debajo de 0.8	La 'compresibilidad' en el extremo superior del rango de velocidad hace que las superficies de control pierdan efectividad.
Transónico	0.8-1.2	Las ondas de choque se forman a Mach 1 y se necesitan nuevas formas aerodinámicas y geometría.
Supersónico	1.2-5.0	La entrada de aire de los motores a reacción debe gestionarse para mantener el flujo subsónico. El calentamiento por fricción se vuelve importante a velocidades más altas.
Hipersónico	5-10	La gestión de la temperatura se vuelve crítica. El flujo subsónico interno se convierte en una consideración importante en el diseño de motores de respiración de aire.
Re-entrada / hipervelocidad	15+	Las temperaturas del calentamiento cinético superan los límites normales del material.

Fuente: (Davies, 2021) Traducción propia.

La característica fundamental de los misiles hipersónicos es que pueden alcanzar velocidades MATCH 5⁵. En otras palabras, son armas tan rápidas que vuelven compleja su interceptación en sistemas antimisiles. Los misiles hipersónicos se pueden clasificar en dos tipos:

- **Misiles hipersónicos de crucero (HCMs⁶):** se desplazan a velocidad hipersónica constante y son propulsados por

motores de alta velocidad (Benaamari, 2022).

- **Vehículos de planeo hipersónico (HGVs⁷):** se lanzan sobre misiles balísticos y luego planean hacia la atmósfera a una velocidad hipersónica (Benaamari, 2022).

Hay Vehículos de Reentrada Múltiple e Independiente (MIRV ⁸) de misiles balísticos

⁵ Cinco veces más rápido que la velocidad del sonido o 6 mil 174 km/h.

⁶ Por sus siglas en inglés: *Hypersonic Cruise Missile*

⁷ Por sus siglas en inglés: *Hypersonic Glide Vehicle*

⁸ Por sus siglas en inglés: *Multiple Independently targetable Reentry Vehicle*

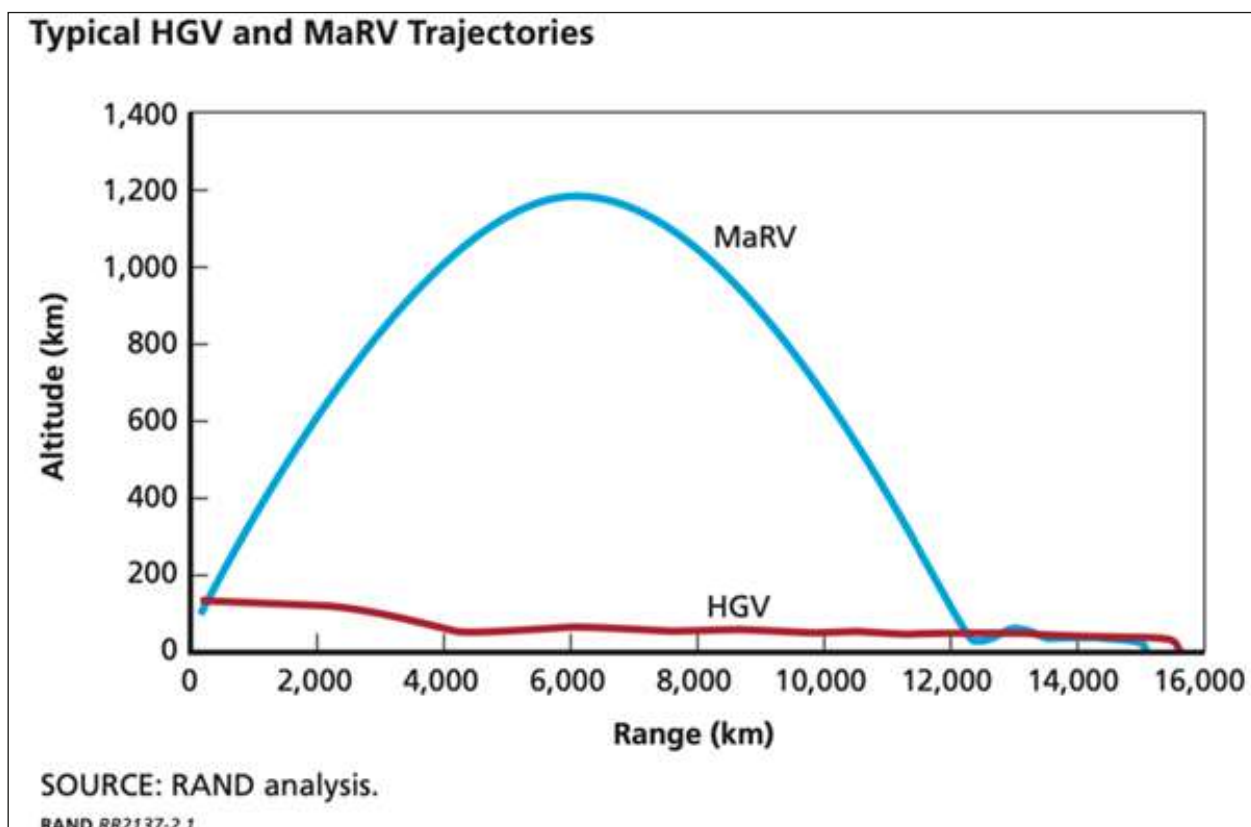
tradicionales que también pueden entrar en la definición de misiles hipersónicos. No obstante, existen otras dos características especiales de los misiles hipersónicos que los diferencian de los misiles convencionales: su trayectoria y la maniobrabilidad. Los misiles balísticos siguen una trayectoria de “U” invertida, que los hace salir de la atmósfera y luego reingresar al lugar de destino. Por el contrario, los misiles hipersónicos pueden viajar por debajo de la atmósfera, con una trayectoria diferente y mucho más rápida. En palabras de Lee (2020):

Mientras que los misiles de crucero han tenido durante mucho tiempo la capacidad de maniobrar y cambiar de dirección en vuelo, los misiles que viajan a mayo-

res distancias se han visto obligados tradicionalmente a seguir una trayectoria balística, lo que hace que sus objetivos sean fáciles de identificar y, cada vez más, de defender. Sin embargo, los misiles hipersónicos (y en particular los vehículos de planeo capaces de atravesar continentes) conservan la capacidad de cambiar de trayectoria, lo que introduce tanto la incertidumbre en cuanto al objetivo previsto como la reducción significativa de la capacidad de un Estado objetivo para defenderse del misil (Lee, 2020, p. 34).

La diferencia de trayectorias se puede observar en la Figura 2.

Figura 2. Trayectoria de los misiles hipersónicos vs. vehículos de reentrada maniobrable.

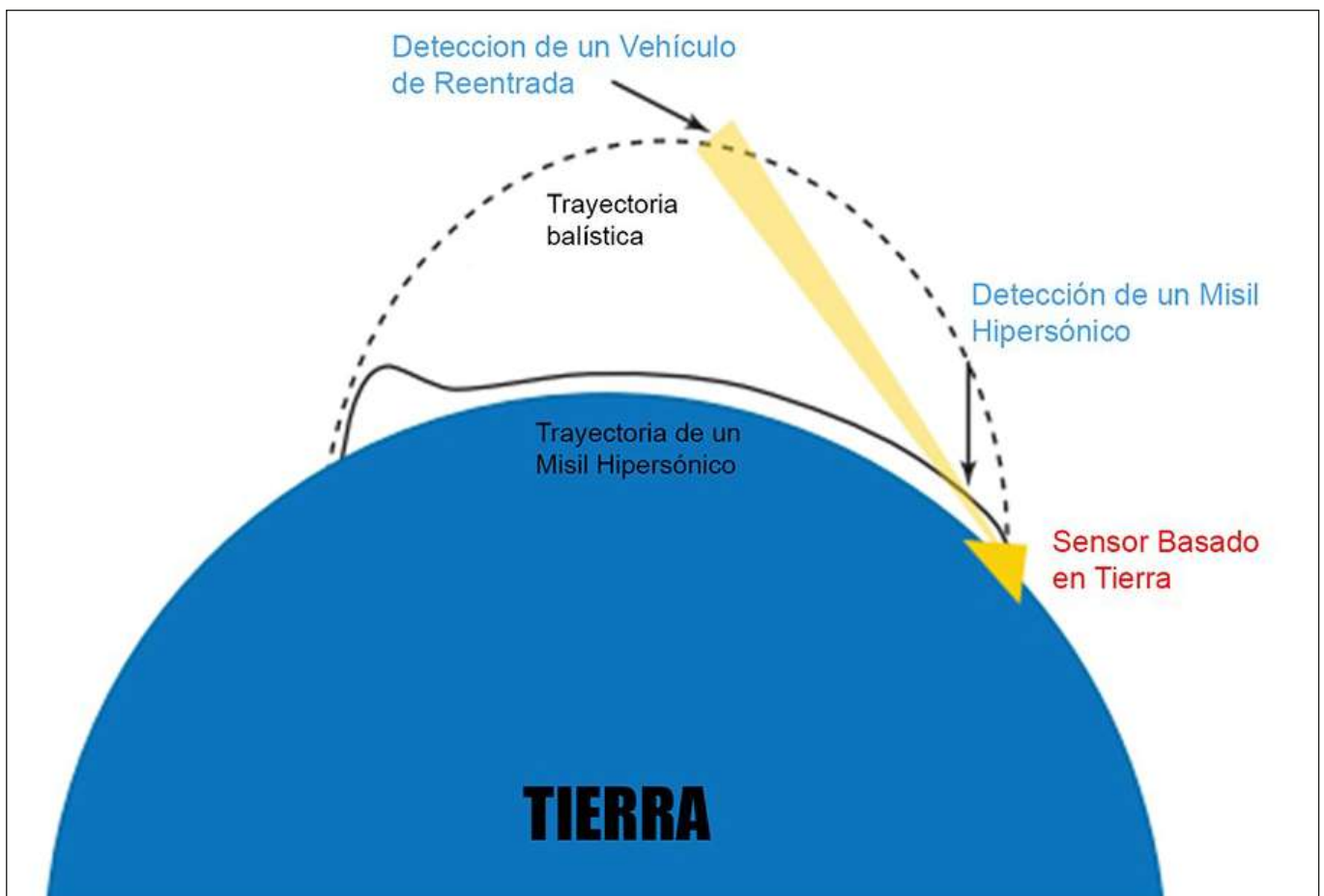


Fuente: (Benaamari, 2022)

Esto vuelve mucho más compleja su interceptación, ya que, por lo regular, los sistemas antimisiles tienen mayor tiempo para interceptar a sus objetivos mientras se encuentran en los puntos álgidos de la curvatura. En cambio, los misiles hipersónicos, gracias

a su baja latitud de vuelo, solo pueden ser detectados hasta su etapa final de vuelo (Benaamari, 2022), por lo tanto se retrasa su interceptación. Esto se puede apreciar mejor en la *Figura 3*.

Figura 3. *Detección de misiles con diferentes trayectorias (balística vs hipersónica).*



Fuente: (Pulido, 2018)

En la imagen anterior solo se ejemplificó la detección de un misil hipersónico a través de un sistema de sensor basado en tierra, sin embargo, también existen sistemas basados en el espacio.

Por otro lado, los misiles hipersónicos son maniobrables (vertical y horizontalmente),

en consecuencia, se puede alterar su trayectoria (Benaamari, 2022). Este factor también complica su interceptación, ya que el misil hipersónico puede cambiar su rumbo en cualquier momento.

En síntesis, los misiles hipersónicos reúnen las siguientes características: a) alcanzan

velocidades MATCH 5 a MATCH 10, 2) son maniobrables, 3) tienen una trayectoria diferente a los Misiles Balísticos Intercontinentales (ICBM), 4) disminuyen la capacidad de detección de los sistemas de defensa anti-misiles y 5) son mucho más complejos de interceptar. La conjunción de estas particularidades otorga una ventaja en conflictos armados, aunque también suponen riesgos para los demás Estados.

La creación de misiles hipersónicos y su posible uso en conflictos bélicos añade nuevos riesgos a la seguridad internacional y desafíos al régimen de desarme y control de armamentos. De acuerdo con Lee (2020), estas armas añaden incertidumbre al sistema internacional:

La mayor preocupación de los responsables políticos es que las armas hipersónicas pueden volver a inyectar una cantidad significativa de incertidumbre en un sistema de disuasión global relativamente estable. En particular, las armas hipersónicas desafían la capacidad de un Estado para discernir si un ataque entrante tiene o no la intención de dirigirse al Estado y, en segundo lugar, si lleva una carga nuclear (Lee, 2020, p. 30).

Es posible decir que, los misiles hipersónicos generan una doble ambigüedad: de objetivo⁹ y de cargamento¹⁰. Cabe aclarar que estas no son exclusivas ni originarias de los misiles

hipersónicos. Debido a que ya existían armas que previamente podían generar ambigüedad de objetivo, por su capacidad de cambiar de blanco una vez disparadas¹¹. De igual manera, la ambigüedad de carga puede ser generada por cualquier sistema que comparta sistema de lanzamiento¹², como los sistemas duales. No obstante, merece la pena describir estas características en particular para los misiles hipersónicos.

Por un lado, la maniobrabilidad de los misiles hipersónicos hace difícil identificar su destino final. Existe la posibilidad de que un misil hipersónico sea lanzado, por ejemplo, contra un depósito de armas, y después, cambié su trayectoria hacia otro objetivo. A esto se refiere la ambigüedad de objetivo.

Por otro lado, como los misiles hipersónicos pueden llevar tanto cargas nucleares como convencionales, se vuelve difícil identificar la carga del misil. En palabras de Lee (2020):

Se ha especulado ampliamente sobre la posibilidad de que estas armas resulten desestabilizadoras para el equilibrio de poder: la ambigüedad de las ojivas puede hacer que los adversarios potenciales malinterpreten las intenciones; la ambigüedad de los objetivos puede dar lugar a situaciones percibidas de "úsalo o piérdelo" (p. 29).

Estas situaciones de usar o perder, añaden

⁹ Traducción propia del inglés *target ambiguity*.

¹⁰ Traducción propia del inglés *warhead ambiguity*.

¹¹ Por ejemplo, el Tomahawk Land Attack Missile Version E.

¹² Traducción propia del inglés *delivery system*.

una mayor tensión al sistema internacional. Adicionalmente, la alta velocidad de los misiles hipersónicos y su bajo tiempo de detección por parte de los sistemas antimisiles, genera que los Estados tengan menor tiempo de reacción frente a un posible ataque. Según el autor:

La reducción de los plazos altera los incentivos de los responsables de la toma de decisiones de forma que anima a los dirigentes a "disparar primero y preguntar después". Dado el coste de la demora para las capacidades de segundo ataque de un Estado, ya hay muy poco tiempo para cuestionar las intenciones del adversario o si los datos de la alerta están verificados. Con un plazo de decisión estimado generosamente en una cuarta parte de lo que es ahora, los líderes no tendrán más remedio que adoptar posturas de "lanzamiento sobre aviso" que dejen poco margen de error" (Lee, 2020, p. 33).

En suma, los misiles hipersónicos recrudecen los riesgos para los Estados: incertidumbre, ambigüedad de objetivo, ambigüedad de carga y un menor tiempo de reacción. Este ambiente de inseguridad se puede superar con la adaptación o creación de regímenes internacionales de control de armamentos y desarme, en materia de misiles hipersónicos, con el objetivo de regular sus particularidades y/o disminuir su potencial destructivo. Como se verá en el último apartado.

3. Su uso en la Guerra en Ucrania de 2022

El uso de misiles hipersónicos ya no es una amenaza potencial o hipotética. Es un hecho histórico y conviene revisar sus antecedentes. Los misiles hipersónicos rusos se llaman Kinzhal y se probaron el 1ro de diciembre de 2017, en el distrito militar Sur (Valagin, 2018). En 2018, Vladimir Putin los presentó como parte de las armas estratégicas de Rusia y un año después, se realizaron pruebas en el Ártico, a mediados de noviembre de 2019 (TACC, 2019).

Diez días antes del estallido de la Guerra en Ucrania, el Ministerio de Defensa de Rusia desplegó dos cazabombarderos, con misiles hipersónicos, en Siria (Pita, 2022). El 24 de febrero de 2022, el presidente de la Federación Rusa, Vladimir Putin, ordenó una "operación militar especial" contra Ucrania. Esta operación, según Putin, tenía el objetivo de "desmilitarizar y desnazificar" a Ucrania; además de proteger a las repúblicas separatistas del Lugansk y el Donetsk.

Un mes después, el 19 de marzo, Rusia utilizó misiles Kinzhal, en su versión adaptada para plataformas aéreas en combate contra un depósito de armas al oeste de Ucrania, en la localidad de Deliatin, Ivano-Frankivsk (AFP, 2022). Al día siguiente, el 20 de marzo, Rusia utilizó estas armas, por segunda vez, contra una reserva de combustible del ejército de Ucrania, al sur del país (AFP, 2022). El 10 de mayo de 2022, Rusia disparó tres misiles Kinzhal contra la ciudad portuaria de Odesa.

Sus objetivos incluyeron hoteles y un supermercado (Lendon, 2022).

Aunque algunos medios de comunicación niegan la existencia y eficacia de estos misiles, como parte de la guerra propagandística entre ambos países, lo relevante de estos hechos es que el uso de misiles hipersónicos no es una amenaza hipotética, sino un hecho posible en conflictos armados. La Guerra en Ucrania de 2022¹³ quedará marcada en la historia como el primer conflicto armado en el que se utilizaron misiles hipersónicos.

4. Régimen de regulación y retos en materia de desarme y control

Las lecciones de la Primera y Segunda Guerra Mundial obligaron a la sociedad internacional a construir una serie de instituciones y marcos jurídicos para regular el potencial destructivo de la guerra. Fue de esta manera como del espíritu bélico nació el espíritu del control de armamentos y desarme.

Este espíritu quedó plasmado en el preámbulo de la Carta de las Naciones Unidas, que a la letra dice: “Nosotros los pueblos de las Naciones Unidas resueltos a preservar a las generaciones venideras del flagelo de la guerra que dos veces durante nuestra vida ha infligido a la Humanidad sufrimientos

indecibles [...]” (ONU, 1945). En ese documento se estableció la voluntad de la comunidad internacional para prevenir el “flagelo de la guerra”, sin embargo, esta visión pacifista convalece día con día frente al desarrollo de nuevas armas.

La premisa del espíritu del desarme y el control de armamentos es la siguiente: no se puede prohibir la guerra, porque se considera como un derecho de los Estados, pero si la guerra se hace con armas, entonces vale la pena limitar los armamentos para reducir el potencial destructivo de la guerra. Esto se logra mediante dos acciones: el control de armamentos y el desarme.

El control de armamentos se refiere a las “restricciones políticas o legales sobre el despliegue y/o disposición de medios militares nacionales” (Tulliu, S. & Schmalberger, T, 2003, p.8) con la finalidad de reducir el riesgo de una guerra accidental. Dicho de otro modo, se busca crear marcos jurídicos internacionales que limiten el alcance de ciertos tipos de armas. Por ejemplo: el Tratado de Comercio de Armas (TCA) que regula el comercio internacional de armas convencionales.

Por otro lado, el desarme busca “reducir el nivel de las capacidades militares nacionales o prohibir totalmente ciertas categorías de armas ya desplegadas” (Tulliu, S. & Schmalberger, T, 2003, p.9). Algunos ejemplos de desarme son: el Tratado de No Proliferación

¹³ Al momento de escribir estas líneas, la ofensiva rusa continúa y se concentra en las zonas sur y oeste de Ucrania.

Nuclear (NPT) de 1968 que prohíbe la posesión de armas nucleares.

Para Williams (2019) el control de armamentos tiene múltiples beneficios: es una herramienta para lograr objetivos estratégicos, fortalece la estabilidad, reduce los incentivos para el conflicto y en caso de que éste suceda, reduce los daños y las afectaciones económicas; reduce los incentivos para un ataque preventivo y premeditado; puede alterar el carácter de las armas; reduce la expectativa general de guerra y la probabilidad de un ataque sorpresa

Durante el siglo XX hubo avances importantes en el control de armamentos y desarme. Al respecto, se pueden mencionar los siguientes ejemplos:

- El Tratado del Espacio Exterior de 1967
- El Tratado de No Proliferación Nuclear de 1968
- El Tratado sobre Misiles Anti-Balísticos de 1972
- La Convención sobre la prohibición de minas antipersonales de 1997
- La Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas (Biológicas) y Tóxicas de 1972
- La Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, Producción, Almacenaje y Uso de Armas Químicas y sobre su destrucción de 1993
- La Convención sobre Ciertas Armas Convencionales de 1980

Estos regímenes internacionales favorecen la construcción de un mundo más pacífico y que regula o pretende contrarrestar y limitar el potencial destructivo de las nuevas tecnologías bélicas. No obstante, estas limitaciones no han detenido el desarrollo de nuevas armas. Prueba de ello es el desarrollo de misiles hipersónicos por parte de la Federación Rusa, Estados Unidos, China y Corea del Norte.

De acuerdo con, Tetsuro Kosaka (2020), los regímenes internacionales de desarme pueden colapsar por tres razones: 1) el desarrollo de nuevas armas, 2) la pérdida de confianza entre los actores y 3) por el surgimiento de nuevas potencias no vinculadas a los tratados existentes.

Con base en los planteamientos de Kosaka (2020) se puede analizar si el desarrollo de misiles hipersónicos representa un riesgo a los regímenes internacionales de desarme. A priori, la primera razón se cumple. El desarrollo de una nueva tecnología militar supone un riesgo para los regímenes internacionales vigentes, porque no se considera dentro de las regulaciones actuales. Por lo tanto, esos tratados se quedan obsoletos frente a nuevas tecnologías.

La tercera razón también se cumple, con el rearme de China y sus avances científico-tecnológicos en materia de misiles hipersónicos. Además, es un Estado notoriamente ausente de la mayoría de tratados de desregulación de cabezas nucleares. Estos factores permiten deducir que el desarrollo tecnológico y la creación de nuevos tipos de

armamento en la era actual dejarían obsoleto los regímenes internacionales de desarme existentes.

En suma, en el siglo XXI se cumplen dos condiciones que hacen peligrar el régimen de desarme y control de armamentos: la existencia de actores no vinculados a los tratados existentes y el desarrollo de nuevas armas. Existe un andamiaje jurídico que corre el peligro de ser rebasado y quedar obsoleto por la creación de nuevas armas, más poderosas, más precisas y destructivas.

Las armas hipersónicas representan una nueva clase de vehículo de entrega no consideradas por los tratados existentes de control de armamentos (Lee, 2020). No hay acuerdo internacional que restrinja el desarrollo y despliegue de tecnologías hipersónicas, ni mucho menos que establezca los parámetros de su uso, por ejemplo, para delimitar si solo pueden usar cargas convencionales o si se permitirá su uso con cargas nucleares.

Es necesario entonces propiciar marcos jurídicos internacionales para regular estas armas. Una de las propuestas de Lee (2020) es modificar los acuerdos de no proliferación existentes, como el Régimen de Control de la Tecnología de Misiles (MTCR), para incluir las tecnologías ligadas a las armas hipersónicas. Además, el autor indica que se requiere negociar y regular dos puntos específicos: 1) el número de cabezas nucleares y 2) los vehículos de lanzamiento.

Por su parte, Williams (2019) plantea 6 posi-

bles escenarios para el control de armamentos en materia de misiles hipersónicos. Estos son:

1. **Reducciones bilaterales:** Estados Unidos y Rusia acuerdan limitarse a sí mismos al mismo número.
2. **Desequilibrio cuantitativo:** Estados Unidos y Rusia firman un tratado limitando sus HGV en diferentes niveles.
3. **Definir qué países pueden tener misiles hipersónicos y qué países no:** un esquema similar al Tratado de No Proliferación, en el que se establezca que Estados Unidos, Rusia y China pueden seguir desarrollando y desplegando HGV's en un límite acordado. Además, se establece que los demás países no pueden desarrollar estas armas.
4. **Dominio cruzado y medidas de fomento de la confianza:** Estados Unidos, Rusia y China celebran diálogos de medidas de fomento de confianza para abordar cómo se incorporarían los HGV's a las fuerzas estratégicas existentes.
5. **Ratios bilaterales:** En la misma línea que el START. Se establecen revisiones técnicas, inspecciones, ratios de vehículos de entrega nucleares existentes, limitaciones de HGV's para uso nuclear al 25%, entre otras medidas técnicas.
6. **Limitaciones multi-etapas:** Rusia y Estados Unidos acuerdan un límite general de cabezas nucleares y vehículos estratégi-

cos de entrega. Un formato similar al NEW START.

Hasta el momento, no hay intenciones por parte de ninguno de los tres países para abordar este tema. Sin embargo, su uso en la Guerra en Ucrania de 2022, hacen evidente la necesidad de visibilizar y difundir este asunto. Urge que la diplomacia haga su trabajo de coordinar diálogos e incluir este tema en la agenda internacional.

6. Conclusiones

El espíritu del desarme tuvo sus éxitos en el siglo pasado, pero el siglo XXI plantea nuevos retos y demanda nuevos mecanismos de desarme y control de armamentos que abarquen un nuevo catálogo de armas, como los misiles hipersónicos. Esto con el fin de crear un marco jurídico que actualice el régimen internacional de desarme y control de armamentos ya existente, de lo contrario, se corre el peligro de tener un régimen obsoleto.

La importancia del desarme en el siglo XXI reside en el peligro de las nuevas carreras armamentistas y el desarrollo de nuevas armas. Conforme avanza la carrera armamentista y se crean nuevas armas, más poderosas y peligrosas, es necesario avanzar también en la agenda de desarme y control de armamentos. Ambos espíritus compiten durante la historia, el espíritu de la guerra crea cada vez nuevas armas y el espíritu del desarme queda rebasado; no obstante, para no dejarlo atrás se requieren crear nuevos marcos jurídicos que regulen y/o

prohíban el uso de las nuevas armas.

El uso de misiles hipersónicos, por parte de Rusia, en la Guerra en Ucrania, es prueba de que estas nuevas armas pueden ser utilizadas en un conflicto armado y suponer grandes riesgos a la seguridad internacional. Aunado a lo anterior, se cumplen dos de las condiciones de Kozaka para el colapso de los regímenes internacionales de desarme y control de armamentos: el desarrollo de nuevas armas y el surgimiento de nuevas potencias no vinculadas a los tratados existentes.

Hasta el momento, no hay indicios de que Rusia, China y Estados Unidos aspiren a tener diálogos en esta materia. No obstante, conforme aumenta la carrera armamentista, será necesario que los tres países establezcan foros para regular y/o prohibir el desarrollo de misiles hipersónicos. Este objetivo se puede cumplir con varios ejemplos: ya sea utilizando el espíritu del NPT o del START. O incluso, a través de reducciones trilaterales acordadas.



Mateo de Jesús Audelin Mayo Gómez

Licenciado en Relaciones Internacionales por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Cursa la Maestría en Estudios en Relaciones Internacionales en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Integra el grupo de investigación “Seminario de Relaciones Internacionales” de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Correo electrónico: mateomayo@politicas.unam.mx

Bibliografía

- AFP. (19 de mayo 2022). Rusia utiliza por primera vez misiles hipersónicos para atacar Ucrania. El Economista. URL:
<https://www.economista.com.mx/internacionales/Rusia-utiliza-por-primera-vez-misiles-hipersonicos-para-atacar-Ucrania-20220319-0007.html>
- AFP. (20 de marzo 2022). Lanza Rusia de nuevo misiles hipersónicos; Ucrania reporta ataque a refugio. La Jornada. URL:
<https://www.jornada.com.mx/notas/2022/03/20/mundo/lanza-rusia-de-nuevo-misiles-hipersonicos-ucrania-reporta-ataque-a-un-refugio/>
- Benaamari, O. (15 de febrero 2022). Los misiles hipersónicos y la nueva carrera armamentista. El Siglo de Asia. URL:
<https://elsiglodeasia.com/2022/02/15/los-misiles-hipersonicos-y-la-nueva-carrera-armamentista/>
- Brone, R. & Starr, B. (14 de diciembre 2020). El pentágono revela algunos detalles del misil hipersónico 'hiper duper' de Trump. CNN. URL:
<https://cnnespanol.cnn.com/2020/07/17/el-pentagono-revela-algunos-detalles-del-misil-hipersonico-super-duper-de-trump/>
- Buzan, B. (2011). Security Studies. Routledge.
- Davies, A. (23 de marzo 2021). Coming ready or not: Hypersonic weapons. Australian Strategic Policy Institute. URL:
<https://www.aspi.org.au/report/coming-ready-or-not-hypersonic-weapons>
- Kosaka, T. (12 julio 2020). Arms race for peace? US ups the ante to bring China to table. Nikkei Asia. URL:
<https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/Arms-race-for-peace-US-ups-the-ante-to-bring-China-to-table>
- Lee, C. (2020). Asking the right questions: hypersonic missiles, strategic stability, and the future of deterrence. En *Recalibrating NATO Nuclear Policy* (pp. 4-39.). Roma: NATO Defense College.
- Lendon, B. (2022). What to know about hypersonic missiles fired by Russia at Ukraine. CNN. URL:
<https://edition.cnn.com/2022/03/22/europe/biden-russia-hypersonic-missiles-explainer-intl-hnk/index.html>
- Organización de Naciones Unidas. (1945). Preámbulo de la Carta de Naciones Unidas. Organización de Naciones Unidas. URL:
<https://www.un.org/es/sections/un-charter/preamble/index.html>
- Pita, E. (2022). Los misiles hipersónicos, la baza secreta de Putin en Ucrania. septiembre 1, 2022, de La Voz de Galicia Sitio web:

- <https://www.lavozdegalicia.es/noticia/internacional/2022/03/19/baza-secreta-putin/00031647704508557889315.htm>
- Pulido, G. (2018). Misiles Hipersónicos. Revista Ejércitos. URL: <https://www.revistaejercitos.com/2018/09/23/misiles-hipersonicos/>
- TACC. (2019). Fuentes: las pruebas del misil hipersónico "Dagger" se realizaron por primera vez en el Ártico. septiembre 1, 2022, de TACC Sitio web: https://tass.ru/armiya-i-opk/7234431?utm_source=charly015.blogspot.com&utm_medium=referral&utm_campaign=charly015.blogspot.com&utm_referrer=charly015.blogspot.com
- Terry, N. & Price, P. (2020). Hypersonic Technology: An evolution in Nuclear Weapons?. *Strategic Studies Quarterly* (14), pp. 74-99.
- Tracy, C. (2021). Slowing the Hypersonic Arms Race: A Rational Approach to an Emerging Missile Technology. Union of Concerned Scientists. URL: <http://www.jstor.org/stable/resrep32881>
- Tulliu, S. & Schmalberger, T. (2003). En buenos términos con la seguridad: diccionario sobre control de armamentos, desarme y fomento de confianza. Ginebra: Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación sobre el Desarme.
- Valagin, A. (2018). El comandante en jefe de las Fuerzas Aeroespaciales Rusas reveló el secreto del misil hipersónico Kinzhal. septiembre 1, 2022, de RG.RU Sitio web: <https://rg.ru/2018/03/01/glavkom-vks-rossii-raskryl-sekret-giperzvukovoj-rakety-kinzhal.html>
- Williams, H. (2019). Asymmetric arms control and strategic stability: Scenarios for limiting hypersonic glide vehicles. *Journal of Strategic Studies*. 42:6, pp. 789-813. DOI: 10.1080/01402390.2019.1627521