



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**CAPITALISMO FÓSIL Y MILITARISMO IMPERIAL: EL
PAPEL DEL COMPLEJO MILITAR-INDUSTRIAL
ESTADOUNIDENSE EN LA DEVASTACIÓN
SOCIOECOLÓGICA Y LAS ESTRATEGIAS DEL PENTÁGONO
EN EL ANTROPOCENO**

Investigación realizada gracias al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM IG300318 “Economía y guerra en el siglo XXI: corporaciones, Estados y mercenarios” e IN302018 “Construcciones sociales alternativas ante los límites planetarios a la acumulación capitalista”.

Agradezco a la DGAPA-UNAM por la beca recibida.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
**LICENCIADA EN RELACIONES
INTERNACIONALES**

P R E S E N T A

Ana Katia Rodríguez Pérez

DIRECTORA DE TESIS

Mtra. Maritza Islas Vargas

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2022.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Introducción	6
1. Una nueva época geológica: el Antropoceno como fenómeno socioecológico.....	16
1.1. El metabolismo social del capitalismo	16
1.1.1. Fundamentos de las relaciones de producción capitalistas y sus racionalizaciones objetivas	16
1.1.2. Capitalismo fósil: orígenes históricos, lucha de clases e impulsos militares.....	30
1.2. El inicio del Antropoceno	44
1.2.1. La Gran Aceleración: Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial.....	57
1.2.2. Fronteras planetarias y puntos de inflexión.....	66
1.2.3. Consecuencias de la fractura del ciclo del carbono	70
1.3 Responsabilidad diferenciada: la participación de las élites del poder mundial en el cambio climático global	84
2. Estados Unidos tras la Segunda Guerra Mundial: la formación de la élite del poder estadounidense y la instauración de una economía permanente de guerra	94
2.1. El ascenso de Estados Unidos como sujeto hegemónico	94
2.2. La consolidación de la élite del poder estadounidense y la dinámica del triángulo de hierro	96
2.3. La economía permanente de guerra y el complejo militar-industrial	107
2.4. Keynesianismo militar	119
2.5. Imperialismo y militarismo: la guerra como mecanismo de expansión y absorción de excedentes.....	124
2.6. Límites económicos, sociales y militares de la economía permanente de guerra	135
3. El Pentágono frente al Antropoceno	143
3.1. Petróleo, guerra y seguridad nacional.....	143
3.2. El complejo militar-industrial y su dependencia a los combustibles fósiles.....	158
3.3. Impacto socioecológico de la militarización estadounidense	177
3.3.1. Emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera	178
3.3.2. Desechos tóxicos	186
3.3.3. Guerra química	190
3.3.4. Uso de uranio empobrecido y armas nucleares	193
3.4. La amenaza del cambio climático a la seguridad nacional: estrategias del Pentágono en una nueva época geológica.....	198
3.4.1. Definición militar del cambio climático.....	199
3.4.2. Operaciones de ayuda humanitaria en caso de desastre	203
3.4.3. Asistencia a Estados asediados	208
3.4.4. Perturbaciones en las cadenas de suministro global	212
3.4.5. Lucha intercapitalista por los recursos estratégicos.....	216

3.4.6.	Desastres naturales en territorio nacional	224
3.4.7.	Amenaza a las instalaciones militares estadounidenses: adaptación y resiliencia	229
3.4.8.	Seguridad energética: introducción de energías renovables.....	237
Consideraciones finales		251
Referencias consultadas		261

Agradecimientos

Le agradezco a mi madre, Delia, cuyo arduo trabajo me permitió llegar hasta este punto, enseñándome la importancia de la disciplina y la dedicación. A mis hermanos, Daniel y Andrés, por ser grandes compañeros y compartir conmigo su cariño.

A Maritza Islas, quien aceptó dirigir este proyecto y me adentró en el tema ambiental desde una perspectiva crítica, siendo una de las experiencias formativas más enriquecedoras. Gracias por la confianza, la oportunidad de trabajar con ella y siempre reconocer y valorar mi trabajo.

A Adriana Franco, por acercarse a mí sin siquiera conocerme e introducirme al Instituto de Investigaciones Económicas. Gracias por su detallada lectura, grandes consejos, valiosos comentarios y cuestionamientos de aquello que a veces doy por hecho o simplemente omito. Por su escucha y guía a lo largo de este y otros proyectos, le agradezco y admiro profundamente.

A Omar Cano por ayudarme a construir esta investigación desde cero, invitarme a formar parte de nuevos proyectos y compartir conmigo sus conocimientos y libros.

A César Díaz e Irwing Rico por su lectura, comentarios y sugerencias que terminaron por moldear esta investigación.

A Raúl Romero por ser uno de los pilares fundamentales de mi formación académica, compartir conmigo sus aprendizajes y su apoyo constante.

A mis grandes mentores, Ana Esther Ceceña, Raúl Ornelas y John Saxe-Fernández por sus grandes enseñanzas e impulsarme a sumergirme en diversos campos sociales.

A mis queridas amigas y amigos, quienes de diferentes formas me acompañaron en este proceso de investigación y en los que, en los últimos años, he podido encontrar refugio. Especialmente, les agradezco a Zaira e Ilse por aprender de y con ustedes, por siempre estar desde la escucha y la empatía, por apoyarme en cada uno de mis logros por mínimos que fueran, por los abrazos y las risas incontables. Gracias por revisar y comentar esta tesis. Son brillantes y las admiro.

A Ximena por las pláticas en la hemeroteca, las enseñanzas y las recomendaciones. Gracias por su amistad y apoyo, por ser un sostén en momentos difíciles y por siempre cobijar mis inseguridades. Sin ella no habría podido concluir este y otros proyectos.

A Ricardo por siempre escucharme y acompañarme en todo proceso emocional y académico. Después de más de diez años de amistad, agradezco que sigamos creciendo y aprendiendo juntxs.

A Valeria, Diana, Balbina, Camila, Christian, Arantxa, Corina y Benjamín, por su amistad, lo aprendido, las discusiones, las alegrías y el cariño.

A mis compañeras y compañeros del Observatorio Latinoamericano de Geopolítica y el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias Humanidades, Alondra, Elizabeth, Paola, Mariana, Regina, Carlos, Yetiani y Rodrigo.

A mis compañerxs adjuntxs Antonio, Paulina, Lilia y Julieta, en quienes pude apoyarme y aprender en cada clase.

A Alan, quien me ha impulsado a debatir y cuestionarme, llevándome a reflexionar más allá de lo que yo podría sola. De él aprendo enormemente y le agradezco su compañía.

Por último, a la Universidad Nacional Autónoma de México, particularmente a las personas que la conforman y la sustentan. Esta tesis no habría sido posible sin las personas que, con su trabajo, sostienen la educación pública y gratuita, lxs profesores, compañerxs y estudiantes. Gracias por compartir su conocimiento, abrirme las puertas a espacios de enseñanza-aprendizaje y estimular un razonamiento crítico en mi pensar.

Introducción

Las transformaciones de los ciclos biogeoquímicos y los sistemas naturales han sido normales y frecuentes durante la historia del planeta. Sin embargo, las actividades humanas están presionando los procesos de la Tierra, con la posibilidad de generar cambios abruptos con resultados potencialmente catastróficos.¹ Durante los últimos 300 años, ello ha derivado en la transición a una nueva época geológica que ha desplazado al Holoceno y a sus condiciones básicas como elementos esenciales para la vida, dando lugar a lo que conocemos como Antropoceno. Esta categoría representa una ruptura metabólica en la historia del planeta, la cual refleja el reconocimiento del papel acelerado de los factores antropogénicos en la interrupción de los procesos biogeoquímicos y la transgresión de los límites planetarios del Sistema Tierra.²

Algunos autores denominan a esta nueva época geológica como Capitaloceno, argumentando que el cambio global está siendo impulsado particularmente por el sistema de producción capitalista, algo con lo que esta investigación concuerda plenamente. No obstante, resulta importante distinguir al capitalismo como un sistema social y económico que existe desde hace 600 años, mientras que el Antropoceno es una época geológica del Sistema Tierra que apenas se consolidó hace 70 años y que podría continuar por mucho tiempo más, independientemente de si el capitalismo sigue existiendo o no. Pese a ello, es necesario enfatizar que la categoría de Capitaloceno es un concepto político que busca destacar el carácter capitalista de la crisis socioecológica para mostrar la voracidad del metabolismo social que ha generado profundas y extensas transformaciones en el Sistema Tierra, llevándonos a un escenario de extinción. Así, desde su estado fósil, el desarrollo del capitalismo ha derivado en una historia geológica que nos acerca rápidamente al final de la historia humana.

Partiendo del vínculo existente entre las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales, esta investigación retoma la categoría de Antropoceno para analizar los cambios experimentados en el planeta, particularmente en los últimos 70 años. Por factores antropogénicos no se hace referencia a que todos los seres humanos tengan un papel

¹ Ian Angus, *Facing the Anthropocene. Fossil Capitalism and the Crisis of the Earth System*, Nueva York, Monthly Review Press, 2016, p. 78.

² John Bellamy Foster, "Foreword" en Ian Angus, *Facing the Anthropocene. Fossil Capitalism and the Crisis of the Earth System*, Nueva York, Monthly Review Press, 2016, p. 14.

igualitario en la ruptura metabólica global, sino que se resalta la diferencia de una época que no se habría producido en ausencia de la actividad humana.³ Siguiendo a Andreas Malm y Alf Hornborg, se señala específicamente a las actividades humanas como fuerzas sociales que han impactado de forma considerable en la dinámica del planeta en el sentido de que, en contraste con otras especies, la humana ha sido la única capaz de manipular el fuego, antecedente crucial para la quema de combustibles fósiles y su introducción a la producción como componentes esenciales para el crecimiento y la acumulación capitalistas.⁴ Por lo tanto, por antropogénico, hago referencia a aquellas relaciones humanas de explotación y dominación características del sistema de producción capitalista, el cual está basado en la expansión imperialista del capital y el empleo de la fuerza a través del desarrollo de complejos militares-industriales.

La identificación de los procesos históricos y fuerzas sociales que transformaron la dinámica del planeta permite observar cuáles son las actividades humanas y clases sociales detrás de la crisis ecológica en curso. A partir de un enfoque crítico de las Relaciones Internacionales, este documento tiene la intención de develar el comportamiento de quienes dominan el sistema-mundo y las estrategias políticas, económicas y militares que estos actores emplean para mantener dicha dominación. Las decisiones y estrategias de las altas esferas de poder tienen repercusiones directas sobre el resto de la sociedad y los seres vivos del planeta, por lo que con esta investigación se espera abonar a la lucha por la vida de aquellas y aquellos que resisten desde diferentes cuerpos, saberes y sentires.

De esta manera, la presente investigación tiene como principal objetivo analizar la participación de Estados Unidos en la degradación ambiental, señalando específicamente el papel de la actividad militar y su profunda dependencia al consumo de combustibles fósiles en la transformación del funcionamiento de los sistemas naturales de la Tierra. A partir de ello, se examina cómo Estados Unidos y el Departamento de Defensa –siendo distinguidos promotores de la devastación planetaria– están respondiendo a la crisis ecológica, detallando la estructura de poder que impulsa el accionar militar como fuerza necesaria para la acumulación capitalista, lo cual, a su vez, termina por agravar y ahondar la ruptura metabólica global.

³ Ian Angus, *op. cit.*, pp. 231-232.

⁴ Andreas Malm y Alf Hornborg, “The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative”, *The Anthropocene Review*, núm. 1, vol. 1, 2014, p. 2.

En este sentido, la investigación está dividida en tres capítulos generales. En el primer capítulo se presenta una aproximación teórica e histórica de los procesos sociales, económicos, políticos y militares que dieron lugar al surgimiento de una nueva época geológica, haciendo énfasis en el carácter capitalista y fósil de la degradación ambiental. En el segundo capítulo se describe el contexto en el que se desenvuelven dichos procesos y transformaciones, analizando de manera puntual la estructura de poder y el sistema económico detrás del ascenso hegemónico de Estados Unidos en la segunda mitad del siglo XX. Finalmente, a partir de la relación existente entre la crisis ecológica y la expansión económica y militar de Estados Unidos en el mundo, en el tercer capítulo se delinean las implicaciones ambientales y estratégicas de las actividades del complejo militar-industrial estadounidense, examinando la respuesta militarizada del Pentágono frente a las nuevas condiciones del Antropoceno.

De este modo, primero se discute el concepto de Antropoceno como un fenómeno biofísico que configura un cambio cualitativo en los procesos más importantes de la Tierra, lo cual tiene profundas implicaciones para la reproducción de la vida humana y no humana. Posteriormente, se hace una revisión de las investigaciones que llevaron a la introducción del Antropoceno como una nueva época geológica, junto con las discusiones que estudian la determinación de las actividades humanas como una fuerza geológica por sí misma. A partir de esta reflexión, se analizan las relaciones amplias y complejas de la humanidad con los ecosistemas de la Tierra, haciendo énfasis en la necesidad de comprender al Antropoceno como un fenómeno socioecológico, esto es, un cambio cualitativo en la relación entre la sociedad y el resto del mundo natural.⁵

Al considerarlo como un fenómeno socioecológico, el Antropoceno no puede ser entendido adecuadamente sin la interacción metabólica entre el ser humano y la Tierra. El intercambio de energía y materia generado entre ambos y sus efectos ecológicos no deben considerarse aparte de las relaciones sociales e históricas específicas que estructuran dicho proceso. Así, se examina por qué y cómo el desarrollo del capitalismo, especialmente los últimos 70 años, han dado como resultado el final del Holoceno y el comienzo de una trayectoria más hostil en la historia del planeta. Gran parte de los estudios que analizan el problema ambiental no se han ocupado en investigar las interacciones sociales que han

⁵ Ian Angus, *op. cit.*, pp. 109-110.

transformado las condiciones y procesos naturales. Normalmente, se suele señalar a la sociedad humana en su conjunto como la responsable del cambio climático y el calentamiento global, como si la crisis ecológica fuera una consecuencia directa de la naturaleza del ser humano.

No obstante, en esta investigación se observa cómo el cambio climático global surge a raíz de la construcción del sistema capitalista y su dependencia a la quema de combustibles fósiles, de manera que, al comprender la lógica del capital y su desarrollo, se discute cómo es que un sistema social de este tipo se está enfrentando a los sistemas naturales y cómo es que está afectando la capacidad de la Tierra para mantener la vida. Para entender esta situación, se vuelve imprescindible destacar la participación de Estados Unidos en los cambios experimentados en los estratos geológicos del planeta después de la Segunda Guerra Mundial, promoviendo la configuración de lo que ha sido denominado como la Gran Aceleración. Con el fin de explicar la importancia de este proceso, se describen las transformaciones ambientales impulsadas por Estados Unidos mediante la introducción de innovaciones tecnológicas de corte militar a la economía civil y la consolidación de una base industrial dominada por corporaciones gigantes y sustentada en el suministro incesante de energía fósil.

La expansión de las actividades industriales y militares estadounidenses solo fueron posibles a través de la inyección ininterrumpida de combustibles fósiles. El sistema energético fósil ha sido un elemento fundamental para el desarrollo del capitalismo, llegando a significar ventajas políticas, económicas y militares. A partir de su relevancia, se detallan los procesos históricos que permitieron el crecimiento y la acumulación capitalistas, destacando el papel de los combustibles fósiles en la expansión colonial y la creación de complejos militares-industriales de los principales centros capitalistas. La incorporación del carbón al transporte utilizado para la guerra permitió el control de territorios estratégicos y la formación de redes comerciales necesarias para la colonización. El desarrollo de innovaciones tecnológicas favoreció el aumento del consumo de petróleo de los ejércitos imperiales, llegando a introducirse como un elemento fundamental de la maquinaria bélica. Así, el petróleo posibilitó la mecanización de la Primera y Segunda Guerra Mundial, incorporándose a los sistemas de armas y como combustible para vehículos. Con la extensa movilización bélico-industrial dirigida por Estados Unidos, se instituyó una estructura basada

en fuentes energéticas fósiles que crearon un nuevo campo de negocio para las industrias automovilísticas, químicas y petroleras después de 1950.

La constante demanda de energía terminó por generar cambios sustanciales en los sistemas ecológicos, particularmente en el ciclo del carbono. Este sistema natural comenzó a verse abrumado por la rápida acumulación de emisiones de dióxido de carbono y otro tipo de gases en la atmósfera. A raíz de la alteración del ciclo del carbono, se delinean sus principales manifestaciones como el aumento de la temperatura media global, el deshielo de los casquetes polares en el Ártico, el incremento en el nivel medio de los océanos y la extinción masiva de especies, al igual que sus impactos diferenciados sobre distintos sectores sociales. El reconocimiento de las causas estructurales del cambio climático global, así como de la perturbación de otras tendencias naturales, nos permite abordar la responsabilidad de los países centrales, junto a sus corporaciones y ejércitos, en la crisis ambiental. Específicamente, se señala el caso de Estados Unidos, cuyo liderazgo mundial se sostiene en una forma de sociabilidad intensiva en el consumo de materia y energía y la expansión imperial del capital estadounidense en el mundo.

Al conocer el origen histórico y social de las modificaciones generadas sobre el funcionamiento del Sistema Tierra, en el segundo capítulo se examina desde una perspectiva histórica la expansión económica y militar de Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial. Particularmente, se analiza el contexto en el que se desenvuelve el ascenso hegemónico de Estados Unidos, haciendo una revisión puntual de la formación de la élite del poder y la creación de una economía permanente de guerra. Así pues, se observa que la política imperial de Estados Unidos se ha construido sobre la base de un proyecto de clase desde el cual se busca conservar una posición privilegiada dentro del proceso de acumulación de capital a nivel internacional. En su diseño participa una élite del poder, cuya clave estructural se centra en la relación entre el gobierno, las corporaciones y el sector militar. En esta dinámica, el interés privado de las corporaciones y el interés nacional del Estado actúan simbióticamente y se retroalimentan constantemente.⁶

Junto a esta nueva estructura de poder, el impulso económico generado por dos guerras mundiales que sacaron a la economía estadounidense de la Gran Depresión promovió

⁶ John Saxe-Fernández, *Terror e imperio. La hegemonía política y económica de Estados Unidos*, México, Debate, 2005, p. 122.

la ampliación del presupuesto de la defensa, lo cual incrementó la base de un poderío militar-industrial necesario para la expansión imperialista de las corporaciones gigantes hacia los mercados extranjeros.⁷ De esta manera, se examina cómo es que la institucionalización de una economía permanente de guerra fortaleció los intereses de las altas esferas de poder, constituyendo un complejo militar-industrial caracterizado por una red de poderosas relaciones clientelares por medio de las cuales se planifica la actividad industrial pública y privada. Al estar apoyado en el keynesianismo militar, este sistema económico fomenta una demanda efectiva a través del gasto gubernamental destinado al sector de la defensa para evitar el estancamiento económico y así garantizar la expansión imperial del capital estadounidense.

Sin embargo, en la búsqueda por mantener o aumentar la tasa de ganancia y seguir acumulando capital, las contradicciones inherentes al capitalismo y a la economía permanente de guerra han terminado por imponer límites a la posición de Estados Unidos como hegemon mundial. Las consecuencias del desvío del gasto estatal para alimentar a la enorme maquinaria bélico-industrial se han presentado en constantes déficits en la balanza de pagos, la pérdida de competitividad de la planta industrial nacional, el deterioro de la infraestructura civil, el aumento del desempleo y la falta de condiciones básicas de existencia de la población norteamericana. A pesar de ser una economía parasitaria con graves implicaciones sobre la capacidad productiva de Estados Unidos y el bienestar de la sociedad en general, se observa que la élite del poder favorece la ampliación del complejo militar-industrial para asegurar la expansión económica estadounidense a nivel internacional y garantizar las medidas necesarias para continuar con el proceso de acumulación.

Particularmente, para sostener la disputada hegemonía de Estados Unidos en el mundo, el mantenimiento de una economía de guerra de estas dimensiones tiene efectos devastadores sobre el funcionamiento de los sistemas ecológicos. Después de hacer una revisión histórica y conceptual de la actual crisis ecológica y su relación con la formación de la élite del poder, así como del impulso de una economía de guerra permanente, el tercer capítulo aborda de manera más específica el papel que juega el complejo militar-industrial estadounidense en la degradación ambiental. Para ello, se vuelve necesario señalar que, a raíz de la importancia estratégica de los combustibles fósiles para la acumulación capitalista y el

⁷ *Ibid.*, p. 29.

dominio mundial, la élite del poder promueve como interés nacional el aseguramiento de las fuentes de energía a través de medios militares, profundizando la quema de combustibles fósiles por parte del complejo militar-industrial y la fractura metabólica global.

En un primer momento, se destaca el uso de la fuerza militar para asegurar los flujos de materia y energía y disminuir la dependencia estratégica de Estados Unidos. Posteriormente, se observa el vínculo existente entre la guerra y la excesiva quema de combustibles fósiles, mostrando cómo es que la tendencia del gobierno estadounidense a emplear la fuerza únicamente aumenta el gasto energético del aparato militar y la generación de desechos. Como consecuencia de este proceso y de la creciente amenaza capitalista a los sistemas naturales del planeta, las nuevas condiciones del Antropoceno se han vuelto un obstáculo para el buen funcionamiento de las fuerzas armadas estadounidenses. A partir de lo anterior, se detallan los escenarios climáticos planteados por altos mandos militares y las estrategias del Departamento de Defensa para enfrentarlos.

Para entender las implicaciones ecológicas del accionar militar es preciso analizar la base energética que sustenta al imperialismo estadounidense y la necesidad del complejo militar-industrial de consumir grandes cantidades de combustibles fósiles. Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, el rápido agotamiento de las reservas nacionales de hidrocarburos dio lugar al inicio de la dependencia estratégica al flujo de combustibles fósiles externos. En la búsqueda por disminuir su vulnerabilidad energética, Estados Unidos decidió que la disponibilidad continua de petróleo sería considerada una cuestión de seguridad nacional, cuya protección sería una tarea realizada por el ejército. Dado que el petróleo es un recurso esencial para la acumulación y reproducción capitalista y el crecimiento estadounidense, desde la perspectiva de los miembros de la élite del poder el acceso a este recurso debe protegerse a través de los medios que sean necesarios, incluida la fuerza militar. Por lo tanto, al ser un asunto de seguridad nacional, el petróleo es competencia del Departamento de Defensa y otros organismos responsables de salvaguardar los intereses vitales de Estados Unidos.

Sin embargo, para poder cumplir con esta función, el complejo militar-industrial debe consumir una enorme cantidad de combustibles fósiles, lo cual tiene implicaciones ambientales sumamente graves. A raíz de la relación existente entre la guerra y los combustibles fósiles, se muestran las principales áreas en las cuales el Departamento de

Defensa divide su consumo energético, resaltando aquellos rubros en los que el ejército estadounidense es extremadamente dependiente al uso de energía fósil. A pesar de que el Pentágono no informa al Congreso sobre su consumo de energía, en esta investigación se recuperan algunos documentos oficiales y cálculos realizados por diferentes autores para aproximarnos a una cifra que demuestre el alto derroche energético del aparato militar estadounidense. Así pues, se observa la manera en que la quema de hidrocarburos es imprescindible para el buen funcionamiento de todos aquellos aspectos implicados en la guerra y la preparación para ella, destacando el consumo destinado para el mantenimiento de las operaciones e instalaciones militares de Estados Unidos en territorio nacional y el mundo.

Al mantener una estructura militar de estas dimensiones, el Departamento de Defensa se ha convertido en el mayor consumidor individual de combustibles fósiles en el mundo. La competencia intercapitalista por los recursos esenciales para la acumulación y el grado de dependencia estratégica de Estados Unidos han promovido el recurrente empleo de las fuerzas armadas para proteger el flujo de energía, aumentando el consumo de combustibles fósiles. Como resultado, la militarización estadounidense ha derivado en la liberación de grandes cantidades de gases de efecto invernadero a la atmósfera y la producción de desechos tóxicos. De esta manera, se revela cómo es que la crisis a la que hoy nos enfrentamos ha estado ligada a la actividad militar de los grandes centros capitalistas del mundo, primordialmente de Estados Unidos.

En términos generales, los ejércitos representan una de las principales instituciones de las sociedades modernas, compuesta por una vasta infraestructura de armamento y tecnologías avanzadas, bases militares y personal. Al igual que otras instituciones capitalistas, sus operaciones entrañan amplias interacciones con la naturaleza que implican el consumo de materia y energía y la consecuente generación de desechos.⁸ El uso de la guerra como mecanismo para solventar los requerimientos estratégicos de Estados Unidos ha terminado por irrumpir en los ciclos naturales del planeta, por lo que, para entender la participación de esta potencia en la degradación ambiental, se examinan los impactos socioecológicos de las instalaciones y operaciones militares del complejo militar-industrial al interior y exterior de Estados Unidos.

⁸ Brett Clark; Andrew K. Jorgenson; Jeffrey Kentor, "Militarization and Energy Consumption. A Test of Treadmill of Destruction Theory in Comparative Perspective", *International Journal of Sociology*, núm. 2, vol. 40, 2010, p. 24.

De este modo, se advierte que el daño ambiental generado por el militarismo estadounidense se debe principalmente a la explotación masiva de materia y energía para desempeñar las funciones imperiales del aparato militar, la producción industrial de herramientas y maquinaria de guerra, y el uso de diversos tipos de armas en pruebas militares y en el campo de batalla. Pese a la gravedad de los impactos sociales y ambientales del ejército estadounidense en diferentes partes del mundo durante los últimos 70 años y la amenaza que esto representa, el Departamento de Defensa se ha hecho poco o nada responsable de sus actividades al actuar sin supervisión alguna ni obligaciones legales claras, dejando a su paso comunidades y territorios devastados.

Las consecuencias de la profunda dependencia del complejo militar-industrial a la quema de combustibles fósiles, así como los daños acumulativos de la expansión y el crecimiento capitalistas han dado lugar a la fractura de todo el sistema ecológico, derivando en nuevas condiciones ambientales adversas tanto para la continuidad de la reproducción de la vida como del propio sistema de dominación y acumulación imperante. Al ser el mayor consumidor de energía del gobierno estadounidense y la institución que más combustibles fósiles consume a nivel internacional, el Departamento de Defensa ha contribuido a la ruptura del ciclo del carbono a partir de la emisión de gases de efecto invernadero, al igual que otros ciclos naturales a través de la contaminación del aire, agua y suelo. Ahora, el Pentágono se está enfrentando cada vez más al producto de sus propias actividades y de la dinámica de poder a la cual responde. Específicamente, el cambio climático se ha convertido en un tema a considerar por oficiales superiores del ejército estadounidense, quienes estiman que el cambio en las condiciones climáticas tiene implicaciones directas y perjudiciales para la seguridad nacional de Estados Unidos.

En este sentido, en esta investigación se plantea que, ante el establecimiento de una nueva época geológica, la principal respuesta del sector militar estadounidense apunta a evaluar las amenazas que representan los efectos del cambio climático para la seguridad nacional, con el fin de adaptarse a las nuevas condiciones climáticas y así seguir desempeñando sus funciones como el servicio de protección global de la red imperial. Para realizar sus actividades, las fuerzas armadas deben estar preparadas y constantemente alerta para emprender una operación en cualquier momento. A partir de esta preocupación y de las implicaciones ambientales de una reacción militarizada, se recuperan los escenarios

esbozados en documentos oficiales del Departamento de Defensa, en los cuales se percibe al cambio climático como una amenaza insidiosa capaz de agravar conflictos en zonas estratégicas, afectar infraestructura crítica y perjudicar la propia capacidad de respuesta del ejército. Como parte de esta visión, se distingue una secuencia de escenarios que coincide con la progresión de efectos climáticos cada vez más adversos que suponen misiones más complejas y exigencias a la operatividad de las fuerzas armadas.

No obstante, la necesidad de la élite del poder de expandirse a través de medios bélicos para asegurar el control de recursos estratégicos y la concepción militar del cambio climático terminan por incrementar el consumo de combustibles fósiles de la maquinaria de guerra, provocando mayores daños medioambientales que imposibilitan su funcionamiento. Es así como observamos que, en lugar de mitigar la contribución del sector militar al cambio climático reduciendo sus operaciones y su dependencia al consumo de energía fósil, la élite del poder promueve el aumento del presupuesto militar y la ampliación de las responsabilidades del Departamento de Defensa en un momento en el que simultáneamente se experimentan cambios constantes en el sistema climático y el recrudecimiento de la lucha intercapitalista por recursos estratégicos en agotamiento. De continuar con este ciclo de destrucción, la crisis ecológica alcanzará proporciones catastróficas, abonando a los daños irreversibles sobre los ciclos naturales del Sistema Tierra e impidiendo la reproducción de la vida humana y no humana en el planeta.

1. Una nueva época geológica: el Antropoceno como fenómeno socioecológico

1.1. El metabolismo social del capitalismo

1.1.1. Fundamentos de las relaciones de producción capitalistas y sus racionalizaciones objetivas

La crisis ecológica en curso está relacionada con procesos históricos que están atravesados por el desarrollo del capitalismo. Al establecer que el problema ambiental está enraizado en la lógica del capital, se vuelve imprescindible analizar la forma en la que opera el sistema de dominación y acumulación actual, para así entender cómo es que funcionan las relaciones sociales capitalistas y cómo la interacción humano-naturaleza bajo este sistema contribuye al cambio climático global.⁹ En este sentido, la degradación medioambiental y el colapso ecológico en curso pueden atribuirse a una causa principal: el modo de producción capitalista.¹⁰ El capitalismo ha ocasionado profundas alteraciones irreversibles en el medio ambiente, generando simultáneamente el agotamiento de recursos naturales estratégicos y el aumento exponencial del riesgo de colapso climático y ambiental, entre otras cosas, por los gases de efecto invernadero en la atmósfera y la pérdida de recursos esenciales, como es el caso de los combustibles fósiles, el agua y las tierras cultivables.¹¹ De esta manera, se está ante un deterioro ambiental acumulado de origen capitalista, en el cual se expresan cambios sustanciales en la expansión de la explotación humana y de los recursos naturales.

El capitalismo es un sistema económico y social en el que los propietarios del capital, los capitalistas, se apropian del producto excedente generado por los productores directos, los trabajadores, lo que lleva a la acumulación de capital por parte de los propietarios.¹² Arraigada en la explotación y en una constante competencia entre capitales, la dinámica del capitalismo está inmersa en un proceso de ganancias y crecimiento económico exponencial, así como en la valorización del capital a través de su constante reproducción y acumulación

⁹ Brett Clark y Richard York, "Carbon metabolism: Global capitalism, climate change, and the biospheric rift", *Theory and Society*, vol. 34, 2005, p. 404.

¹⁰ Michael Löwy, *Ecosocialismo. La alternativa radical a la catástrofe ecológica capitalista*, Buenos Aires, Ediciones Herramienta y Editorial El Colectivo, 2011, p. 28.

¹¹ John Saxe-Fernández y Juan Fal, "La especificidad de la etapa actual del capitalismo: los límites materiales del crecimiento y sus consecuencias geopolíticas" en John Saxe-Fernández (editor), *Crisis e imperialismo*, México, CEIICH UNAM, 2012, p. 35.

¹² Fred Magdoff y John Bellamy Foster, *What Every Environmentalist Needs to Know about Capitalism*, Nueva York, Monthly Review Press, 2011, p. 38.

en condiciones de monopolio.¹³ Esta forma de acumulación sin límites ha estado basada en la modernización e industrialización, al igual que en la explotación de las y los trabajadores –así como de personas esclavizadas y otros sectores no asalariados–, la naturaleza y los bienes comunes,¹⁴ lo que ha implicado costos sociales y ambientales no pagados.

El desarrollo histórico del capitalismo ha estado encaminado a la reproducción de la acumulación de capital, proceso que implica la apropiación del trabajo humano y la naturaleza, y su transformación en mercancías. Ello fue posible a partir de lo que Karl Marx denominó acumulación originaria, definida como la separación de los productores de sus medios de reproducción. Esto significó el despojo y la expropiación de la tierra del campesinado y la formación del trabajador asalariado,¹⁵ al igual que la separación de los seres humanos y su vínculo directo con la naturaleza a partir de la alienación material de los seres humanos de las condiciones básicas de su existencia.¹⁶

Este último proceso cobra relevancia para explicar el problema ambiental, pues presenta una categoría importante: la fractura metabólica. Los aportes teóricos de la fractura metabólica se basan en el desarrollo histórico del término dentro de las ciencias naturales, así como en la forma en la que Marx utilizó el concepto de metabolismo para estudiar los problemas ambientales. Durante el siglo XIX, los químicos y agrónomos de Europa y Estados Unidos alertaron a la sociedad sobre la pérdida de nutrientes del suelo como el nitrógeno, el fósforo y el potasio, a través de la transferencia de alimentos y fibras del campo a las ciudades. En contraste con la producción agrícola tradicional en la que los nutrientes esenciales del suelo son devueltos a la tierra, la agricultura capitalista trasladó por grandes distancias dichos nutrientes a las ciudades en forma de alimentos y otros cultivos, lugares en donde terminaron como desechos contaminantes.¹⁷

La interrupción del ciclo de los nutrientes por la nueva producción agrícola capitalista derivó en la disminución de la fertilidad del suelo, amenazando a los grandes intereses

¹³ *Ibid.*, p. 332.

¹⁴ John Saxe-Fernández, “Capitalismo histórico y contemporáneo (1750-presente): formación social vinculada al colapso climático antropogénico en curso” en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, p. 40.

¹⁵ Karl Marx, *El Capital. Tomo I, Vol. 3*, México, Siglo XXI, 1979, p. 893.

¹⁶ John Bellamy Foster, *La ecología de Marx. Materialismo y naturaleza*, España, Intervención Cultural y El Viejo Topo, 2000, p. 121.

¹⁷ Brett Clark y Richard York, *op. cit.*, pp. 397-398.

agrícolas. Contratado por Gran Bretaña, el químico alemán Justus von Liebig argumentó en 1859 que los métodos intensivos de la agricultura británica estaban basados en la explotación de las condiciones de reproducción del suelo, en oposición a la agricultura tradicional que permitía la restauración de los componentes elementales de la tierra. El suelo se agotaba continuamente debido a la falta de los nutrientes necesarios, reduciendo el potencial productivo de la tierra.¹⁸

Por su parte, Marx examinó la segunda revolución agrícola y las implicaciones de la química del suelo desarrolladas por Liebig, lo que lo llevaron a considerar las condiciones de sostenibilidad sobre las que tendría que operar la relación con la tierra.¹⁹ Basado en los aportes de Liebig, Marx criticó la explotación de la industria y la agricultura capitalistas a gran escala, ya que su desarrollo terminaba por empobrecer al trabajador y a la tierra. Esto se debe a que el sistema industrial aplicado a la producción agrícola concentra a la población en grandes centros urbanos y altera la interacción metabólica entre el ser humano y la tierra al impedir que se devuelvan al suelo los elementos necesarios para su reproducción.²⁰

Marx utilizó la categoría de metabolismo para definir el trabajo como “un proceso que tiene lugar entre el hombre y la naturaleza, un proceso mediante el que el hombre, a través de sus propias acciones, media, regula y controla el metabolismo que se establece entre él y la naturaleza”.²¹ El concepto de metabolismo ha sido una categoría clave para entender la interacción de los organismos con su entorno, ya que captura el complejo proceso bioquímico del intercambio a través del cual un organismo extrae materiales y energía de su entorno y los convierte, mediante diversas reacciones metabólicas, en los componentes básicos del crecimiento. Una relación metabólica implica procesos regulatorios a través del trabajo humano y las formaciones sociales históricas concretas, las cuales dirigen el intercambio de materiales entre los seres humanos y la naturaleza. Cada sistema natural tiene su propio metabolismo, el cual opera de manera independiente y en relación a la sociedad humana. Cada modo de producción crea un orden metabólico social específico que influye

¹⁸ *Ibid.*, p. 398.

¹⁹ John Bellamy Foster, *op. cit.*, p. 221.

²⁰ *Ibid.*, p. 241.

²¹ Karl Marx, *El Capital. Tomo I, Vol. I*, México, Siglo XXI, 1979, p. 215.

en la forma en la que interactúan la sociedad y la naturaleza, mediando la reproducción de los seres humanos y las presiones que estos puedan ejercer sobre el medio ambiente.²²

A partir de lo escrito por Marx, John Bellamy Foster define el concepto de metabolismo en términos de un metabolismo social, es decir, como una relación o interacción entre el ser humano y la naturaleza a través del trabajo. Lo anterior hace referencia a que los seres humanos producen su propia relación con la naturaleza al producir sus medios de subsistencia, de manera que el metabolismo social constituye la base sobre la cual se sustenta y reproduce la vida. Durante este proceso, el ser humano actúa sobre la naturaleza transformándola, al mismo tiempo que cambia su propia naturaleza. El proceso incluye intercambios energéticos y materiales entre ambos, por lo que el metabolismo está regulado tanto por las leyes naturales que dirigen los diversos procesos físicos involucrados, como por las leyes sociales que rigen la división del trabajo y la distribución de la riqueza.²³

Con el desarrollo de las relaciones de producción capitalistas, se generó una fractura irreparable en la relación humano-naturaleza, cuya primera expresión se manifestó en la separación entre el campo y la ciudad, así como en el crecimiento de la industria y la agricultura a gran escala. La fractura metabólica se profundizó y extendió con el tiempo, ya que el capitalismo sobrepasó sistemáticamente las condiciones básicas de sostenibilidad en una escala cada vez mayor a través de la intensificación de la explotación del suelo y el transporte global de nutrientes, alimentos y fibras.²⁴ Es así como la instauración del capitalismo supuso un proceso de alienación, es decir, la enajenación de los seres humanos respecto al objeto de su trabajo y a su papel activo en la transformación de la naturaleza.²⁵ En una dinámica de crecimiento constante y expansión ilimitada, el capitalismo es incapaz de mantener las condiciones necesarias para la regeneración de nutrientes, por lo que crea una fractura en el metabolismo social a partir de la ruptura de los procesos regulatorios que gobiernan las relaciones de intercambio al interior de los sistemas y ciclos naturales.²⁶ La fractura metabólica, por tanto, se refiere a una ruptura en el metabolismo de todo el sistema

²² Brett Clark y John Bellamy Foster, “Imperialismo ecológico y la fractura metabólica global. Intercambio desigual y el comercio de guano/nitratos”, Buenos Aires, *Theomai*, núm. 26, julio-diciembre, 2012, p. 4.

²³ John Bellamy Foster, *op. cit.*, p. 243.

²⁴ *Ibid.*, p. 221.

²⁵ *Ibid.*, p. 121.

²⁶ Brett Clark y John Bellamy Foster, *op. cit.*, p. 4.

ecológico, en donde la acumulación capitalista separa los procesos básicos de la reproducción natural del sistema humano, lo que lleva a la degradación del medio ambiente.²⁷

Actualmente, el desarrollo del capitalismo continúa intensificando la fractura en la agricultura, pero en su paso ha creado rupturas en otras áreas de la relación sociedad-naturaleza. La combinación de todas estas fracturas constituye una fractura ecológica planetaria, en la que se manifiesta una ruptura general en la relación existente entre los seres humanos y la naturaleza. Por lo tanto, la crisis ecológica en curso es producto de la fractura metabólica generada por el modo de producción capitalista y sus tendencias expansivas, la cual se ha profundizado a medida que la explotación desmedida de la naturaleza ha formado una fractura global que surge de un sistema enajenado de acumulación de capital sin fin.²⁸

El metabolismo social del capitalismo implica la incorporación del ser humano y la naturaleza al mercado capitalista, en donde se encuentran sujetas a la explotación. Karl Polanyi sugiere que esa inclusión es bajo la condición de mercancías ficticias, ya que no fueron producidas para ser vendidas en el mercado²⁹ y solo a partir de este sentido ficticio es que se les puede ver como valores de cambio.³⁰ Es decir, estos elementos no son mercancías, sino que el capitalismo se apropia de ellos a través de la asignación de precios artificiales de salario y renta. De esta manera, el ser humano y la naturaleza son tratadas como si fueran mercancías susceptibles de ser apropiadas por medio del mercado y ser insertadas a las dinámicas de la explotación capitalista.

El hombre denominado trabajo y la naturaleza llamada tierra eran puestos a disposición de la venta. El uso del poder del trabajo podía ser vendido y comprado universalmente a un precio llamado salario, y el uso de la tierra podía ser negociado a un precio llamado renta. Existía tanto un mercado de trabajo como otro de tierra, y las ofertas y las demandas en ambos estaban reguladas por el monto de los salarios y de las rentas, respectivamente. La ficción de que el trabajo y la tierra se producían para la venta se defendía de manera consistente.³¹

²⁷ Del Weston, *The Political Economy of Global Warming: The Terminal Crisis*, Nueva York, Routledge, 2014, p. 66.

²⁸ John Bellamy Foster; Brett Clark; Richard York, *The Ecological Rift: Capitalism's War on the Earth*, Nueva York, Monthly Review Press, 2010, p. 28.

²⁹ Karl Polanyi, *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*, México, Fondo de Cultura Económica, 2017, p. 133.

³⁰ James O'Connor, *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*, México, Siglo XXI Editores, 2001, p. 175.

³¹ Karl Polanyi, *op. cit.*, p. 191.

Dentro de esta dinámica, se busca rehacer a la naturaleza a imagen y semejanza del capital en términos de una rentabilidad sostenible y de acumulación, lo cual significa un mayor acceso al medio natural para su explotación y contaminación, es decir, como fuente de recursos y como vertedero de desechos.³² No obstante, el capitalismo no se limita a apropiarse de la naturaleza para tratarla como si fuera mercancía, sino que el capital rehace a la naturaleza biológica, física, política e ideológicamente a su propia imagen y semejanza.³³

En este sentido, la producción capitalista se basa en un mundo natural crecientemente mercantilizado, en donde aquellos bienes naturales proveen de valores de uso y adquieren un precio a través del cual pueden ser enajenados y apropiados.³⁴ La naturaleza comenzó a ser percibida y tratada como un conjunto de recursos, entre los cuales existen aquellos que vale la pena convertir en mercancías y aquellos que, en términos de los intereses del capital, son mercancías sin valor.³⁵ De este modo, determinados recursos naturales se vuelven objetos necesarios para la explotación de capital, de forma que la naturaleza es cosificada, desnaturalizada y transformada en materia prima del proceso económico.³⁶

La conversión de la naturaleza en objetos de trabajo y de sus productos en mercancías y el intercambio generalizado entre estos productos en función de su valor –del tiempo de trabajo socialmente necesario- no es un simple presupuesto filosófico materialista, ni es el resultado de una dialéctica del proceso laboral de la historia humana en general. (...) la unificación del mundo se produce, no como la unidad ontológica entre lo natural y lo social, sino como el efecto de la articulación de los procesos naturales en el proceso de producción de valor y plusvalor.³⁷

³² James O'Connor, "¿Es posible el capitalismo sostenible?", *Papeles de Población*, núm. 24, vol. 6, México, UAEM, abril-junio de 2000, p. 15.

³³ *Ibid.*, p.16.

³⁴ Ignacio Sabbatella, "Crisis ecológica y subsunción real de la naturaleza al capital", *Íconos*, núm. 36, Quito, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, enero de 2010, p. 74.

³⁵ Elmar Altvater, *El fin del capitalismo tal y como lo conocemos*, España, El Viejo Topo, 2011, p. 80.

³⁶ Enrique Leff, "La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. Economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza", *OSAL*, núm. 17, Buenos Aires, mayo-agosto de 2005, p. 264.

³⁷ Enrique Leff, *Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*, México, Siglo XXI Editores, 2010, p. 133.

La inclusión y subordinación de la naturaleza al proceso de valorización se presenta de manera extensiva e intensiva. Es extensiva en el sentido de que el capital se va apropiando cada vez más de la naturaleza, ampliando las fronteras de extracción como un proceso que permite la continuación de la acumulación originaria.³⁸ Paralelamente, este proceso es intensivo porque el capitalismo requiere mayores cantidades de bienes naturales para incorporarlos como medios de vida y de producción, especialmente la energía.³⁹

La incorporación del trabajo humano y la naturaleza como mercancías ficticias y su uso para la obtención de ganancias dieron lugar al desarrollo de contradicciones dentro de la dinámica del capitalismo.⁴⁰ “La producción capitalista, por consiguiente, no desarrolla la técnica y la combinación del proceso social de producción sino socavando, al mismo tiempo, los dos manantiales de toda riqueza: *la tierra y el trabajador*”.⁴¹ Lo anterior hace referencia a una doble capacidad del capital: tiene una forma creativa, la cual permite una aceleración continua de la productividad, pero también es destructiva en términos de la degradación de todas las formas de existencia. Es decir, existe una tendencia del capital a destruir sus propias condiciones materiales y sociales de producción,⁴² dada su orientación hacia la ganancia y la acumulación de capital.

La primera contradicción fue descrita por Marx y señala que “mientras mayor sea el poder del gran capital sobre los trabajadores, mayor será la explotación del trabajo (o la tasa

³⁸ En términos de David Harvey, la ampliación del proceso de acumulación originaria puede ser definido como acumulación por desposesión. Harvey señala que denominar “originario” a un proceso que sigue siendo vigente es desacertado, ya que a pesar de que la acumulación originaria haya sido un proceso fundante del capitalismo, este sigue operando en un rango más amplio de apropiación de nuevos espacios para la acumulación: mercantilización y privatización de la tierra y la expulsión violenta de los campesinos y su transformación en asalariados; el cambio de la propiedad común, los bienes comunes y las tierras comunales en propiedad privada exclusiva; la transformación de la fuerza de trabajo en mercancía y la represión de formas alternativas de relacionarse con la naturaleza; los procesos coloniales, neocoloniales e imperiales de apropiación; la monetarización del intercambio e impuestos; la trata de esclavos; y la deuda pública y el sistema de crédito. David Harvey, “El ‘nuevo’ imperialismo: acumulación por desposesión” en Leo Panitch y Colin Leys (ed.), *El nuevo desafío imperial*, Buenos Aires, Socialist Register y CLACSO, 2005, p. 113.

³⁹ Ignacio Sabbatella, *op. cit.*, p. 74.

⁴⁰ El capitalismo es dependiente a la formación de crisis en términos de que estas permiten la reducción de costos, la reestructuración, los despidos masivos y otros cambios que posibilitan una mayor eficiencia y rentabilidad.

⁴¹ Karl Marx, *El Capital. Tomo I, Vol. 2*, México, Siglo XXI Editores, 1979, pp. 612-613.

⁴² Existen tres condiciones de producción. Por un lado, se encuentra la “condición personal de producción”, la cual hace referencia a la fuerza de trabajo de las y los obreros. Por otro lado, se le denomina a la tierra como la “condición natural” o “condición física externa”. Finalmente, se utiliza la denominación de infraestructura física para referirse a los medios de comunicación y de transporte como “condiciones comunales y generales”. James O’Connor, *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*, *op. cit.*, pp. 175-176.

de plusvalía) y mayores serán las ganancias potenciales producidas”.⁴³ Esta contradicción surge a raíz de la búsqueda del capital por mantener o incrementar sus ganancias a través de un aumento en la productividad del trabajo, la rapidez de los procesos productivos y la reducción de los salarios u otras formas de obtener una mayor producción utilizando un menor número de trabajadores, por lo que se genera una reducción en la demanda final de bienes de consumo.

Dado que las ganancias se obtienen a partir de la producción de plusvalor, se vuelve necesaria una mayor explotación del trabajo, lo que termina por minar la capacidad de consumo del trabajador. “[C]uanto mayor sea la cantidad de plusvalor producido o más alta sea la tasa de explotación, mayor será la dificultad para realizar el valor y el plusvalor en el mercado”.⁴⁴ Es por ello que, a pesar de que el capitalista obtenga mayores ganancias, los beneficios realizados serán menores. Esta contradicción está asociada a una tasa creciente de plusvalía y las barreras resultantes para la realización de mercancías a través de la venta de bienes y servicios. Esta primera contradicción representa una crisis económica que se manifiesta del lado de la demanda, es decir, del lado de la realización de las ganancias.⁴⁵

La propensión del capital a socavar sus propias condiciones de producción no solo está presente en su relación con el trabajo, sino también en su vínculo con la naturaleza. Propuesta por James O’Connor, la segunda contradicción surge del lado de los costos y hace referencia a los efectos económicos que llegan a perjudicar la rentabilidad y los intereses del capital. Esta propuesta plantea “que cuando los capitales individuales procuran defender o restaurar los beneficios reduciendo o externalizando los costos, tienen el efecto imprevisto de reducir la ‘productividad’ de las condiciones de producción y, por lo tanto, de elevar los costos promedio”.⁴⁶ Al igual que en la primera, la segunda contradicción señala que la búsqueda del capital por aumentar sus ganancias en el corto plazo deriva en el deterioro de las condiciones de producción en el largo plazo. Es decir, la degradación de las condiciones de producción tiene un efecto contradictorio en las ganancias obtenidas, ya que genera un aumento en los costos del capital. De este modo, como parte de las condiciones de

⁴³ James O’Connor, “¿Es posible el capitalismo sostenible?”, *op. cit.*, p. 19.

⁴⁴ James O’Connor, *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*, *op. cit.*, p. 198.

⁴⁵ John Bellamy Foster, “II. Capitalism and Ecology”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 54, núm. 4, 1 de septiembre de 2002. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2002/09/01/capitalism-and-ecology/> [consulta: 12 de noviembre de 2019].

⁴⁶ James O’Connor, *op. cit.*, pp. 289-290.

producción, la destrucción de la naturaleza puede llevar a un incremento de los costos, reduciendo las posibilidades futuras de acumulación.

Sin embargo, no debe subestimarse la capacidad del capitalismo para acumular en un proceso de destrucción ecológica, de beneficiarse de la degradación ambiental y de continuar con la destrucción planetaria hasta un punto de no retorno. Es cierto que el aumento de los costos de los recursos naturales puede reducir la tasa de ganancia y generar una crisis económica. No obstante, eso no significa que el capitalismo no pueda continuar con el proceso de acumulación, ya que ha logrado expandirse a otras áreas que se habían mantenido fuera de su lógica⁴⁷ y los costos continúan siendo externalizados en la naturaleza y la sociedad en su conjunto. El problema radica en que, si se continúa con este proceso de destrucción, habrá consecuencias catastróficas que imposibilitarán la reproducción de la vida en el planeta.⁴⁸

De esta manera, al insertar a la naturaleza al mercado se le subordinó a las formas de operación del capital, dando lugar a su explotación ilimitada y destrucción. La base sobre la cual está fundamentada la acumulación capitalista son los flujos de energía y materia, de manera que para que el sistema siga funcionando, se requiere de un acceso irrestricto a los mismos. Por ello, se eluden los límites naturales de las actividades productivas, como si hubiera un suministro ilimitado de recursos naturales para su explotación.⁴⁹ Incluso si se llega a ser consciente de los límites medioambientales, solamente se genera que la explotación de un recurso dado se haga de manera más rápida, en donde el capital se traslada a nuevas áreas de explotación. Por ende, el proceso de acumulación capitalista tiende a sobrepasar las limitaciones de las condiciones naturales de reproducción.⁵⁰ Así pues, en la competencia entre capitales ganan los que producen a un menor costo, aunque se alcance ese resultado por medio de la destrucción ecológica, la degradación ambiental y la producción de externalidades.⁵¹ “Cuanto más desarrollado sea el crecimiento en el tiempo y cuanto más se

⁴⁷ Se están abriendo industrias y mercados completamente nuevos destinados a beneficiarse de la destrucción planetaria. Tal es el caso de la industria de gestión de residuos y la venta de bonos de carbono. Se justifica que estos nuevos mercados ofrecen “soluciones” parciales para resarcir los daños generados por la degradación y destrucción ambiental, sin embargo, son remedios convenientes a la lógica de acumulación del capital.

⁴⁸ John Bellamy Foster, *op. cit.*

⁴⁹ Fred Magdoff y John Bellamy Foster, *op. cit.*, p. 67.

⁵⁰ Elmar Altvater, *El fin del capitalismo tal y como lo conocemos*, España, El Viejo Topo, 2011, p. 151.

⁵¹ Las externalidades pueden ser definidas como costos y beneficios impuestos a un actor económico por un agente externo. Por ejemplo, la destrucción del medio ambiente y el agotamiento de los recursos son externalidades negativas, siendo efectos indirectos generados por el crecimiento de los flujos de energía y

haya ampliado su expansión espacial, más acuciantes resultarán las limitaciones de la naturaleza”.⁵²

En suma, al acelerarse el tiempo y expandirse el espacio capitalistas, el crecimiento económico se convirtió en el motor del sistema, el cual necesita de una base material ampliada para reproducirse, esto es, un uso intensivo de las condiciones ambientales de manera constante e irrestricta. De este modo, impulsada por un crecimiento económico incesante, la escala de operación capitalista es cada vez mayor, ya que para sostener este proceso el capital necesita de un acceso y suministro ilimitado de los flujos de energía y materia. A medida que el sistema económico crece bajo el capitalismo, el rendimiento de la materia y la energía aumenta y el capital incorpora cantidades cada vez mayores de recursos naturales a sus operaciones.⁵³ Sin embargo, esto presenta problemas, puesto que la producción de cualquier mercancía requiere de una base material, del consumo de energía y materia, proceso que tiene como consecuencia la generación de residuos en un planeta finito.⁵⁴ Es por ello que la expansión capitalista se enfrenta al agotamiento de los recursos disponibles para su producción, de manera que la tasa de extracción de los recursos es mayor a la de recuperación de los mismos.

La capacidad destructiva del capital resulta no solo de la necesidad de crecer, sino de la necesidad de crecer aceleradamente. El ciclo económico va desde la inversión hasta las ganancias y su reinversión, proceso que requiere de tiempo para completarse. Sin embargo, cuanto más se demore el ciclo, menor será el rendimiento total que recibirán los capitalistas. Además, en la constante lucha por obtener mayores ganancias frente a sus competidores, las corporaciones buscan aumentar la productividad, reducir sus costos o hacer que sus productos sean más vendibles, lo cual empuja al sistema en su conjunto a expandirse física, financiera y geográficamente. Así, la competencia entre capitales por recuperar la inversión y obtener mayores dividendos de manera inmediata, acelera el ciclo económico y produce una presión importante sobre el planeta.⁵⁵

materia en la economía. Las externalidades están excluidas de la estructura de costos económicos y de las ganancias del sistema, a pesar de que representan costos sociales y ambientales. La teoría económica neoclásica entiende a las externalidades como fallos de mercado o fallos de gobierno, los cuales pueden ser corregidos a través del cobro de impuestos o con permisos de contaminación.

⁵² Elmar Altvater, *op. cit.*, p. 151.

⁵³ Brett Clark y Richard York, *op. cit.*, p. 407.

⁵⁴ Elmar Altvater, *op. cit.*, p. 150.

⁵⁵ Ian Angus, *op. cit.*, p. 114.

La competencia entre corporaciones gigantes conduce a la concentración y centralización de la producción tanto a nivel nacional como internacional, generando que un número relativamente pequeño de empresas controlen grandes áreas de la economía. Ello tiene implicaciones directas sobre los ciclos mundiales de energía y materia, ya que existe un conflicto insuperable entre el tiempo de la naturaleza y el tiempo del capital, es decir, entre los procesos cíclicos del Sistema Tierra que se han desarrollado a lo largo de millones de años y la necesidad del capital de producir, vender y obtener ganancias rápidamente.⁵⁶ Los ciclos de la naturaleza operan a partir de velocidades que han evolucionado a lo largo de milenios, de forma que los impactos del mercado sobre el ambiente resultan en la desestabilización de los ciclos naturales del planeta y en cambios abruptos que nos están llevando a una catástrofe ecológica.⁵⁷

La forma de acumulación capitalista no considera la irreversibilidad de la explotación de los recursos, la degradación de la naturaleza y la capacidad de carga del planeta. En cambio, el capital obedece a una lógica de circulación donde lo natural y el régimen del tiempo capitalista no son compatibles. Elmar Altvater describe esta situación de la siguiente manera:

La “ceguera natural” de la economía surgió debido a que la riqueza en la sociedad capitalista solamente se cuantifica, para que el valor sea generado de modo que en el mercado pudiera ser transformado en dinero. En la sociedad capitalista la naturaleza se instaura como valor. La riqueza natural se transforma en prosperidad económica y puede ser apropiada individualmente por particulares, los cuales transmutan en propiedad privada.⁵⁸

Antes del surgimiento de la economía ecológica, los economistas solían debatir la sostenibilidad del sistema capitalista únicamente a partir de preceptos económicos como el capital de inversión, el consumo, los costos y precios. Es decir, los modelos de crecimiento económico no consideraban el mundo físico y material como limitantes al desarrollo del capitalismo.⁵⁹ La teoría económica ha presentado a la naturaleza como una fuente infinita de

⁵⁶ *Ibid.*, p. 122.

⁵⁷ Clive Hamilton, “Human Destiny in the Anthropocene” en Clive Hamilton; François Gemenne; Christophe Bonneuil (ed.), *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis*, Nueva York, Routledge, 2015, p. 35.

⁵⁸ Elmar Altvater, *El capital y el capitaloceno*, [en línea], p. 2. Dirección URL: http://www.elmaraltvater.net/articles/Altvater_Article38b.pdf [consulta: 8 de junio de 2019].

⁵⁹ James O’Connor, “¿Es posible el capitalismo sostenible?”, *op. cit.*, p. 23.

recursos disponibles de ser apropiados y transformados conforme a las leyes del mercado, promoviendo un crecimiento sin límites y negando las propias condiciones de la naturaleza.⁶⁰ Frente a ello, la economía ecológica ha revelado la insustentabilidad ecológica de la economía, en donde el tiempo capitalista y el tiempo biogeoquímico de la Tierra son incompatibles, permitiendo así explicar los límites naturales del sistema económico.

La economía ecológica permitió ubicar al sistema económico como un subsistema de un sistema más amplio, la Tierra. El planeta es un sistema abierto en tanto que recibe energía solar, pero es un sistema cerrado en el cual no entran y salen materiales. En contraste, la economía está abierta a la extracción de recursos y a la producción de residuos. Es decir, la economía requiere de la entrada de energía y materiales, de los cuales produce dos tipos de residuos: energía degradada y residuos materiales que pueden ser parcialmente reciclados. Sin embargo, en una economía en la cual se generan desechos de manera acelerada en cantidad y composición, se vuelve más difícil reutilizarlos y se requiere de un mayor gasto de energía.⁶¹ Al no considerar los ciclos y límites naturales de un planeta finito, la mayoría de la materia utilizada por el sistema económico es depositada en la naturaleza como desechos.

La noción de que la producción económica en general bajo el sistema capitalista actual puede expandirse continuamente sin la generación de desechos y la degradación ecológica va en contra de las leyes básicas de la física. Este fenómeno muestra el vínculo que existe entre el proceso económico y la segunda ley de la termodinámica o ley de la entropía, relación que destaca la degradación de materia y energía en cualquier proceso productivo, así como los límites físicos que restringen el crecimiento económico y la expansión de la producción.⁶² La noción de entropía como ley límite de la naturaleza hace referencia a que en el proceso económico la materia y la energía se transforman y se disipan en calor inutilizable, de manera que los residuos no pueden reciclarse completamente.

Nicholas Georgescu-Roegen lo describe de la siguiente manera: “*todas las clases de energía se transforman gradualmente en calor, y el calor finalmente se disipa, de manera*

⁶⁰ Enrique Leff, *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*, México, Siglo XXI Editores, 2004, p. 136.

⁶¹ Joan Martínez-Alier y Jordi Roca Jusmet, *Economía ecológica y política ambiental*, México, Fondo de Cultura Económica, 2013, p. 17.

⁶² Enrique Leff, *op. cit.*, p. 101.

que el hombre ya no lo puede emplear”.⁶³ La producción económica en las condiciones capitalistas contemporáneas no se presenta en un esquema circular (como sí es en el caso de la naturaleza), sino que figura un esquema lineal en el que la producción de cualquier mercancía necesita de la extracción de recursos naturales, lo que, a su vez, genera residuos que ya no pueden ser reutilizados para el trabajo y no pueden ser reincorporados al sistema económico. En consecuencia, los desechos y residuos se acumulan en la biosfera, la atmósfera y la estratósfera en forma de partículas contaminantes y energía degradada en forma de calor.⁶⁴

En este sentido, el ciclo de expansión capitalista está sobreexplotando los recursos naturales y reduciendo las posibilidades de regeneración planetarias, expresando una tensión entre el capitalismo y la vida. “El concepto de progreso de la sociedad occidental promovió el desarrollo tecnológico, el sistema de producción industrial y el consumismo. Todo fue llevado a cabo sin tener en cuenta el impacto que estas nuevas formas de vida tendrían sobre la naturaleza y las distintas culturas: es este el principal problema para la humanidad donde la escasez juega un rol determinante”.⁶⁵ Así, los procesos de explotación han tenido efectos irreversibles, los cuales han llegado a ser acumulativos en el tiempo. Para cumplir con el tiempo del patrón de acumulación, los efectos inmediatos de la extracción intensiva de recursos naturales se presentan de dos maneras: en el agotamiento de los recursos que se manifiesta tanto en escasez, como en problemas estratégicos para garantizar el abasto, y en la degradación ambiental que encuentra en el cambio climático global su expresión más concreta.

La necesidad del capitalismo de crecer ilimitadamente está sustentada en una explotación y un intercambio ecológico desigual. El metabolismo social del capitalismo es inseparable del imperialismo ecológico, en el cual se transfieren valores económicos que se reflejan en flujos materiales que transforman las relaciones ecológicas entre el campo y la ciudad, así como el centro y la periferia. El control de los flujos económicos y materiales es fundamental para las fuerzas de la competencia y la acumulación de capital, lo que genera desigualdades sociales y ambientales. Esta dinámica ha sido diferente conforme al contexto

⁶³ Nicholas Georgescu-Roegen, “Energía y mitos económicos”, *El Trimestre Económico*, núm. 168, vol. 42, octubre-diciembre de 1975, p. 786.

⁶⁴ Enrique Leff, *op. cit.*, p. 150.

⁶⁵ John Saxe-Fernández y Juan Fal, *op. cit.*, p. 56.

histórico y las demandas de la producción económica, sin embargo, opera con el fin de obtener la materia y energía necesaria para el proceso de acumulación de capital.⁶⁶

Esto se ve reflejado en la extracción y exportación de recursos naturales desde los países dependientes hacia los países centrales, en donde se manifiesta un flujo unilateral de valor económico, energía y materia, y su regreso en forma de desechos. Ello implica una forma de intercambio que está determinada por la dinámica de la economía global y las posiciones al interior del sistema conforme a la división internacional del trabajo.⁶⁷ El sistema económico está dividido de forma jerárquica, en el cual las naciones ocupan posiciones distintas de acuerdo a las funciones a desempeñar en la economía capitalista. Esta dinámica implica “una relación de subordinación entre naciones formalmente independientes, en cuyo marco las relaciones de producción de las naciones subordinadas son modificadas o recreadas para asegurar la producción ampliada de dependencia”.⁶⁸

Por un lado, se subordina a los países dependientes a proveer de recursos naturales a los países centrales, estimulando la superexplotación de las y los trabajadores, al igual que la extracción de la naturaleza y su venta a precios bajos. Por otro lado, los Estados centrales se dedican a la producción de manufacturas y al desarrollo tecno-científico, cuyos precios son mucho más altos que los recursos naturales que importan de los países periféricos. Los precios de los recursos extraídos no consideran las externalidades locales generadas por su extracción, por lo que el resultado del intercambio ecológico desigual es la necesidad de los países dependientes de compensar las pérdidas con el incremento de los volúmenes de producción que resultan en una mayor explotación del trabajador y la naturaleza y la internalización de los costos.⁶⁹

En este sentido, el imperialismo ecológico genera asimetrías en la explotación del ambiente y un intercambio desigual, puesto que existe una transferencia diferenciada de materia y energía desde la periferia hacia el centro, proceso que incluye la explotación intensiva al interior de los países periféricos y la generación de desechos. Esta situación es descrita por Alf Hornborg como un proceso en el cual los centros económicos globales extraen “exergía”, energía disponible, y exportan entropía, energía disipada, a los países

⁶⁶ Brett Clark y John Bellamy Foster, *op. cit.*, p. 3.

⁶⁷ *Idem.*

⁶⁸ Ruy Mauro Marini, “Dialéctica de la dependencia” en Ruy Mauro Marini, *América Latina, dependencia y globalización*, México, Siglo XXI Editores, 2015, p. 111.

⁶⁹ Joan Martínez-Alier y Jordi Roca Jusmet, *op. cit.*, p. 540.

dependientes.⁷⁰ Además, las corporaciones y los países centrales no solamente se aprovechan de las oportunidades para explotar mano de obra barata, sino que se favorecen de las regulaciones ambientales laxas y los beneficios fiscales de los países periféricos, lo cual permite que los costos de producción sean aún más bajos. Todo esto refuerza la división entre países centrales y periféricos, lo que deriva en una explotación global desmedida de la naturaleza y de los seres humanos.

La destrucción y explotación socio-ecológica impulsada por los países centrales requiere de la militarización para la apropiación imperialista de los patrimonios globales. Las intervenciones militares permiten mantener las desigualdades mundiales en la medida en que la periferia continúa sustentando a los grandes centros capitalistas por medio de trabajo, bienes y recursos naturales.⁷¹ Es decir, la guerra ha sido el mecanismo mediante el cual el capitalismo se ha apropiado de los flujos de materia y energía de manera diferenciada y acelerada. De este modo, la formación de complejos militares-industriales ha servido para la protección y seguridad de los intereses de las élites del poder mundial, lo que históricamente los ha convertido en un medio a partir del cual es posible asegurar la producción y reproducción del actual sistema de dominación a escala planetaria. Sin embargo, como veremos en los siguientes capítulos, el mantenimiento de tales estructuras militares para definir los límites geográficos en los que el capital puede expandirse termina por absorber vastas cantidades de recursos, principalmente energéticos, teniendo repercusiones directas sobre el medio ambiente.

1.1.2. Capitalismo fósil: orígenes históricos, lucha de clases e impulsos militares

La aceleración y la acumulación capitalistas no hubieran sido posibles sin las fuentes de energía fósiles, especialmente el petróleo. Esta tendencia fue inaugurada con la expansión de las actividades industriales y con el uso intensivo de la energía fósil, cuyos impactos han llegado a transformar la evolución geológica del planeta. Elmar Altvater describe que el sistema energético fósil es el que la ha permitido al capitalismo conseguir logros tan

⁷⁰ Alf Hornborg, "Towards an ecological theory of unequal exchange: articulating world system theory and ecological economics", *Ecological Economics*, núm. 1, vol. 25, abril de 1998, p. 131.

⁷¹ John Bellamy Foster y Brett Clark, "Imperialismo ecológico: la maldición del capitalismo", *Socialist Register*, 2004, p. 241.

importantes, especialmente en el desarrollo de la Revolución Industrial y sus múltiples derivaciones en la transformación de las condiciones de producción hasta la actualidad, en donde la historia del modo de producción capitalista ha sido inseparable de la historia de los combustibles fósiles.⁷²

La transición de la biomasa y la energía solar a la quema de combustibles fósiles favoreció la expansión económica y territorial del capital, el cual ya no estaba subordinado a los ritmos naturales del planeta, sino que había adquirido el control de una nueva fuente de energía que le permitió acelerar los procesos productivos y aumentar sus ganancias. La energía es de suma relevancia para el sistema mundial por diversas razones. Por un lado, su disponibilidad es decisiva para el buen funcionamiento de la economía mundial, ya que posibilita la realización de las actividades productivas y militares, y es el motor principal de todos aquellos productos que son esenciales para mantener las dinámicas internacionales. Sin esta energía, la economía mundial caería en recesión y el proyecto capitalista no podría continuar.⁷³

Durante la mayor parte de la historia humana, los depósitos de hidrocarburos se mantuvieron intactos y fuera del ciclo del carbono. Sin embargo, el surgimiento del capitalismo y su dependencia al uso de combustibles fósiles rompió dicho equilibrio al extraer del suelo el carbón que había sido almacenado a lo largo de millones de años. Este proceso devino en la formación de una economía fósil caracterizada por ser un sistema de crecimiento autosostenible, basado en el consumo creciente de combustibles fósiles y, por lo tanto, en el progresivo aumento de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero.⁷⁴ De acuerdo con Andreas Malm, el capital fósil es la base energética de las relaciones de propiedad burguesas, en donde la energía fósil alimenta la acumulación capitalista y profundiza las relaciones sociales de desigualdad.⁷⁵

La transición a un sistema industrial sustentado en el uso predominante de energías fósiles fue una ruptura revolucionaria en la historia de la relación entre los seres humanos y la naturaleza. El flujo de energía solar dejó de ser el principal suministro de energía para el

⁷² Elmar Altvater, *op. cit.*, p. 124.

⁷³ Michael T. Klare, *Planeta sediento, recursos menguantes. La nueva geopolítica de la energía*, España, Tendencias, 2014, p. 25.

⁷⁴ Andreas Malm, "Who Lit This Fire? Approaching the History of the Fossil Economy", *Critical Historical Studies*, 2016, p. 222.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 235.

modo de producción y la satisfacción de las necesidades humanas para dar paso a una nueva fuente basada en el uso de reservas mineralizadas de energía contenidas en la corteza terrestre. Esta transición siguió a la primera Revolución Industrial durante la segunda mitad del siglo XVIII y la primera mitad del siglo XIX, en donde las propiedades físicas de la energía fósil se acomodaron con las lógicas socioeconómicas y políticas del desarrollo capitalista al aumentar la productividad y, consecuentemente, incrementar la producción de plusvalía relativa y la formación del mercado mundial.⁷⁶

De esta manera, las fuentes fósiles de energía presentan una serie de ventajas mediante las cuales el capitalismo puede cumplir con los requisitos del proceso de acumulación de capital. La energía fósil permite la transformación de los patrones espacio-temporales pre-capitalistas a unos de corte capitalista. A diferencia de la energía hidráulica o eólica, los combustibles fósiles pueden aplicarse independientemente de su origen, por lo que la disponibilidad local de los recursos energéticos ya no es la única razón para ubicar la producción en determinadas zonas y tiene solo un impacto menor en la competencia dada la ubicación de la inversión en el espacio global.⁷⁷ Además, los combustibles fósiles pueden ser transportados fácilmente de los depósitos a cualquier parte del mundo a partir de la construcción de infraestructura compuesta por oleoductos y gasoductos.⁷⁸

Los combustibles fósiles actúan de manera independiente con respecto al tiempo, conduciéndose de acuerdo con el régimen temporal de la modernidad capitalista basada en la optimización de ganancias. En contraste con la luz solar que cambia su intensidad entre el día y la noche y conforme a la distancia variable que la Tierra tiene respecto del Sol en su movimiento de traslación, la energía fósil puede utilizarse y almacenarse con facilidad en cualquier momento con una intensidad constante, lo que permite la organización de los procesos productivos independientemente de tiempos sociales, biológicos y cualquier otro ritmo natural. En oposición a las personas o los animales, este tipo de energía no se deteriora y no requiere de tiempo para descansar o regenerarse, siendo una formación energética incesante.

⁷⁶ Elmar Altvater, "The Social and Natural Environment of Fossil Capitalism", *Socialist Register*, 2007, pp. 40-41.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 41

⁷⁸ Elmar Altvater, *El fin del capitalismo tal y como lo conocemos*, op. cit., p. 125.

Los combustibles fósiles se convirtieron en el sustrato material necesario para la producción de plusvalía. Esto es, se utilizan en todo el espectro de la producción de productos básicos como el material que los pone en movimiento.⁷⁹ Al estar basada en el principio de la generación de un excedente, la energía fósil permite la aceleración de los procesos económicos al aumentar la productividad y reducir el tiempo necesario para producir una cantidad dada de mercancías.⁸⁰ Las facultades que brinda la aceleración permiten la apropiación de todo el espacio físico, dándole al capital el espacio que necesita para producir valor.⁸¹ La flexibilidad de estos insumos energéticos fomenta la descentralización, movilización y aceleración de los procesos económicos al aplicarse en todos los campos de la vida y el trabajo a través de, por ejemplo, la electricidad y el motor de combustión interna.⁸² Con ello, favorecen el proceso de concentración y centralización de capital, permitiendo un enorme crecimiento y el aumento del dominio político así como el potencial militar.⁸³ Especialmente el petróleo cuenta con una tasa de retorno energético (EROEI, por sus siglas en inglés) sumamente alto. Esto se refiere a que solo se necesita invertir una pequeña cantidad de energía para obtener mayores cantidades de combustible, puesto que la entropía del petróleo es muy baja y su concentración de energía es muy alta, produciendo un alto excedente energético.⁸⁴ Sin embargo, actualmente todas las fuentes fósiles cuentan con una tasa de retorno energético baja.

Las características mencionadas anteriormente pueden ser observadas a través de procesos históricos que permitieron la consolidación de los combustibles fósiles, primero el carbón y después el petróleo y el gas, como elementos básicos para el funcionamiento y desarrollo del capitalismo. La relación existente entre el crecimiento capitalista y el consumo de combustibles fósiles se ha consolidado a lo largo de ciclos de aceleración y desaceleración de la acumulación de capital vinculados a luchas políticas y sociales que marcan la transición de una fuente de energía a otra.⁸⁵ Ello pone en evidencia la importancia de la combustión

⁷⁹ Andreas Malm, *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, Londres, Verso, 2016, p. 288.

⁸⁰ Elmar Altvater, *op. cit.*, p. 126.

⁸¹ *Ibid.*, p. 112.

⁸² *Ibid.*, p. 127.

⁸³ *Ibid.*, p. 126.

⁸⁴ Elmar Altvater, "The Social and Natural Environment of Fossil Capitalism", *op. cit.*, p. 39.

⁸⁵ Andreas Malm, "Long Waves of Fossil Development: Periodizing Energy and Capital", *Mediations*, núm. 2, vol. 31, 2018, pp. 21-22.

como condición necesaria para la expansión y formación de una economía basada en el uso del carbón, petróleo y gas natural a una escala progresivamente mayor. Durante este proceso, cada ciclo produce su propia tecnología, la cual funciona a partir de la quema de combustibles fósiles. Es decir, se construye la infraestructura tecnológica que le va a permitir al capitalismo seguir desarrollándose, siendo los ferrocarriles, las redes eléctricas, los barcos, los automóviles, las carreteras, las plataformas petroleras, los oleoductos y gasoductos, los aviones, los aeropuertos, entre otros, los ejemplos más claros.⁸⁶

En los primeros años del capitalismo, las principales fuentes de energía eran la madera, el viento, el agua y el músculo humano y animal. En ese momento, el carbón era empleado en una escala limitada y fue hasta 1700 cuando se convirtió en un elemento significativo al reemplazar la madera en los procesos de producción que requerían calor. El carbón era utilizado en su forma cruda, lo que le hacía tener impurezas y ser inadecuado para fundir el hierro necesario para la construcción de herramientas agrícolas y de guerra, por lo que la industria continuó usando carbón vegetal hasta inicios del siglo XVIII. La producción de carbón vegetal requería del consumo de grandes cantidades de madera, lo que generó una grave escasez de combustible y la necesidad de Gran Bretaña de importar hierro de Suecia. El problema fue solucionado cuando la industria de hierro cambió del carbón vegetal al coque, un tipo de carbón que es cocinado para eliminar las impurezas. Esta modificación permitió que aumentara la producción de hierro y carbón y, con ello, la producción a gran escala de maquinaria industrial y máquinas de vapor.⁸⁷ Así pues, la Revolución Industrial fue posible gracias a la transición de un sistema energético basado en la biomasa y la energía solar capturada de manera descentralizada a un sistema caracterizado por la explotación de la materia mineralizada que se encuentra en la corteza terrestre.⁸⁸

En este sentido, la incorporación del carbón y el vapor a la producción estuvo acompañada por un proceso de centralización en las ciudades. En 1825 la mayoría de las fábricas de hilado y tejido no funcionaban a través del carbón, sino por medio de ruedas impulsadas por el agua de los ríos. De acuerdo con Andreas Malm, el cambio de agua al carbón y el vapor no se debió a que este tipo de energía fuera más barata, sino porque les permitió a los dueños de las fábricas trasladarse a las ciudades y tener un mejor acceso y

⁸⁶ *Ibid.*, p. 20.

⁸⁷ Ian Angus, *op. cit.*, p. 128.

⁸⁸ Elmar Altvater, *El fin del capitalismo tal y como lo conocemos*, *op. cit.*, p. 116.

control sobre la mano de obra. Los molinos hidráulicos tenían que estar ubicados junto a fuentes de agua, las cuales normalmente se encontraban en áreas rurales en las que la cantidad de trabajadores era relativamente pequeña y se dependía de las condiciones naturales de los ríos para que los molinos pudieran funcionar. En cambio, las máquinas accionadas a partir del vapor y carbón no estaban sujetas a los ciclos climáticos y podían concentrarse en las ciudades en las que había un gran número de trabajadores asalariados que podían ser reemplazados rápidamente al existir un ejército de reserva.⁸⁹ De este modo, la transición a un sistema energético basado en el uso de combustibles fósiles permitió la centralización espacial de la producción y reproducción y la dominación capitalista del trabajo a partir de la concentración económica y la aglomeración urbana.⁹⁰

El carbón y el vapor también se incorporaron al transporte, impulsando el surgimiento del ferrocarril, la locomotora y el barco de vapor, los cuales sirvieron para trasladar los recursos básicos de la producción, para el intercambio de mercancías y para el control militar, aumentando así el radio de la actividad económica capitalista a nivel mundial.⁹¹ Específicamente, los ferrocarriles y los barcos jugaron un papel importante en conflictos como la Guerra de Secesión estadounidense, la Guerra de Crimea y la Guerra franco-prusiana, por lo que los gobiernos de Europa y Estados Unidos llegaron a subsidiar la minería de carbón y los sistemas de transporte a través de concesiones de tierras y contratos militares.⁹² A este proceso se añade la introducción del carbón al ejército británico y las demás milicias europeas, cuyos buques y ferrocarriles propulsados por carbón hicieron posible la conquista de territorios en Asia, África y Medio Oriente con el objetivo de controlar los depósitos de carbón y establecer estaciones para su extracción.⁹³ En consecuencia, la búsqueda por garantizar la superioridad militar y la colonización a través del carbón permitió el surgimiento de una especie de metabolismo fósil-imperial que sostuvo el carácter expansivo del capitalismo en los años posteriores a 1825.⁹⁴

⁸⁹ Andreas Malm, *op. cit.*, p. 29.

⁹⁰ Elmar Altvater, *op. cit.*, p. 116.

⁹¹ Ian Angus, *op. cit.*, p. 129.

⁹² Bruce Podobnik, *Global Energy Shifts: Fostering Sustainability in a Turbulent Age*, India, TERI Press, 2006, p. 27.

⁹³ *Ibid.*, p. 29.

⁹⁴ Andreas Malm, "Who Lit This Fire?", *op. cit.*, p. 236.

El país que más se benefició de esta nueva fase de colonización asistida por el carbón fue Gran Bretaña quien, después de derrotar a Francia en 1815, se estableció como el hegemón de un sistema mundial en expansión. El desarrollo de tecnologías basadas en el uso de carbón permitió mejoras significativas en las actividades industriales, lo que facilitó la imposición del control militar y la formación de redes comerciales controladas por los británicos. Una de las primeras manifestaciones que demostró el vínculo que había entre la expansión colonial y la tecnología de carbón fue en 1842, cuando un reducido número de buques de guerra británicos logró derrotar a la flota china durante la Primera Guerra del Opio. De esta manera, el cambio de veleros a cañoneros de vapor favoreció a Gran Bretaña en sus campañas militares en China, Birmania, India y Medio Oriente.

Posteriormente, en la década de 1870, Francia, Bélgica y Alemania adoptaron rápidamente estrategias similares en las guerras coloniales, permitiendo a Francia dominar Indochina, mientras que Alemania y Bélgica utilizaron barcos de vapor para penetrar los ríos al interior del continente africano. Como resultado, el equilibrio de poder militar cambió para favorecer a Europa, principalmente a Gran Bretaña.⁹⁵ A medida que aumentaba la dependencia de los sistemas ferroviarios y marítimos al uso del carbón para el control militar y el comercio, se hizo imprescindible la construcción de estaciones de carbón en todo el mundo. Por lo tanto, las fuerzas británicas lograron expandirse a aquellos territorios estratégicos que les permitía abastecerse de carbón, por lo que ocuparon ciudades de Yemen, puertos de Gibraltar, Tahití, las islas Canarias y Cabo Verde, promoviendo el consumo de carbón a nivel mundial.⁹⁶ Para finales de siglo se había constituido un sistema basado en la quema de carbón que había logrado expandirse globalmente. Los sistemas de transporte a base de carbón se habían extendido por todo el mundo, integrando la mayoría de las regiones coloniales en redes militares y comerciales controladas por los europeos.

La expansión de este nuevo sistema a lo largo del mundo no fue de manera equitativa. A diferencia de la aplicación que tuvo el carbón en regiones como América Latina o África, en América del Norte, Europa del Este y Japón se lograron procesos de crecimiento en los sectores del carbón durante la última parte del siglo XIX. En el caso específico de Estados Unidos destaca un proceso en el que el carbón fue introducido a través de medidas de

⁹⁵ Bruce Podobnik, *op. cit.*, p. 30.

⁹⁶ *Ibid.*, p. 31.

promoción empresarial y la necesidad del sector militar de utilizarlo en la producción de guerra. Durante las décadas de 1830 y 1840, la madera y el agua eran recursos todavía abundantes y baratos, por lo que la transición al carbón no era imprescindible. Aún así, un grupo de empresarios que estaba relacionado con las compañías ferroviarias y las instituciones financieras impulsaron la comercialización del carbón, aumentando su demanda en el mercado. Aunado a ello, fue después de la Guerra de Secesión cuando se comenzó a utilizar el carbón definitivamente. El uso del transporte ferroviario y la producción de armamento durante la guerra reveló que los conflictos militares eran más dependientes de la producción industrial y, por lo tanto, del carbón. Así, a finales del siglo XIX, Estados Unidos asumió el liderazgo mundial como el mayor productor de este recurso energético.⁹⁷

Mientras se desarrollaba el sistema energético fósil, se fue dejando una huella inmediata en la atmósfera. En la primera mitad del siglo XIX, se puede observar que los niveles de emisión anual de dióxido de carbono generados por Gran Bretaña aumentan conforme la dinámica histórica descrita anteriormente. Frente a los demás países capitalistas, Gran Bretaña lideraba ventajosamente la adopción de este régimen energético, a partir del cual producía en 1825 el 80% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y para 1850 todavía generaba el 62% de emisiones.⁹⁸ Es decir, en 1850 Gran Bretaña emitió casi el doble de dióxido de carbono que Estados Unidos, Francia, Alemania y Bélgica juntos, lo que indica que si el cambio climático y el calentamiento global tienen una raíz histórica, no puede haber duda de que su identidad está arraigada en el Estado inglés.⁹⁹

A partir de 1880 comenzaron a surgir los primeros complejos militares-industriales, impulsados por compañías europeas, norteamericanas y japonesas. La invención del motor de combustión interna en la década de 1880 y el avión en 1903 crearon un nuevo mercado para el petróleo. Los nuevos desarrollos tecnológicos usaban gasolina, una parte del petróleo que las refinerías descartaban como combustible útil. Sin embargo, en las dos primeras décadas del siglo XX, los ejércitos imperiales se convirtieron en grandes consumidores de gasolina. A pesar de que se comenzó a utilizar la gasolina, cabe destacar que el petróleo era mucho más costoso que el carbón. A diferencia del petróleo, el carbón debe extraerse de las

⁹⁷ *Ibid.*, p. 34.

⁹⁸ Ian Angus, *op. cit.*, p. 129.

⁹⁹ Andreas Malm, *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, *op. cit.*, pp. 253-254.

minas pieza por pieza, cargarse en transportadores, trasladarse por ferrocarril o barco y después cargarse nuevamente en hornos que deben ser aprovisionados de combustible, supervisados y limpiados. La importancia del carbón en la economía mundial les dio a los mineros el poder de interrumpir el flujo de energía, por lo que sus demandas laborales empezaron a ser tomadas en cuenta en la década de 1880, contribuyendo a la formación de sindicatos y partidos políticos de masas, la extensión del sufragio universal y la adopción de seguridad social.¹⁰⁰

En este sentido, la transición del carbón al petróleo estaba encaminada a debilitar permanentemente a los mineros del carbón, cuya capacidad para interrumpir el flujo de energía les había dado a los trabajadores organizados el poder de exigir mejoras en la actividad laboral. Las huelgas de los mineros del carbón al sur de Gales representaban una amenaza para la armada británica, ya que los campos de carbón en dicho territorio producían un tipo de carbón que era necesario para abastecer los buques de guerra. Esta forma de energía es el carbón de vapor, un tipo de combustible híbrido que combina el alto valor calorífico de la antracita con la capacidad de generar calor rápidamente. Frente a esta situación, en 1911 cuando Winston Churchill asumió la responsabilidad de la Marina Real, se decidió cambiar los barcos accionados por máquinas de vapor a motores de combustión interna dependientes del petróleo. Pese a que ello significaba la vulnerabilidad del gobierno británico frente a las corporaciones petroleras, esto le permitió liberarse de las demandas políticas de los mineros y su capacidad de controlar los flujos energéticos.¹⁰¹

Una fuente de energía menos problemática para las clases dominantes fue el petróleo proveniente de Medio Oriente.¹⁰² En contraste con el carbón, el petróleo es mucho más intensivo en capital que en mano de obra. En ese momento, su extracción era realizada en la superficie, lo que hacía que esta actividad fuera mucho más fácil de controlar, puesto que requería de una fuerza laboral relativamente pequeña.¹⁰³ Gracias a su liquidez, el petróleo pudo eludir las redes de transporte y los trabajadores que las operaban. Ello fue posible a

¹⁰⁰ Christophe Bonneuil y Jean-Baptiste Fressoz, *The Shock of the Anthropocene*, Londres, Verso, 2017, p. 120.

¹⁰¹ Timothy Mitchell, *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*, Londres, Verso, 2011, p. 63.

¹⁰² Por menos problemática no quiere decir que fue un proceso pacífico, pues las potencias imperiales lograron obtener el control de las fuentes energéticas a través de intervenciones militares en la región, acuerdos inequitativos y la participación de corporaciones petroleras como Anglo-Persian Oil Company (hoy BP) y Standard Oil Company (actualmente ExxonMobil).

¹⁰³ Christophe Bonneuil y Jean-Baptiste Fressoz, *op. cit.*, p. 120.

partir de la construcción de una red energética compuesta por oleoductos y gasoductos, es decir, una infraestructura que requería menos mano de obra era más flexible y permitía el consumo de petróleo a nivel mundial.¹⁰⁴ Aunque la infraestructura estuviera localizada en zonas de intensa lucha política en Medio Oriente, hasta 1973 no se permitió que los actores involucrados obtuvieran la misma capacidad para paralizar los flujos de energía.¹⁰⁵

Junto con el carbón, el petróleo impulsó la mecanización de la Primera Guerra Mundial a través de su inyección en la producción de municiones y armamento, así como su aplicación en tanques, aviones, destructores y submarinos. Además, la forma industrializada de hacer la guerra confirmó la importancia del petróleo como combustible para el buen funcionamiento del transporte,¹⁰⁶ de manera que entre 1914 y 1918 se triplicó la cantidad de barcos propulsados por petróleo y aumentó cinco veces más la producción de vehículos motorizados por gasolina.¹⁰⁷ Así pues, se erigió una estructura basada en fuentes energéticas fósiles que ofrecieron un gran campo de inversión para el capital en los años posteriores a la guerra que se concentró en las industrias automovilística y química, la suburbanización y la militarización.

En la década de 1970, la acumulación capitalista experimentó un ciclo de desaceleración, cuya solución se materializó en los planteamientos del neoliberalismo y la globalización. La necesidad de recuperar las tasas de ganancia anteriores a ese periodo causó la explosión sin precedentes de las emisiones de CO₂, pues la búsqueda de mano de obra barata y disciplinada en países como China e India, y la globalización de la producción a través de la tecnología de la información y las comunicaciones, desencadenaron la mayor ola de consumo de combustibles fósiles en la historia. La formación de una economía globalizada de corte neoliberal implicó que el comercio transfronterizo y las cadenas de producción global demandaran la construcción de una infraestructura que pudiera transportar mercancías, recursos y mano de obra en vehículos alimentados por petróleo. Además, la incorporación de las telecomunicaciones le proporcionó al capital industrial la tecnología necesaria para buscar y gestionar mano de obra barata a escala mundial. Al tener la capacidad de trasladar la producción a otros países y poder exportar las mercancías desde ahí a otras

¹⁰⁴ Andreas Malm, *op. cit.*, p. 356.

¹⁰⁵ Timothy Mitchell, *op. cit.*, p. 108.

¹⁰⁶ *Ibid.*, p. 66.

¹⁰⁷ Ian Angus, *op. cit.*, p. 131.

partes del mundo, los capitalistas lograron debilitar a las organizaciones de trabajadores, dada la posibilidad de ser sustituidos por mano de obra mucho más barata localizada en países periféricos. La reubicación de las operaciones productivas ha tenido el efecto directo de aumentar la contaminación en esos países y la emisión de gases de efecto invernadero, de forma que los daños generados por la producción de exportación no son contabilizados.

A partir de lo anterior, se puede observar que desde finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX se estableció una correlación entre el crecimiento y la acumulación capitalistas y la transición a la quema de combustibles fósiles, proceso que trajo consigo un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Andreas Malm sugiere que a donde va el capital, las emisiones le siguen inmediatamente. Es decir, cuanto más se expande el capital, mayores son los volúmenes extraídos y quemados de combustibles fósiles, de manera que se emite una gran cantidad de gases de efecto invernadero (GEI), siendo el CO₂ el ejemplo más claro.¹⁰⁸ Como resultado, la unión entre capitalismo y fosilismo ha tenido repercusiones catastróficas sobre el funcionamiento del Sistema Tierra – especialmente en la ruptura del ciclo del carbono–, llegando a agotar los recursos del planeta y a incrementar la entropía del mundo físico y bio-ecológico.

Las cantidades constantemente crecientes de CO₂ son parte del proceso de la generación de plusvalía y la acumulación capitalista. El crecimiento sostenido de las emisiones de CO₂ no es un proceso lineal, sino que se caracteriza por una serie de contradicciones que impulsan la expansión y retracción del capitalismo una y otra vez, generando convulsiones que producen y reproducen una economía fósil en escalas cada vez mayores. Cuando el capitalismo se retrae o experimenta un proceso de crisis, se suele superar la caída por medio de innovaciones tecnológicas que requieren de la quema de combustibles fósiles, lo que cada vez genera un nuevo aumento de CO₂ en la atmósfera.¹⁰⁹

En el momento en el que se presentan crisis económicas, hay un cambio en la tendencia de las emisiones de dióxido de carbono, principalmente en los países occidentales. Por ejemplo, cinco años antes de la crisis del 2008, las emisiones de dióxido de carbono producidas por las actividades industriales estaban aumentando a más del 3% anual.¹¹⁰ Sin

¹⁰⁸ Andreas Malm, *op. cit.*, p. 290.

¹⁰⁹ Andreas Malm, “Long Waves of Fossil Development”, *op. cit.*, p. 19.

¹¹⁰ Joan Martínez-Alier, “La crisis económica vista desde la economía ecológica”, *Ecología Política*, núm. 36, 2008, pp. 23-24.

embargo, posteriormente se presenció una disminución en la extracción de recursos naturales, incluida la demanda de petróleo, teniendo como consecuencia la reducción de las emisiones de CO₂. A pesar de ello, después de la recuperación de la economía, hubo un crecimiento en la producción y el consumo que implicaron, a su vez, un aumento en la quema de combustibles fósiles y la emisión de GEI. Es decir, el sistema es menos destructivo cuando está en crisis y hay una menor demanda de materia y energía, pero es más dañino para el medio ambiente cuando se recupera de la crisis y vuelve a funcionar con tasas de ganancia altas.

Pese a las consecuencias que pueda generar la quema de combustibles fósiles en el funcionamiento del Sistema Tierra, en esta etapa de su desarrollo el capitalismo depende de cantidades masivas de combustible fósil para continuar operando en la escala actual de producción. El problema radica en que, por un lado, eventualmente el recurso llegará a agotarse, tal como el geólogo Marion King Hubbert lo calculó en la década de 1950; y por otro, de continuar su explotación hasta su agotamiento se llevará a la Tierra a condiciones climáticas que no permitirán la reproducción de la vida en el planeta. Sin embargo, se ha demostrado que la explotación y la demanda de hidrocarburos seguirán aumentando en los siguientes años, especialmente a través de técnicas que son más perjudiciales para el medio ambiente.

Como se ha visto, el capitalismo parte de patrones de producción y consumo que son extremadamente intensivos en energía fósil para continuar con el proceso de crecimiento y acumulación. A nivel mundial, se invierte más capital en petróleo y gas que en cualquier otra industria. Usando datos del *Financial Times* Global 500 de 2010, Tim DiMuzio estima que entre 2001 y 2010, la capitalización total del mercado de los principales productores de petróleo y gas creció 186%, alcanzando un total de \$3,153 billones (*trillions*) de dólares. Si se incluyen las compañías petroleras estatales, la capitalización de petróleo y gas llega a la cantidad de \$6,729 billones, más que todos los bancos del mundo combinados que igualan \$4,030 billones.¹¹¹ Si el capitalismo lograra prescindir de los combustibles fósiles, ello significaría pérdidas de billones de dólares, situación que los capitalistas no están dispuestos

¹¹¹ Tim DiMuzio, "Capitalizing a future unsustainable: Finance, energy and the fate of market civilization", *Review of International Political Economy*, núm. 3, vol. 19, 2012, p. 376. Ian Angus, *op. cit.*, p. 170.

a enfrentar. Es por ello que se han comenzado a implementar técnicas especializadas que permiten la extracción de hidrocarburos no convencionales.

En el caso específico del petróleo, su explotación está sustentada por un ciclo de extracción natural. Al ser extraído para su uso humano, en un primer momento su producción aumenta de manera vertiginosa, para luego crecer en menor magnitud y finalmente alcanzar un nivel máximo de producción. Cuando se alcanza el nivel máximo, la producción se estabiliza y después comienza su descenso hasta quedar muy poco del yacimiento original. Además de la curva de extracción, existe un segundo aspecto vinculado con la distinción entre la era actual y las pasadas. Cuando se va a explotar un recurso por primera vez, se localizan los yacimientos más fáciles de explotar, los cuales están más cerca de la superficie, concentrados en depósitos grandes y dentro o cerca del territorio de un país determinado. Sin embargo, la mayoría de estos depósitos están llegando a su nivel máximo de producción, de forma que ahora se tienen que explotar yacimientos más difíciles que se caracterizan por estar a una mayor profundidad, tener una cantidad considerable de impurezas, y estar situados en países enemigos o en puntos geográficos peligrosos.¹¹²

Hasta principios de 1980, los yacimientos mundiales de petróleo eran mayores que la demanda del crudo. Sin embargo, desde entonces, el consumo ha superado los descubrimientos petrolíferos, de manera que las reservas de petróleo se están reduciendo de manera considerable.¹¹³ Junto a este problema, destaca la disminución de la tasa de retorno energético. En un periodo comprendido entre 1995 y 2011, la EROEI de todos los combustibles fósiles ha disminuido alrededor de un 23%, de 37:1 a 29:1.¹¹⁴ Específicamente, la tasa de retorno energético de la producción mundial de petróleo se ha reducido de 30:1 en 1995 a 18:1 en 2006. Esta disminución ha sido drástica en el caso de Estados Unidos, pues la EROEI pasó de 100:1 en 1930, a 25:1 en 1970, a 14:1 en el 2000¹¹⁵ y a 10:1 en 2007.¹¹⁶ La rápida reducción del rendimiento de los yacimientos existentes, la falta del descubrimiento de nuevos depósitos de tal calibre y el final de la era del petróleo fácil, han implicado la

¹¹² Michael Klare, *op. cit.*, pp. 57-58.

¹¹³ Elmar Altvater, "The Social and Natural Environment of Fossil Capitalism", *op. cit.*, p. 46.

¹¹⁴ Paul E. Brockway *et al.*, "Estimation of global final-stage energy-return-on-investment for fossil fuels with comparison to renewable energy sources", *Nature Energy*, vol. 4, 2019, p. 616.

¹¹⁵ Charles A. S. Hall y John W. Day, Jr., "Revisiting the Limits to Growth After Peak Oil", *American Scientist*, núm. 97, 2009, p. 237.

¹¹⁶ Charles A. S. Hall; Jessica G. Lambert; Stephen B. Balogh, "EROI of different fuels and the implications for society", *Energy policy*, núm. 64, 2013, p. 143.

disminución de la capacidad de la industria energética para mantener los aumentos en la producción.¹¹⁷ De esta manera, para compensar el pico del petróleo las corporaciones y los Estados están recurriendo al *fracking* o fracturación hidráulica, así como a la extracción de arenas bituminosas y combustibles fósiles no convencionales a partir de métodos más costosos y sumamente dañinos para el medio ambiente.

Para cada pozo de explotación no convencional se utilizan entre 5.5 y 29.5 millones de litros de agua junto con otros químicos tóxicos para acceder al gas natural y al petróleo atrapados en el subsuelo. Como los pozos no se encuentran cerca de fuentes de agua, se requiere del transporte del agua por medio de pipas alimentadas por diésel.¹¹⁸ Al realizar esta operación, se generan daños ambientales y sociales, ya que se sustrae el agua de consumo humano para ser incorporada a las actividades industriales; se amenaza la salud pública al utilizar sustancias tóxicas; se contaminan las aguas, el aire y los suelos; se consumen grandes cantidades de diésel, lo que aumenta la contaminación; y se despoja a las comunidades de sus tierras. Por su parte, la explotación de petróleo y gas de lutita o *shale* necesita plataformas de perforación más grandes y utiliza más energía que en las operaciones convencionales, equipo de fracturación más grande y un mayor volumen de líquidos. Este procedimiento genera residuos tóxicos dañinos para la salud, contamina las fuentes de agua, produce llamaradas prolongadas y ruidos extremadamente fuertes, altera la vida local de poblaciones humanas y animales, causa sismos y emite metano a la atmósfera.¹¹⁹

A pesar de los daños que este tipo de técnicas puedan generar a las condiciones de vida en el planeta, se prevé que en los próximos años la explotación y demanda de combustibles fósiles seguirá en aumento. De acuerdo con estimaciones de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), se espera que la demanda mundial de petróleo aumente de 98.7 millones de barriles diarios en 2018 a 104.8 millones de barriles por día para 2024 y 110.6 millones para 2040, cuya demanda será impulsada por el sector transporte y los

¹¹⁷ Michael Klare, *op. cit.*, pp. 61-62.

¹¹⁸ John Saxe-Fernández, “Introducción. Colapso climático y explotación de fósiles no convencionales en Estados Unidos: lecciones para América Latina” en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, p. 19.

¹¹⁹ Anthony Ingraffea, “Explotación de fósiles no convencionales en Estados Unidos y México. Situación y alternativas”, en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, pp. 93-101.

productos petroquímicos.¹²⁰ En consecuencia, en este escenario la demanda energética incrementará un 1.3% cada año hasta 2040.¹²¹ Aunado a ello, las 50 compañías petroleras más grandes del mundo están preparadas para inundar el mercado con 7 millones de barriles adicionales por día durante la próxima década, aumentando la producción en más del 35% entre 2018 y 2030. El estudio muestra que la Cuenca Pérmica de Texas es el centro del último *boom* petrolero, impulsando a este estado estadounidense a producir más petróleo y gas que toda Arabia Saudita para 2030, quien planea producir petróleo y gas equivalente a 27 mil millones de toneladas de dióxido de carbono en un periodo entre 2018 y 2030.¹²²

1.2. El inicio del Antropoceno

A partir del desarrollo del capital, particularmente desde su estado fósil, se comienzan a observar cambios en la historia geológica del planeta. Desde el siglo XIX una comunidad de científicos en materias de geología, ciencia de la Tierra y biología evolutiva ha dividido la historia de la Tierra en una serie de eras, periodos y épocas.¹²³ Dicha división está basada en la historia ambiental del planeta, en donde se reflejan los mayores cambios que se han producido a lo largo de la evolución de la vida en la Tierra a través de variaciones presentadas en los estratos geológicos. Hasta hace algunas décadas, la vida en el planeta se enmarcaba en la era Cenozoica, el periodo Cuaternario y la época del Holoceno. Esta última época data de los últimos 10,000 a 12,000 años y se caracterizaba por un clima estable y relativamente cálido, en el cual ha sido posible el desarrollo de la historia humana.¹²⁴ Es decir, la época del Holoceno era el único estado de la Tierra que puede soportar a las sociedades humanas

¹²⁰ OPEC, *World Oil Outlook 2040*, [en línea], Organization of the Petroleum Exporting Countries, 2019, p. 6. Dirección URL: https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/press_room/Presentation%20-%20Launch%20of%20the%202019%20OPEC%20World%20Oil%20Outlook.pdf [consulta: 5 de enero de 2020].

¹²¹ IEA, *World Energy Outlook 2019. Executive Summary*, [en línea], International Energy Agency, 2019, p. 1. Dirección URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/1f6bf453-3317-4799-ae7b-9cc6429c81d8/English-WEO-2019-ES.pdf> [consulta: 5 de enero de 2020].

¹²² Jonathan Watts; Jillian Ambrose; Adam Vaughan, “Oil firms to pour extra 7m barrels per day into markets, data shows”, [en línea], *The Guardian*, 10 de octubre de 2019. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/10/oil-firms-barrels-markets> [consulta: 5 de enero de 2020].

¹²³ J. R. McNeill y Peter Engelke, *The Great Acceleration. An Environmental History of the Anthropocene since 1945*, Estados Unidos, Belknap Press of Harvard University Press, 2014, p. 1.

¹²⁴ Ian Angus, *op. cit.*, p. 49.

contemporáneas.¹²⁵ Sin embargo, a finales del siglo XX comenzó una discusión en la que se propuso la categoría de Antropoceno para denominar a una nueva época geológica que podría sustituir las condiciones básicas del Holoceno, debido a los cambios presentados en los estratos geológicos y los ciclos biogeoquímicos de la Tierra.

En 1995, el entonces vicepresidente del Programa Internacional de la Geósfera-Biósfera (IGBP, por sus siglas en inglés), Paul J. Crutzen, recibió el Premio Nobel de Química por su trabajo sobre la química de la atmósfera, particularmente en relación con la formación y descomposición de la capa de ozono en la estratósfera.¹²⁶ El cambio en la composición de la atmósfera convenció a Crutzen de que el equilibrio de las fuerzas en la Tierra había cambiado drásticamente a partir de la intervención humana en los procesos naturales.¹²⁷ Este cambio lo llevó a concluir que una nueva etapa había comenzado en la historia de la Tierra en la que la humanidad había emergido como la influencia más poderosa en la ecología global.¹²⁸

En los siguientes cinco años, en una reunión del IGBP en el 2000, Crutzen argumentó que las actividades humanas habían llevado a la Tierra a transitar a una nueva época geológica a la que él denominó como Antropoceno. En su artículo “Geology of Mankind” publicado en 2002, Crutzen resalta las formas en las que la actividad humana está cambiando el funcionamiento de la Tierra. Entre las actividades humanas que han degradado el planeta se encuentran el crecimiento poblacional,¹²⁹ la explotación de la superficie terrestre, el uso creciente de fertilizantes nitrogenados, la construcción de presas, la desviación de ríos, el gran consumo de energía, la destrucción de selvas tropicales, el agotamiento de más de la mitad de toda el agua dulce accesible, y el aumento de la ganadería y la pesca. Estas acciones han tenido como resultado el incremento en la emisión de metano (CH₄), dióxido de carbono

¹²⁵ Will Steffen *et al.*, “Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet”, *Science*, núm. 6223, vol. 347, 13 de febrero de 2015, p. 736.

¹²⁶ J. R. McNeill y Peter Engelke, *op. cit.*, p. 1.

¹²⁷ Paul J. Crutzen, “My Life With O₃, NO_x, and other YZO_xs”, [en línea], Alemania, Nobel Lecture, 8 de diciembre de 1995, p. 200. Dirección URL: <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/crutzen-lecture.pdf> [consulta: 27 de septiembre de 2019].

¹²⁸ J. R. McNeill y Peter Engelke, *op. cit.*, p. 1.

¹²⁹ Si bien Crutzen considera que el crecimiento poblacional es un factor importante del cambio climático y otras formas de destrucción medioambiental, cabe señalar que esta es una aseveración que está equivocada. De acuerdo con Ian Angus y Simon Butler, esta visión malinterpreta profundamente la naturaleza de la crisis climática, ya que el crecimiento poblacional no degrada por sí solo el ambiente y solamente desvía la atención de las causas sociales y económicas del problema ambiental. Ian Angus y Simon Butler, *Too Many People?: Population, Immigration, and the Environmental Crisis*, Chicago, Haymarket Books, 2001, pp. 3-4.

(CO₂), dióxido de azufre (SO₂) y óxido nítrico (NO), así como la extinción de especies, la contaminación del suelo y del aire, y la reducción de la producción primaria en las regiones oceánicas emergentes y en la plataforma continental. Principalmente, la quema de combustibles fósiles y la agricultura industrializada han provocado aumentos sustanciales en las concentraciones de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono en un 30% y metano en más del 100%), alcanzando sus niveles más altos en más de 400,000 años. A pesar de que el autor señala a la humanidad como el agente principal de la degradación ambiental, se indica que estos efectos han sido causados solamente por el 25% de la población mundial.¹³⁰

En sus primeros artículos sobre el Antropoceno, el químico sugirió que la nueva época pudo haber comenzado a finales del siglo XVIII, ya que a partir del análisis del aire atrapado en el hielo polar se demostró un aumento en las concentraciones globales de dióxido de carbono y metano. La fecha coincide con el desarrollo de la Revolución Industrial, tras la invención de la máquina de vapor por parte de James Watt en 1784,¹³¹ periodo que marca la transición a un momento histórico caracterizado por el aumento de la población mundial, la urbanización y la industrialización, impulsados por el uso creciente de combustibles fósiles.¹³² Si bien Crutzen determinó una fecha que puede ser debatible, en realidad estaba abriendo la discusión para la formulación de propuestas alternativas.¹³³ Independientemente de la elección de la Revolución Industrial como punto de inflexión significativo en la historia geológica de la Tierra, la discusión daba lugar a un cuestionamiento mayor.

“El Antropoceno no se define por el creciente impacto de los humanos en el medio ambiente, sino por la activa interferencia humana en los procesos que gobiernan la evolución geológica del planeta”.¹³⁴ Lo que hizo que la industrialización fuera central para el Sistema Tierra fue la enorme expansión del uso de combustibles fósiles, en un primer momento con el carbón y después con el petróleo y el gas. Hasta ese momento, la humanidad había

¹³⁰ Paul J. Crutzen, “Geology of Mankind”, Estados Unidos, *Science*, núm. 3, vol. 415, 3 de enero de 2002, p. 23.

¹³¹ *Idem.* La máquina de vapor la inventó un artesano llamado Thomas Newcomen en el año de 1712. Sin embargo, James Watt inventó en 1784 una máquina de vapor que podía convertir el vapor en un movimiento continuo, rápido y rotativo.

¹³² Jan Zalasiewicz *et al.*, “When did the Anthropocene begin? A mid-twentieth century boundary level is stratigraphically optimal”, *Quaternary International*, vol. 383, 5 de octubre de 2015, p. 198.

¹³³ Paul J. Crutzen y Eugene F. Stoermer, “The ‘Anthropocene’”, *Global Change Newsletter*, núm. 41, 1 de mayo de 2000, p. 17.

¹³⁴ Traducción propia de Clive Hamilton, “Can Humans Survive the Anthropocene?”, [en línea], mayo de 2014, p. 3. Dirección URL: <http://clivehamilton.com/wp-content/uploads/2014/05/Can-humans-survive-the-Anthropocene.pdf> [consulta: 14 de septiembre de 2019].

dependido de la energía capturada por flujos continuos en la forma de viento, agua, plantas y animales, de forma tal que el uso de combustibles fósiles, a partir del acceso al carbono almacenado de millones de años de fotosíntesis, permitió un impulso energético importante al proceso de industrialización.

Antes del uso generalizado de los combustibles fósiles, el acceso a la energía disponible para la humanidad era muy limitada, debido a que las fuentes de suministro solo estaban disponibles en lugares determinados o era necesario el uso de tecnología más sofisticada. Además, la energía muscular derivada de los animales y, a través de ellos, de las plantas, estaba limitada por el área de tierra adecuada para cultivos y forraje. Fue con la invención de la máquina de vapor y la introducción de los combustibles fósiles como fuerza impulsora, que se pudieron eliminar las restricciones existentes al suministro de energía para los capitalistas. Los combustibles fósiles y las tecnologías asociadas, como el motor de vapor y el motor de combustión interna, permitieron el surgimiento de nuevas actividades y el mejoramiento de la eficiencia de las tareas ya existentes. Junto con la transición energética, el proceso de industrialización también implicó un aumento en la actividad agrícola y, con ello, la destrucción de áreas forestales.¹³⁵

De esta manera, la industrialización generó profundas transformaciones en el medio ambiente a escala global, afectando principalmente a la atmósfera a partir del aumento en la emisión y la concentración de gases como el metano, el óxido nitroso y el dióxido de carbono. La transición a una nueva era industrial significó cambios sustanciales en el funcionamiento de la Tierra, llevando a considerar que el planeta había transitado a una nueva época geológica cuyas características sobrepasaban los límites establecidos en la época del Holoceno.

En este sentido, se describió al Antropoceno como un cambio cualitativo y peligroso del Sistema Tierra en los siguientes términos

El término Antropoceno (...) sugiere que la Tierra ha dejado su época geológica natural, el actual estado interglaciar llamado Holoceno. Las actividades humanas se han vuelto tan penetrantes y profundas que rivalizan con las grandes fuerzas de la naturaleza y están

¹³⁵ Will Steffen; Paul J. Crutzen; John R. McNeill, “The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature”, *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, núm. 8, vol. 36, diciembre de 2007, p. 616.

empujando a la Tierra hacia una *terra incognita* planetaria. La Tierra se está moviendo rápidamente hacia un estado menos biológicamente diverso, menos boscoso, mucho más cálido y probablemente más húmedo y tormentoso. El fenómeno del cambio global representa un profundo cambio en la relación entre los humanos y el resto de la naturaleza.¹³⁶

Las frases utilizadas por estos científicos no fueron aplicadas a la ligera. Su argumento gira en torno a que la Tierra ha entrado en una nueva época que probablemente continuará cambiando de manera impredecible, abrupta y peligrosa. Los científicos que argumentan que ha comenzado una nueva época geológica no están sugiriendo una etiqueta cualquiera para una tendencia reciente. Al contrario, están declarando que las condiciones actuales de la Tierra son tan diferentes del Holoceno como lo fue el Holoceno del Pleistoceno anterior. Al etiquetar nuestro tiempo como el Antropoceno,¹³⁷ Crutzen pone de manifiesto que la actividad humana es una fuerza geológica que está impulsando cambios catastróficos a nivel planetario.¹³⁸

A pesar de que el término había sido abordado de distintas maneras en ocasiones anteriores por otros autores,¹³⁹ se arguye que el concepto de Antropoceno tal y como fue planteado por Paul J. Crutzen es producto de un esfuerzo interdisciplinario por entender a la Tierra como un sistema. La categoría de Sistema Tierra se refiere al conjunto de ciclos físicos, químicos y biológicos y flujos de energía que interactúan a escala global y proporcionan las condiciones necesarias para la vida en el planeta. En esta definición, tanto los procesos biológicos y ecológicos como las actividades humanas forman parte integral del funcionamiento del Sistema Tierra. Al entender a la Tierra como un sistema, se parte de un metabolismo planetario, haciendo énfasis en el sistema terrestre en estructura,

¹³⁶ Traducción propia de Will Steffen; Paul J. Crutzen; John R. McNeill, “The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature”, *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, núm. 8, vol. 36, diciembre de 2007, p. 614.

¹³⁷ La categoría de Antropoceno viene del prefijo antropo del griego *anthropos*, que significa “ser humano”, y el sufijo -ceno, que viene del griego *kainos*, que significa “reciente”. Desde la perspectiva de la geología histórica y física, el Antropoceno no hace referencia a una Edad Humana o Era Humana, sino que, al combinar *kainos* con *anthropos*, hace referencia a una época en la que los estratos geológicos están dominados por restos de origen humano reciente. Ian Angus, *op. cit.*, p. 231.

¹³⁸ Ian Angus, “When Did the Anthropocene Begin...and Why Does It Matter”, [en línea], *Monthly Review*, núm. 4, vol. 67, 1 de septiembre de 2015. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2015/09/01/when-did-the-anthropocene-begin-and-why-does-it-matter/#fn6> [consulta: 29 de septiembre de 2019].

¹³⁹ *Cfr.* Clive Hamilton y Jacques Grinevald, “Was the Anthropocene Anticipated”, *Anthropocene Review*, 2005, p. 60.

funcionamiento y evolución de la biósfera de la Tierra en su conjunto.¹⁴⁰ Ello sugiere la incorporación de transformaciones biofísicas y socioeconómicas como factores que generan cambios globales y que alteran la estructura y el funcionamiento del Sistema Tierra como una totalidad.¹⁴¹

El estudio de la Tierra como sistema fue posible en la década de 1980, ya que científicos comenzaron a identificar que las armas nucleares, los productos químicos y los gases de efecto invernadero estaban cambiando radicalmente las condiciones del planeta. Esto los llevó a concluir que la actividad humana no estaba causando transformaciones de corte menor, sino que estaba realizando cambios a escala global con consecuencias potencialmente desastrosas.¹⁴² De este modo, este enfoque permitió introducir al análisis las actividades humanas y los sectores sociales que han generado la crisis ecológica, a partir de la identificación del momento en el que ocurrieron cambios físicos radicales y el reconocimiento de los elementos sociales, económicos y políticos que derivaron en cambios sustanciales en el Sistema Tierra.

Es así como la categoría de Antropoceno se inserta en la discusión como un elemento central para entender un proceso que ha significado un cambio global con resultados devastadores. A partir de la investigación *Global Change and the Earth System* se describe a las actividades humanas como una fuerza que ha llegado a igualar, e incluso a superar, a la naturaleza misma en términos de que ha logrado cambiar la composición de la biósfera, los ciclos biogeoquímicos y otras facetas del funcionamiento del sistema terrestre. Hasta hace muy poco en la historia geológica de la Tierra, los seres humanos y sus actividades habían sido una fuerza insignificante en la dinámica del planeta. Sin embargo, la magnitud y el ritmo de los cambios que ahora se presentan no tienen precedente, en donde el alcance espacial de las consecuencias es planetario, ya sea a través de los flujos de los ciclos de la Tierra o de los cambios acumulativos en sus estados. Así, la velocidad de estas modificaciones tiene un orden de décadas a siglos, cuando en realidad el ritmo de cambio de la dinámica natural del sistema es de siglos a milenios.¹⁴³

¹⁴⁰ *Ibid.*, p. 64.

¹⁴¹ Will Steffen; Paul J. Crutzen; John R. McNeill, *op. cit.*, p. 615.

¹⁴² Ian Angus, *Facing the Anthropocene*, *op. cit.*, pp. 29-30.

¹⁴³ Will Steffen *et al.*, *Global Change and the Earth System. A Planet Under Pressure. Executive Summary*, Suecia, IGBP, 2004, p. 14.

De esta manera, a raíz de las investigaciones anteriores, la Stratigraphic Commission of the Geological Society de Londres decidió iniciar en 2007 una revisión para determinar si era posible la existencia del Antropoceno.¹⁴⁴ Los autores argumentaron que antes de la Revolución Industrial las actividades humanas no habían creado nuevas condiciones ambientales globales que pudieran traducirse en una señal estratigráfica¹⁴⁵ fundamentalmente distinta. Sin embargo, desde entonces, actividades como la explotación del carbón, el petróleo y el gas, la industrialización, la construcción y el transporte masivo, produjeron una amplia gama de alteraciones que dejaron huellas en los estratos de gran parte del planeta. Por lo tanto, la comisión concluyó que en los estratos del Holoceno se habían presentado crecientes niveles de influencia humana susceptibles de ser traducidos en una firma estratigráfica planetaria distinta a las condiciones de dicha época geológica.¹⁴⁶ No obstante, la investigación señaló que los cambios identificados todavía se encontraban en una fase inicial, por lo que no eran lo suficientemente diferentes y sólidamente establecidos como para sugerir un límite Holoceno-Antropoceno.¹⁴⁷

Esta discusión llevó a la formación del Anthropocene Working Group (AWG) para reflexionar sobre la definición formal del Antropoceno como una época geológica distinta. Para recomendar tal categoría, el AWG debía analizar los cambios cualitativos experimentados en el sistema terrestre y contrastar la evidencia geológica preservada en rocas, sedimentos y hielo para diferenciar de las épocas anteriores las capas generadas en el Antropoceno. Para definir el momento en el que ocurrió la transición del Holoceno al Antropoceno, debían de proponer una fecha determinada o un marcador estratigráfico específico, también llamado *golden spike* o espiga dorada.¹⁴⁸ El AWG comenzó rechazando una serie de propuestas en las que se establecía que el Antropoceno había empezado desde que los humanos comenzaron a trabajar la tierra por medio de la agricultura, siendo esta a gran escala en varias partes del mundo. El grupo de científicos no estaba de acuerdo con esta visión, ya que solo abordaba un aspecto del problema para determinar una nueva época: la influencia de los seres humanos en los ecosistemas terrestres. De acuerdo con Jan

¹⁴⁴ Ian Angus, *op. cit.*, p. 50.

¹⁴⁵ Un registro estatigráfico es el producto de la continuidad de procesos sedimentarios generados a lo largo del tiempo geológico.

¹⁴⁶ Jan Zalasiewicz *et al.*, "Are we now living in the Anthropocene?", *GSA Today*, núm. 2, vol. 18, 2008, p. 5.

¹⁴⁷ *Ibid.*, p. 4.

¹⁴⁸ Ian Angus, *op. cit.*, p. 51.

Zalasiewicz, la importancia del Antropoceno radica no tanto en ver dentro de él los primeros rastros de nuestra especie, es decir, una perspectiva antropocéntrica de la geología, sino en la escala, la relevancia y la longevidad del cambio en el Sistema Tierra, el cual está siendo impulsado por las actividades humanas.¹⁴⁹

A partir de este enfoque, en enero de 2016 el AGW publicó una investigación sobre si los cambios en el Sistema Tierra habían sido lo suficientemente impactantes como para justificar la declaración de una nueva época y, de ser así, saber la fecha en la que habían comenzado. La idea central del texto era clara desde el título: el Antropoceno es funcional y estratigráficamente distinto del Holoceno. En el artículo se resume una investigación en la que se identifican las principales formas en las que las condiciones del Holoceno ya no existen. Para ello, se revisaron los rastros climáticos, biológicos y geoquímicos de la actividad humana en los sedimentos y los núcleos del hielo. De este modo, la combinación de depósitos de nuevos materiales y radionúclidos, así como la modificación humana de los procesos sedimentarios dieron lugar a la conformación del Antropoceno como una época estratigráficamente distinta que comienza a mediados del siglo XX. Cada una de estas firmas estratigráficas es completamente nueva o está fuera del rango de variabilidad del Holoceno, y los cambios se están acelerando.

En este sentido, las modificaciones generadas por las actividades humanas han producido una firma estratigráfica en los sedimentos y en las capas de hielo que son distintas a las del Holoceno. De acuerdo con la investigación, la aparición de materiales manufacturados en los sedimentos coincide con los picos globales en radionúclidos y partículas de combustión generadas por la quema de combustibles fósiles. Los recientes depósitos de corte antropogénico contienen nuevos minerales y tipos de rocas, lo que refleja la rápida diseminación global de materiales novedosos que forman abundantes “tecnofósiles”. Los tecnofósiles se refieren al registro o la huella dejada por los seres humanos a partir de la inserción de materiales distintos de cualquier otra cosa producida por las diversas especies en la historia del planeta. Así, por ejemplo, la quema de combustibles fósiles ha diseminado carbono negro, esferas de ceniza inorgánicas y partículas carbonosas en todo el mundo.¹⁵⁰

¹⁴⁹ Jan Zalasiewicz *et al.*, “When did the Anthropocene begin?”, *op. cit.*, p. 199.

¹⁵⁰ Colin N. Waters *et al.*, “The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene”, *Science*, núm. 6269, vol. 351, 8 de enero de 2016, p. 137.

La investigación señala que el hielo y los sedimentos de la Tierra también presentan concentraciones únicas de productos químicos, como el plomo de la gasolina, el nitrógeno y el fósforo de los fertilizantes, y el dióxido de carbono de la quema de combustibles fósiles. Sin embargo, se resalta que la señal antropogénica potencialmente más extendida a nivel mundial fue producida por los residuos generados por las pruebas de armas nucleares, las cuales iniciaron con la detonación de la bomba atómica Trinity en Alamogordo, Nuevo México en 1945. Los residuos provocados por la explosión de bombas de hidrógeno que comenzaron a presentarse en 1952 alcanzaron su punto máximo entre 1961-1962 cuando se dejó una clara firma mundial en los sedimentos del planeta.¹⁵¹

A lo anterior se añade la modificación del ciclo del carbono, en donde las concentraciones atmosféricas de CO₂ se apartan de los patrones del Holoceno e incluso del Cuaternario a partir de 1850 y más marcadamente en 1950,¹⁵² llegando a aumentar entre 1999 y 2010 aproximadamente 100 veces más rápido que durante el aumento que terminó con la última edad de hielo.¹⁵³ Junto con el incremento acelerado en las concentraciones de dióxido de carbono y metano en la atmósfera, desde 1800 los gases de efecto invernadero han abrumado el sistema climático, haciendo que el planeta se caliente sumamente rápido, el nivel del mar ascienda y la tasa de extinción aumente.¹⁵⁴

Los cambios estratigráficos presentados a lo largo de la investigación demuestran que las actividades humanas comenzaron a desarrollar una influencia creciente en el Sistema Tierra. Con el inicio de la Revolución Industrial, la humanidad se convirtió en un factor geológico más pronunciado, pero es a partir de mediados del siglo XX que el impacto mundial de la industrialización se volvió planetario.¹⁵⁵ A pesar de que se suele localizar a esta nueva época geológica en la Revolución Industrial a finales del siglo XVIII, el Antropoceno en realidad se consolidó a finales de 1940 y a principios de 1950. Es decir, la transición del Holoceno al Antropoceno es producto de una Gran Aceleración impulsada a mediados del siglo XX, asociada con la denominada Edad de oro del crecimiento capitalista

¹⁵¹ *Idem.*

¹⁵² *Idem.*

¹⁵³ Ian Angus, *op. cit.*, p. 56.

¹⁵⁴ Colin N. Waters *et al.*, *op. cit.*, p. 138.

¹⁵⁵ Jan Zalasiewicz *et al.*, *op. cit.*, p. 201.

después de la Segunda Guerra Mundial.¹⁵⁶ A partir de este momento, se presenta un pico que marca una aceleración en los impactos humanos sobre el medio ambiente, especialmente a raíz de las pruebas de armas nucleares, cruzando varios límites planetarios.¹⁵⁷

La Gran Aceleración significó un incremento del metabolismo social del capitalismo y la aceleración de los impactos generados por las actividades humanas sobre los diferentes sistemas de la Tierra. Ante esta denominación, el equipo del International Geosphere-Biosphere Program (IGBP) preparó un estudio en el que se registró la trayectoria de la humanidad en la Tierra a través de una serie de indicadores en un periodo de 1750 al 2000. La investigación mostraba las tendencias históricas de la actividad humana en el planeta (crecimiento del PIB, población, consumo de energía, uso de agua, entre otros) y los cambios físicos del sistema Tierra (dióxido de carbono, agotamiento de la capa de ozono, extinción de especies, pérdida de bosques, etc.). Como resultado, se reveló que cada línea de tendencia exhibía un crecimiento gradual desde 1750 y un fuerte repunte desde 1950. En realidad, los autores esperaban encontrar una huella humana creciente en la Tierra a partir del comienzo de la Revolución Industrial en adelante. Sin embargo, desde mediados del siglo XX es cuando se presenta un cambio dramático en la magnitud y la tasa de los rastros humanos. Esto significaba que durante los últimos 70 años se había presenciado la transformación más rápida de la relación humana con la naturaleza.¹⁵⁸

Las gráficas originales presentadas en el estudio publicado en 2004 fueron actualizadas hasta 2010 para ofrecer lo que los investigadores denominaron como la trayectoria del Antropoceno. En general, tanto las tendencias socioeconómicas como las del Sistema Tierra continúan creciendo a un ritmo acelerado. Entre los procesos que siguieron aumentando en la primera década del siglo XXI están la población, la explotación y consumo de recursos, el transporte, la urbanización, las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero, la acidificación de los océanos, la deforestación, la extinción de especies, la degradación de la biósfera terrestre y la temperatura global.¹⁵⁹

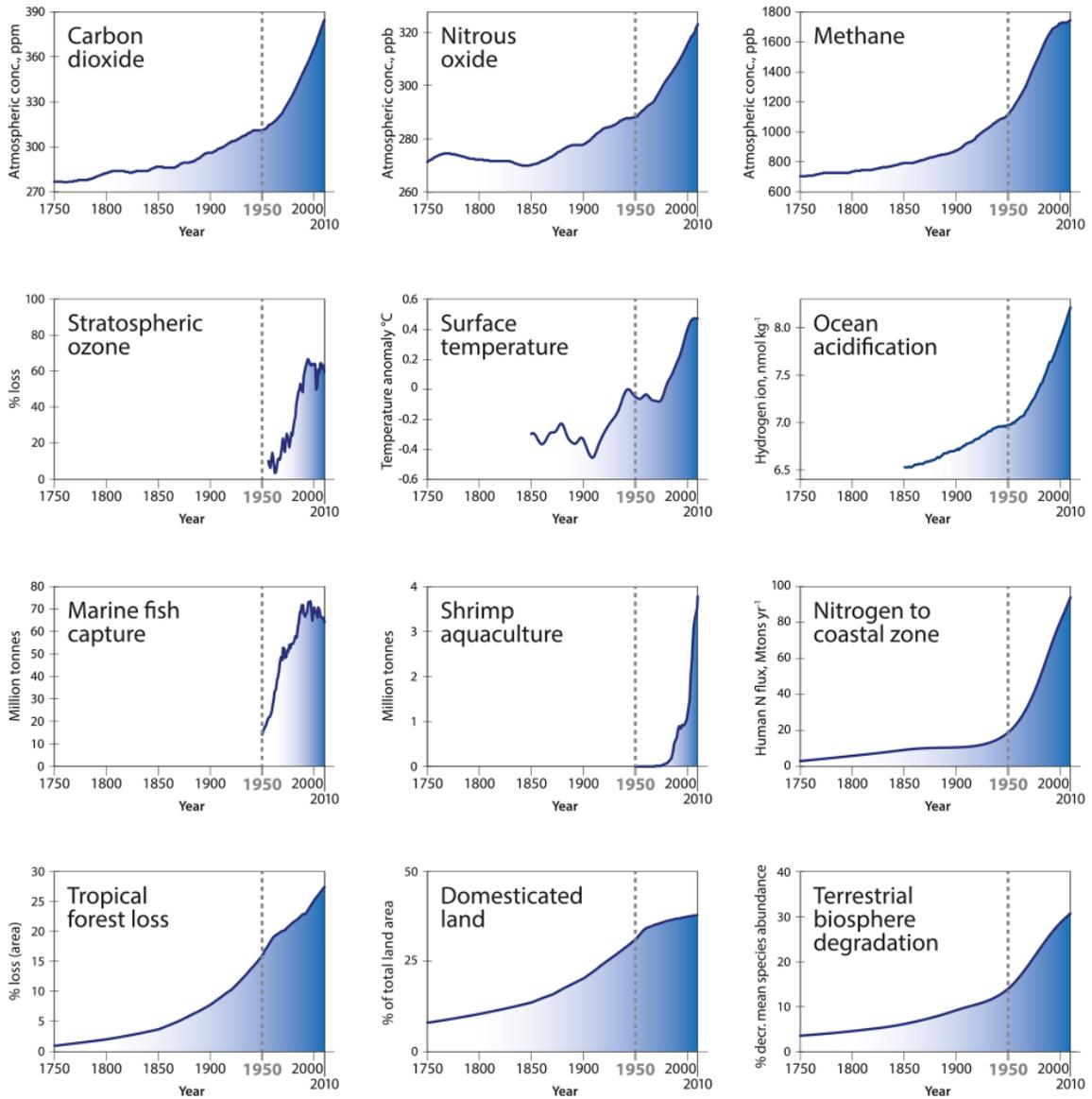
¹⁵⁶ John Bellamy Foster; Hannah Holleman; Brett Clark, "Imperialism in the Anthropocene", [en línea], *Monthly Review*, vol. 71, núm. 3, 1 de julio de 2019. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2019/07/01/imperialism-in-the-anthropocene/> [consulta: 27 de septiembre de 2019].

¹⁵⁷ John Bellamy Foster, *op. cit.*, p. 9.

¹⁵⁸ Will Steffen *et al.*, *Global Change and the Earth System: A Planet Under Pressure*, Berlín, Springer, 2004, p. 131.

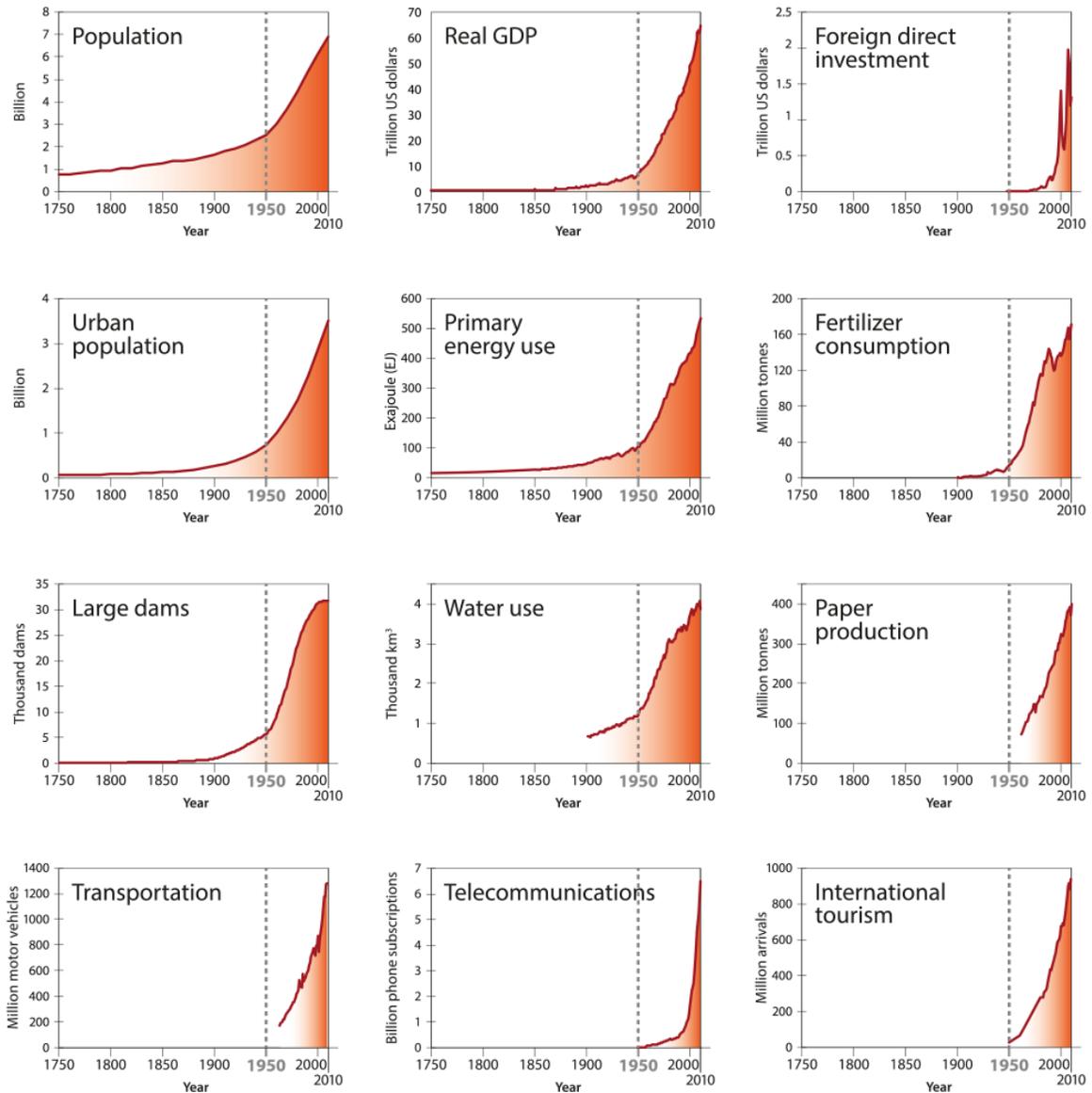
¹⁵⁹ Will Steffen *et al.*, "The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration", *Anthropocene Review*, núm. 1, vol. 2, abril de 2015, p. 88.

Gráfica 1. Tendencias del sistema Tierra de 1750 a 2010



Fuente: Will Steffen *et al.*, “The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration”, *Anthropocene Review*, núm. 1, vol. 2, abril de 2015, p. 87.

Gráfica 2. Tendencias socioeconómicas de 1750 a 2010



Fuente: Will Steffen *et al.*, “The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration”, *Anthropocene Review*, núm. 1, vol. 2, abril de 2015, p. 84.

Como se puede observar en las gráficas, el aumento exponencial de los cambios presentados en la Tierra coincide con el final de la Segunda Guerra Mundial. La denominación de Gran Aceleración otorgada a este proceso es una propuesta basada en el libro *La Gran Transformación* de Karl Polanyi, en el cual se analizan los cambios sociales, económicos y políticos que acompañaron el surgimiento de la economía de mercado y la sociedad de

mercado en Inglaterra.¹⁶⁰ El término de Gran Aceleración se convirtió en una denominación importante, ya que era un nombre descriptivo para el periodo de crecimiento económico y devastación ambiental sin precedentes desde 1950. La identificación de este periodo como relevante sugería que en realidad el Antropoceno inició a mediados del siglo XX, ya que la Gran Aceleración representa un punto de inflexión geológico y social, cuyos rastros en los estratos geológicos muestran un impacto trascendental provocado por la presencia de la radiación proveniente de las pruebas nucleares.¹⁶¹ Es solo a partir de mediados del siglo XX que existe la evidencia clara de cambios fundamentales en el estado y funcionamiento del Sistema Tierra, que están más allá del rango de variabilidad del Holoceno y que son impulsados por actividades humanas y no por elementos naturales.¹⁶²

Durante los últimos 70 años, estas actividades han cambiado los ecosistemas del mundo de manera más rápida y extensa que en cualquier otro periodo en la historia de la humanidad. Según este nuevo enfoque, la población se duplicó en tan solo 50 años a más de 6 mil millones de personas para fines del siglo XX y el porcentaje de la población mundial que vive en zonas urbanas creció de 30 a 50%. El consumo de petróleo se triplicó desde 1960 y con ello el número de vehículos motorizados aumentó de 40 millones en la posguerra a casi 700 millones en 1996. Se experimentaron cambios globales en la producción, generando que la economía global aumentara más de 15 veces, al igual que la inversión extranjera directa, las telecomunicaciones, el transporte y el turismo internacional. Frente a estos cambios en las tendencias humanas, las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, óxido nitroso y metano han incrementado sustancialmente a partir de la producción de fertilizantes y la quema de combustibles fósiles, lo que ha derivado en el calentamiento de la Tierra, la acidificación de los océanos y la degradación de la biósfera. Además, el Sistema Tierra está en su sexto gran evento de extinción, con tasas de pérdida de especies sumamente altas tanto para los ecosistemas terrestres como los marinos.¹⁶³

Los autores señalan que el aumento de las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera durante las últimas décadas se vincula con el aumento en el uso de energía primaria y el crecimiento económico entendido en términos del producto interno bruto

¹⁶⁰ Karl Polanyi, *op. cit.*, 2017.

¹⁶¹ Ian Angus, *op.cit.*, p. 43.

¹⁶² Will Steffen *et al.*, *op. cit.*, p. 93.

¹⁶³ Will Steffen; Paul J. Crutzen; John R. McNeill, *op. cit.*, p. 617.

(PIB).¹⁶⁴ A partir de 1900, se presenció un incremento en la quema de combustibles fósiles, lo que produjo alrededor de 2,000 millones de toneladas de dióxido de carbono. Para 1950, las emisiones industriales habían aumentado tres veces más, puesto que el uso de combustibles fósiles proporcionaba la energía necesaria para la producción, la construcción, las comunicaciones y el transporte, así como un mayor acceso a todos los demás recursos requeridos para la industria.¹⁶⁵ La introducción de los combustibles fósiles a la producción transformó radicalmente la minería, la guerra, la agricultura, la tecnología, el transporte, el comercio y las relaciones sociales ahí inmiscuidas, dando lugar a una economía fósil sumamente contaminante.

1.2.1. La Gran Aceleración: Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial

Para analizar el Antropoceno, cabe considerar la participación de Estados Unidos en las principales tendencias que figuraron cambios económicos, sociales y ambientales en la segunda mitad del siglo XX. La identificación de 1945 como el inicio de esta nueva época geológica es una distinción importante porque la Segunda Guerra Mundial no fue un hecho pasivo en la transformación geológica del planeta.¹⁶⁶ La guerra y las innovaciones tecnológicas que trajo consigo derivaron en la consolidación del sistema capitalista y en transformaciones ambientalmente destructivas. De acuerdo con John Bellamy Foster, esta nueva etapa ecológica está relacionada con el surgimiento del capitalismo monopolista, en donde se presenta una economía dominada por corporaciones gigantes y una fusión sin precedentes entre ciencia, tecnología y producción.¹⁶⁷ En este proceso, Estados Unidos cobra un papel relevante, pues se consolida como el sujeto hegemónico que sustenta el proyecto capitalista a nivel mundial a través del control económico, militar y cultural.¹⁶⁸

¹⁶⁴ Steffen *et al.*, *op. cit.*, p. 9.

¹⁶⁵ The Economist, “The past, present and future of climate change”, [en línea] *The Economist*, 21 de septiembre de 2019. Dirección URL: <https://www.economist.com/briefing/2019/09/21/the-past-present-and-future-of-climate-change> [consulta: 17 de noviembre de 2019].

¹⁶⁶ *Ibid.*, p. 137.

¹⁶⁷ John Bellamy Foster, *The Vulnerable Planet: A Short Economic History of the Environment*, Nueva York, Monthly Review Press, 1999, p. 109.

¹⁶⁸ Ana Esther Ceceña, “Los diferentes planos de construcción de la hegemonía”, en Julio Gambina (comp.), *La globalización económico-financiera. Su impacto en América Latina*, Buenos Aires, CLACSO, 2003, p. 164.

El ascenso de Estados Unidos como líder mundial y la Gran Aceleración concuerdan con los años dorados del capitalismo, periodo en el cual se presentó el crecimiento económico más largo en la historia del capital. La economía mundial creció a un ritmo acelerado, manifestándose en un aumento en la productividad. Entre las décadas de 1950 y 1970, la producción mundial de manufacturas incrementó cuatro veces, la producción agrícola global se duplicó y el comercio mundial de bienes elaborados se multiplicó por diez.¹⁶⁹ Los cambios presentados en la producción estuvieron acompañados por modificaciones en el consumo y estilo de vida de las y los trabajadores. Hubo un cambio cualitativo en el nivel de vida de la clase trabajadora, pues los niveles de desempleo eran bajos, hubo un aumento gradual de los salarios reales y sus ingresos podían ser invertidos en una variedad de bienes de consumo.¹⁷⁰ Sin embargo, este proceso le perteneció esencialmente a los países capitalistas desarrollados que generaban el 75% de la producción mundial y más del 80% de las exportaciones manufacturadas, haciendo del petróleo barato una característica fundamental de sus economías.¹⁷¹ Lo anterior demuestra que los cambios presentados en la Tierra fueron impulsados mayoritariamente por una pequeña fracción de la población humana concentrada en los países desarrollados.¹⁷²

Como único ganador de la guerra, Estados Unidos salió ileso y económicamente fortalecido, figurándose como el nuevo hegemon mundial. La producción de guerra permitió que su Producto Nacional Bruto (PNB) se duplicara y que lograra concentrar dos tercios de la producción industrial del mundo.¹⁷³ La guerra significó amplias ganancias para los grandes capitales, ya que la Segunda Guerra Mundial fue la empresa más rentable para los capitalistas estadounidenses. Mientras que la Primera Guerra Mundial produjo \$28.5 mil millones de ganancias netas, la Segunda Guerra Mundial duplicó la cifra a \$56 mil millones. De las 100 corporaciones que tenían el mayor número de negocios vinculados a la industria de la guerra, tres aumentaron sus dividendos 10 veces, 19 triplicaron sus ganancias y 24 obtuvieron de 1

¹⁶⁹ Eric Hobsbawm, *Historia del siglo XX*, México, Crítica, 2014, p. 264.

¹⁷⁰ Chris Harman, *A People's History of the World: From the Stone Age to the New Millennium*, Londres, Bookmarks, 2002, pp. 548-549.

¹⁷¹ Eric Hobsbawm, *op. cit.*, p. 262.

¹⁷² Will Steffen *et al.*, *op. cit.*, p. 91.

¹⁷³ Eric Hobsbawm, *op. cit.*, p. 261.

a 3 veces más de las ganancias que producían normalmente.¹⁷⁴ Entre tales corporaciones se encontraban compañías que se dedican a campos como los textiles, el petróleo, los alimentos, la maquinaria, el caucho, los químicos y el equipo ferroviario.¹⁷⁵

En este sentido, las corporaciones gigantes se expandieron y representaron más del 30% del empleo total,¹⁷⁶ mientras que todas las demás empresas, especialmente las pequeñas, sufrieron una disminución sustancial: desaparecieron medio millón de pequeñas firmas minoristas, de servicios y de construcción.¹⁷⁷ Durante la guerra, el gobierno otorgó \$175 mil millones en contratos de producción y aproximadamente el 80% de las fábricas construidas eran operadas por las principales corporaciones. Al finalizar la conflagración mundial, las instalaciones se vendieron por menos de una cuarta parte de lo que había costado construirlas y 87 empresas lograron adquirir dos tercios de ellas. De este modo, las corporaciones habían obtenido \$56 mil millones en ganancias y habían acumulado \$85 mil millones en reservas de capital, agregando más del 50% a su capacidad productiva.¹⁷⁸ En consecuencia, a partir de 1945 las corporaciones estadounidenses habían centralizado y concentrado grandes sumas de capital, teniendo una enorme reserva de efectivo y una infraestructura productiva capaz de sustentar al nuevo hegemon mundial.

La expansión económica de las corporaciones norteamericanas vino aparejada de una revolución tecnológica.¹⁷⁹ Las décadas anteriores a la Segunda Guerra Mundial se caracterizaron por avances revolucionarios en la ciencia básica, especialmente en la física y la química. Gran parte de estos desarrollos fueron adoptados con fines militares durante la guerra y posteriormente se trasladaron a la producción industrial y agrícola.¹⁸⁰ Barry Commoner sustenta esta idea al señalar que la razón principal de la crisis ambiental, específicamente en Estados Unidos, es la transformación de la tecnología productiva desde la Segunda Guerra Mundial. Este proceso se caracterizó por el desplazamiento de tecnologías ecológicamente menos dañinas hacia tecnologías productivas mucho más contaminantes.

¹⁷⁴ J. Thorne, "Profiteering in the Second World War", [en línea], *Fourth International*, vol. 7, núm. 6, junio de 1946. Dirección URL: <https://www.marxists.org/history/etol/newspape/fi/vol07/no06/thorne.htm> [consulta: 13 de diciembre de 2019].

¹⁷⁵ Smaller War Plants Corporation, *Economic Concentration and World War II*, Estados Unidos, U.S. Government Printing Office, 1946, p. 32.

¹⁷⁶ *Ibid.*, p. 27.

¹⁷⁷ *Ibid.*, p. 26.

¹⁷⁸ Ian Angus, *op. cit.* p. 139.

¹⁷⁹ Eric Hobsbawm, *op. cit.*, p. 267.

¹⁸⁰ Barry Commoner, *The Closing Circle: Nature, Man, and Technology*, Nueva York, Knopf, 1971, p. 129.

Estas tecnologías incluyeron la producción de plásticos, fibras sintéticas, aluminio, cloro, fertilizantes, pesticidas, electrodomésticos, automóviles, camiones, combustibles y cemento.¹⁸¹

En un momento en el que el discurso desarrollista se colocaba en el centro, se impulsó el empleo de innovaciones que beneficiaban a determinados sectores y actores económicos, a pesar de los daños ambientales generados. La producción industrial abrió paso a que productos naturales fueran reemplazados por otros sintéticos que requerían petróleo como materia prima y energía, siendo artículos que no eran biodegradables y no podían introducirse a los ciclos naturales del planeta, acumulándose como desechos y ahondando la crisis ambiental.¹⁸² Además, las industrias petrolera y petroquímica comenzaron a expandirse y a producir bienes y desechos que la naturaleza no podía reciclar, lo que a su vez estimuló la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera y la inserción de elementos ajenos en la naturaleza.¹⁸³

Como resultado, a medida que la economía mundial continuó creciendo, los procesos económicos a gran escala siguieron demandando la quema de combustibles fósiles y la producción de bienes sintéticos que terminaron por amenazar los ciclos naturales de la Tierra de una forma cualitativamente distinta. Una parte fundamental de la Gran Aceleración fue el uso de petróleo como materia prima de productos químicos, como habilitador de la producción de alta energía y como combustible para automóviles, camiones, barcos y aviones.¹⁸⁴ Esto no hubiera sido posible sin el acceso estadounidense al petróleo barato proveniente de Medio Oriente. Estados Unidos estableció una alianza con Arabia Saudita durante la Segunda Guerra Mundial, en un momento en el que el gobierno norteamericano era el principal proveedor de combustible y estaba preocupado por las implicaciones de la disminución de las reservas de petróleo en un futuro próximo.

El establecimiento de nuevas fuentes de suministro en Medio Oriente fortaleció su seguridad nacional al reducir la presión sobre las reservas estadounidenses y latinoamericanas, permitiendo a EE. UU. y a los Aliados ganar la guerra.¹⁸⁵ Los pozos

¹⁸¹ *Ibid.*, pp. 143-144.

¹⁸² *Ibid.*, p. 163.

¹⁸³ Ian Angus, "Barry Commoner and the Great Acceleration", *Green Social Thought*, vol. 68, 2015, p. 30.

¹⁸⁴ Ian Angus, *Facing the Anthropocene*, *op. cit.*, p. 148.

¹⁸⁵ Michael T. Klare, *Blood and Oil: The Dangers and Consequences of America's Growing Dependency on Imported Petroleum*, Estados Unidos, Henry Holt, 2004, pp. 27-28.

estadounidenses suministraron seis de cada siete barriles de petróleo a los Aliados durante la guerra.¹⁸⁶ Ello significó importantes fuentes de energía en un conflicto caracterizado por la constante demanda de combustible y el desarrollo de armas accionadas por petróleo: tanques, aviones, submarinos, barcos, portaaviones y bombas. Después de la guerra, hubo un aumento en la producción y consumo de petróleo en Estados Unidos, proceso que tuvo consecuencias sobre el consumo mundial, especialmente en Japón y Europa. El caso de Europa es interesante, ya que su reconstrucción fue a través de la implementación del Plan Marshall en 1948, el cual tuvo como objetivo principal fortalecer a las corporaciones estadounidenses, fundamentalmente petroleras, tanto en Estados Unidos como en el resto del mundo.¹⁸⁷

Entre 1949 y 1972, el consumo total de energía mundial se triplicó. Sin embargo, posteriormente, ese crecimiento disminuyó dada la crisis del petróleo de 1973, frente a un aumento de la demanda de más de cinco veces. Durante ese periodo, en Estados Unidos el consumo se triplicó de 5.8 a 16.4 millones de barriles por día, en Europa occidental aumentó quince veces más, de 970,000 a 14.1 millones de barriles diarios, y en Japón el consumo ascendió 137 veces, de 32,000 a 4.4 millones de barriles por día.¹⁸⁸ En los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, la economía fósil se fortaleció y se consolidó en los demás países del mundo. Mientras que el consumo mundial de energía entre 1800 y 1945 fue de 53 mil millones de toneladas de petróleo, entre 1949 y 1973 el consumo fue de 84 mil millones. Es decir, solo en 24 años, el consumo de energía mundial fue mayor que durante todo el siglo XIX. A pesar de que este hidrocarburo dominaba el sector energético, en esos años surgieron las industrias de gas natural y energía nuclear y se recuperó la producción mundial de carbón.¹⁸⁹

Un gran impulsor de la industria del petróleo fue la creación del automóvil. Paul A. Baran y Paul M. Sweezy denominaron innovaciones “que hacen época” a aquellas que tuvieron un impacto decisivo en el desarrollo del capitalismo en distintos periodos, llegando a transformar todo el patrón de la economía y, por lo tanto, crear grandes salidas de inversión y absorción de capital. En esta definición, englobaron a la máquina de vapor, el ferrocarril y

¹⁸⁶ *Ibid.*, p. 10.

¹⁸⁷ Ian Angus, *op. cit.*, p. 146.

¹⁸⁸ Daniel Yergin, *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money, and Power*, Nueva York, Simon & Schuster, 1991, p. 541.

¹⁸⁹ Ian Angus, *op. cit.*, p. 149.

el automóvil como innovaciones sustanciales en la historia del capitalismo.¹⁹⁰ Los tres desarrollos tecnológicos dependen del uso de combustibles fósiles como el carbón y el petróleo, de manera que a partir de la combinación de tecnología y combustible llevaron al capitalismo a una fase completamente fosilizada.¹⁹¹

En el caso específico del automóvil, las compañías automotrices han sido fundamentales en la configuración de cambios en el proceso de producción, la estructura corporativa, las relaciones laborales y los patrones de consumo. Los primeros automóviles fueron diseñados para ser conducidos por una persona y eran muy caros, por lo que inicialmente el mercado de la gasolina era bastante reducido. Sin embargo, cuando Ford Motor Company adoptó nuevas técnicas de producción en masa y desarrolló nuevas tecnologías, los costos disminuyeron y las ventas incrementaron. El auge de la industria automovilística tuvo efectos directos sobre la demanda de capital, especialmente sobre el proceso de urbanización, el aumento en el uso de petróleo y los mercados de acero, vidrio y caucho.¹⁹² En cuanto al petróleo, el aumento en el uso de automóviles y camiones transformaron la industria petrolera, pues pasó de ser utilizado como productor de iluminantes y lubricantes a ser proveedor de gasolina. Esto les permitió a las compañías petroleras estadounidenses consolidarse como las corporaciones más grandes y rentables del mundo.¹⁹³

De 1947 a 1960 las industrias de vehículos motorizados, petróleo y caucho fueron las que más invirtieron en equipo de fabricación. Esto vino acompañado de un mayor gasto por parte de los consumidores en automóviles y piezas, así como en gasolina y petróleo, aumentando de 6.5 a 9% de los gastos totales. Para 1963 la mayoría de las empresas comerciales dependía directamente de la fabricación, distribución, servicio y uso de vehículos motorizados, y aproximadamente 13.5 millones de personas (19% del empleo total) trabajaba en la industria de transporte por carretera.¹⁹⁴ Lo anterior generó que en 1950

¹⁹⁰ Paul A. Baran y Paul M. Sweezy, *El capital monopolista: ensayo sobre el orden económico y social de Estados Unidos*, México, Siglo XXI Editores, 2006, p. 175.

¹⁹¹ Ian Angus, *op. cit.*, p. 132.

¹⁹² Paul A. Baran y Paul M. Sweezy, *op. cit.*, p. 175.

¹⁹³ Ian Angus, *op. cit.*, p. 133.

¹⁹⁴ Richard B. DuBoff, *Accumulation and Power: An Economic History of the United States*, Nueva York, M.E Sharp, 1989, p. 102.

la producción mundial de automóviles fuera de 10,017,000¹⁹⁵ y la matrícula ascendiera de 25.8 millones al finalizar la Segunda Guerra Mundial a 61.7 millones en la década de 1960.¹⁹⁶ Para finales de 1980, nueve de las primeras 15 corporaciones más grandes de 1987 según *Fortune* eran automotrices o petroleras, en donde sobresalen General Motors, Ford Motor Company, Chrysler, ExxonMobil, Chevron Texaco, Shell, entre otros.¹⁹⁷

El apogeo del automóvil fue seguido por un proceso de expansión urbana o de suburbanización. A pesar de que los suburbios ya existían antes de 1945, la motorización masiva fue la razón principal para que se multiplicaran en los años de posguerra.¹⁹⁸ Fue entonces que los contratistas que habían aprendido técnicas de construcción masiva de viviendas en bases militares vieron en la suburbanización una oportunidad para aprovecharse de los ahorros de los trabajadores y los préstamos de vivienda otorgados a los veteranos por el gobierno. El incremento en los proyectos de construcción masiva de unidades habitacionales derivó en el aumento de viviendas urbanas de 142,000 en 1944 a 2 millones en 1950.¹⁹⁹ En el centro de la visión de los estadounidenses en los años de la posguerra se encontraba la casa privada totalmente equipada con bienes de consumo duraderos. La suburbanización supuso una transformación radical en los estilos de vida de la población, ya que estaba basada en la compra de automóviles, el consumo de gasolina y la construcción de autopistas, al igual que en la producción y comercialización de nuevos productos para el hogar en centros comerciales como los refrigeradores, las televisiones, los teléfonos y el aire acondicionado.²⁰⁰

El auge del petróleo también favoreció la transformación en la producción de alimentos, en donde la agricultura ya no estaba encaminada a la producción de comida, sino a la acumulación de ganancias. La integración de la producción de alimentos en la economía fósil comenzó antes de la Segunda Guerra Mundial en Estados Unidos cuando formas biológicas de energía, como los músculos de los animales y los fertilizantes naturales, fueron

¹⁹⁵ Hans A. Baer, *Motor Vehicles, the Environment and the Human Condition: Driving to Extinction*, Reino Unido, Rowman & Littlefield, 2019, p. 17.

¹⁹⁶ Richard B. DuBoff, *op. cit.*, p. 102.

¹⁹⁷ Fortune 500, "America's largest corporations 1987" [en línea]. Dirección URL: https://archive.fortune.com/magazines/fortune/fortune500_archive/full/1987/ [consulta: 23 de diciembre de 2019].

¹⁹⁸ J. R. McNeill y Peter Engelke, *op. cit.*, p. 121.

¹⁹⁹ Lizabeth Cohen, *A Consumers' Republic: The Politics of Mass Consumption in Postwar America*, Nueva York, Vintage Books, 2004, p. 199.

²⁰⁰ David Harvey, *El enigma del capital y las crisis del capitalismo*, Madrid, Akal, 2012, p. 143.

reemplazadas por energía inanimada de máquinas fósiles e insumos químicos intensivos en energía. Esto fue posible a través de la anexión de tres elementos a base de petróleo: tractores alimentados por diésel, fertilizantes y pesticidas químicos.²⁰¹ Así, la producción de alimentos fue en aumento a partir de la expansión de la producción agrícola a tierras menos fértiles, la mecanización y la incorporación de grandes cantidades de petróleo en la creación de fertilizantes y pesticidas químicos.²⁰² En este proceso, se incorporaron corporaciones a la producción de alimentos, de manera que la maquinaria y la mano de obra provenían de empresas como Caterpillar o John Deere, la energía de ExxonMobil, el fertilizante de DuPont y el manejo de plagas de Dow Chemical o Monsanto.²⁰³ Es en este momento cuando la agricultura pasa a ser un sistema alimentario fosilizado que depende del uso de los combustibles fósiles en cada etapa de la producción, la distribución, el empaquetado y el consumo.²⁰⁴

El petróleo no solo impulsó la producción agrícola a gran escala, sino que fue materia prima para toda la industria química, la cual comenzó a desarrollar productos que estaban hechos a partir de los derivados de la refinación de este hidrocarburo o que requerían altos niveles de energía. La fabricación de productos químicos sintéticos ya estaba establecida en Europa desde mediados del siglo XIX, pero fue con el impulso de la Primera Guerra Mundial que su producción inició en Estados Unidos. Antes de que terminara la guerra, EE. UU. confiscó las patentes químicas alemanas como propiedad enemiga y otorgó licencias en condiciones favorables a las empresas estadounidenses.²⁰⁵ Durante la Segunda Guerra Mundial, el gobierno estadounidense invirtió más de \$3 mil millones de dólares para la construcción y expansión de plantas petroquímicas con el fin de fabricar armas y productos sintéticos. Al finalizar la guerra, las corporaciones petroleras y químicas compraron esas plantas a un menor precio, lo que permitió su rápido crecimiento y consolidación.

Las mayores beneficiarias fueron DuPont, American Cyanamid, Dow Chemical y Monsanto, las cuales comenzaron a producir fibras sintéticas, plásticos, fertilizantes,

²⁰¹ Matthew T. Huber, *Lifblood: Oil, Freedom, and the Forces of Capital*, Estados Unidos, University of Minnesota Press, 2013, p. 87.

²⁰² Brett Clark y Richard York, *op. cit.*, p. 399.

²⁰³ Ivette Perfecto; John Vandermeer; Angus Wright, *Nature's Matrix: Linking Agriculture, Conservation and Food Sovereignty*, Nueva York, Routledge, 2019, p. 75.

²⁰⁴ Matthew T. Huber, *op. cit.*, p. 87.

²⁰⁵ Benjamin Ross y Steven Amter, *The Polluters: The Making of Our Chemical Altered Environment*, Nueva York, Oxford University Press, 2010, p. 20.

herbicidas e insecticidas, cuyos impactos sociales y medioambientales fueron sumamente dañinos. Junto con General Motors, DuPont fue la empresa que inventó los clorofluorocarbonos que contribuyeron al agotamiento de la capa de ozono durante la década de 1970.²⁰⁶ Por su parte, Dow Chemical ayudó a perfeccionar el napalm utilizado durante la Segunda Guerra Mundial, para después emplearlo sobre la población en la guerra de Vietnam. Monsanto fabricó productos como el dicloro difenil tricloroetano (DDT) un insecticida de alta toxicidad y, en coordinación con Dow, también creó el Agente Naranja utilizado por los militares estadounidenses como parte de la estrategia de la guerra química en Vietnam.

En este sentido, el Antropoceno, que había sido una posibilidad desde la Revolución Industrial, se hizo realidad en la segunda mitad del siglo XX. A partir de las transformaciones promovidas por la guerra, se puede observar que los cambios presentados después de la Segunda Guerra Mundial en los ciclos naturales y en el funcionamiento del Sistema Tierra fueron causados por procesos sociales y económicos impulsados principalmente por Estados Unidos y sus corporaciones. “[L]o que llaman Antropoceno no es el producto de una especie humana indiferenciada sino de una especie que hizo de la acumulación capitalista y de la guerra combinados un mundo de cambio climático. Se trata de la fusión de un sistema ecología mundo basado en la acumulación de capital y la organización de la guerra”.²⁰⁷

Para 1950, se había consolidado una poderosa base industrial en Estados Unidos, cimentada en un suministro aparentemente infinito de energía barata y concentrada en aproximadamente 100 corporaciones gigantes dominadas por los sectores petrolero, automovilístico, petroquímico y militar.²⁰⁸ Este proceso generó un aumento en la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero por encima del nivel preindustrial, así como la ruptura del metabolismo de otros sistemas naturales del planeta, provocando la formación de una nueva época geológica que amenaza la reproducción de la vida humana y no humana. De esta manera, los hechos que dieron lugar a la Gran Aceleración tienen un origen histórico y social específico que apuntan a la identificación del sistema capitalista,

²⁰⁶ Ian Angus, *op. cit.*, 81.

²⁰⁷ Germán Palacio; Alberto Vargas; Elizabeth Hennessy, “Antropoceno o Capitaloceno en fricción. Des-Encuentros entre Geociencias e Historia” en Héctor Alimonda, Catalina Toro Pérez y Facundo Martín (coord.), *Ecología política latinoamericana: pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica*, Buenos Aires, CLACSO, 2017, p. 282.

²⁰⁸ Ian Angus, *op. cit.*, p. 152.

incluidas sus clases dirigentes e innovaciones tecno-científicas, como el principal causante del colapso ecológico en curso.

1.2.2 Fronteras planetarias y puntos de inflexión

A partir de la introducción de las categorías de Antropoceno y Gran Aceleración, en 2007 comenzó una investigación que buscaba identificar los procesos naturales claves que mantienen la estabilidad del planeta tal y como lo conocemos. El objetivo de la investigación era medir los límites seguros fuera de los cuales el Sistema Tierra no puede continuar funcionando en un estado estable similar al del Holoceno. Este proyecto llevó a una tercera categoría, fronteras planetarias, para estimar un espacio operativo seguro para la humanidad dentro del sistema terrestre, fronteras planetarias, designando nueve límites o umbrales críticos de la Tierra: cambio climático, integridad de la biosfera, destrucción de la capa de ozono estratosférica, acidificación de los océanos, interferencia con los ciclos biogeoquímicos del nitrógeno y el fósforo, cambio en el uso de suelo, consumo de agua dulce, carga atmosférica de aerosoles e introducción de nuevas sustancias.²⁰⁹

La transgresión de uno o más límites planetarios puede ser sumamente dañino e incluso catastrófico, ya que el riesgo de rebasar los umbrales establecidos puede desencadenar cambios ambientales abruptos y no lineales dentro de los sistemas planetarios.²¹⁰ La crisis ecológica actual no puede reducirse a la transgresión de solo un límite, ya que la forma en la que funciona el planeta consiste en un complejo entramado de procesos y ciclos biogeoquímicos interrelacionados que, de ser vulnerados, pueden suscitar o aumentar la probabilidad de que otro límite sea rebasado, cambiando de manera fundamental el funcionamiento de la Tierra y la capacidad humana de vivir en dichas condiciones.

A pesar de que el establecimiento de límites implica dificultades dada la poca cantidad de información, la investigación permite comprender los procesos esenciales del planeta, incluidas las acciones humanas, como elementos constituyentes del medio ambiente en una situación de interdependencia.²¹¹ Esto cobra relevancia, puesto que al momento de plantear

²⁰⁹ Johan Rockström *et al.*, “Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity”, *Ecology and Society*, núm. 2, vol. 14, 2009, p. 2.

²¹⁰ *Ibid.*, p. 1.

²¹¹ Johan Rockström *et al.*, *op. cit.*, p. 1.

soluciones al problema ambiental no se deben omitir elementos, ya que se pueden transgredir otros y tener repercusiones sobre el funcionamiento de la totalidad del sistema ecológico. Además, los autores reconocen que las transgresiones a algunos de los límites señalados son causadas de manera desigual por diferentes grupos sociales, en donde los beneficios y las consecuencias se distribuyen de manera desigual tanto social como geográficamente.²¹²

A continuación, se presenta una tabla que muestra una breve síntesis de los nueve límites planetarios.

Tabla 1. Fronteras planetarias

Frontera planetaria	Descripción	Estado actual
Cambio climático	El sistema climático es una manifestación de la cantidad, distribución y equilibrio neto de energía en la superficie de la Tierra. Factores antropogénicos como el aumento de la emisión de CO ₂ y otros gases de efecto invernadero son elementos que afectan el equilibrio energético del planeta. ²¹³ El nivel seguro de emisiones de dióxido de carbono es de 350 partes por millón (ppm).	La concentración atmosférica de CO ₂ ha superado las 400 ppm. Como resultado, han aumentado la intensidad, frecuencia y duración de las olas de calor a nivel mundial; el debilitamiento de los sumideros de carbono ha acelerado el calentamiento de la Tierra; cambios en los patrones de circulación atmosférica han aumentado las sequías; y ha incrementado la tasa de pérdida de las capas de hielo de Groenlandia y el Ártico. ²¹⁴
Cambios en la integridad de la biosfera	Deterioro del material genéticamente único y de la biodiversidad.	Cambios en la diversidad ecológica del planeta. Actualmente, las tasas de extinción de especies superan a las tasas de las cinco extinciones masivas previas.
Agotamiento de la capa de ozono estratosférica	La capa de ozono en la atmósfera permite filtrar la radiación ultravioleta del sol. Si esta capa disminuye, cantidades crecientes de radiación UV pueden llegar a la superficie de la Tierra, lo que puede causar una mayor incidencia en la salud humana, daños a los sistemas biológicos terrestres y marinos.	A pesar de que el agujero de ozono disminuyó durante la década de 1980 y a principios de 1990 con la implementación del Protocolo de Montreal y la prohibición de las sustancias que le dieron lugar, se ha mantenido relativamente sin cambios desde el 2000, con un pequeño aumento en la concentración de ozono en los últimos años. ²¹⁵
Acidificación de los océanos	Los océanos son sumideros naturales de carbono. Al ver rebasada su capacidad de absorción, aproximadamente una cuarta	La acidez del océano superficial ha aumentado 30% en comparación con los niveles preindustriales. El aumento de la

²¹² Will Steffen *et al.*, “Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet”, *Science*, núm. 6223, vol. 347, 13 de febrero de 2015, p. 744.

²¹³ Will Steffen *et al.*, *op. cit.*, p. 739.

²¹⁴ *Ibid.*, p. 741.

²¹⁵ Will Steffen *et al.*, “The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration”, *op. cit.*, p. 90.

	parte del CO ₂ emitido a la atmósfera se disuelve en los océanos, formando ácido carbónico, lo que altera la química del océano y reduce el pH de las aguas superficiales.	acidez incrementa los iones de hidrógeno y reduce la cantidad de iones de carbonato disponibles, eliminando un componente básico esencial utilizado por muchas especies marinas para reproducirse. La pérdida de especies cambiaría la estructura y la dinámica de los ecosistemas oceánicos, causando reducciones en la población de especies y cambios en las cadenas alimenticias. ²¹⁶
Flujos biogeoquímicos	Los ciclos biogeoquímicos del nitrógeno y el fósforo han presentado cambios debido a los impactos generados por procesos industriales y agrícolas, especialmente el uso de pesticidas y fertilizantes, y su relación con la eutrofización ²¹⁷ de sistemas acuáticos.	Los procesos productivos convierten el nitrógeno atmosférico y el fósforo en formas reactivas, por lo que cuando llueve se contaminan las vías fluviales y las zonas costeras o se acumulan en la biósfera terrestre. ²¹⁸
Cambio de uso de suelo	Se enfoca en los procesos biogeofísicos de los sistemas terrestres que regulan el clima, como es el caso del intercambio de energía, agua y el impulso entre la superficie terrestre y la atmósfera. ²¹⁹ Los bosques, praderas, humedales y otros tipos de vegetación se han convertido principalmente en tierras agrícolas o para uso industrial.	Pérdida de biodiversidad y afectaciones sobre los sistemas acuáticos, el clima y los ciclos biogeoquímicos del carbono, nitrógeno y fósforo. Aproximadamente el 42% de toda la tierra libre de hielo es utilizada para la agricultura industrializada, la cual solía sostener el 70% de los pastizales del mundo, el 50% de las sabanas y el 45% de los bosques caducifolios templados. ²²⁰
Consumo de agua dulce	Explica los efectos que se han producido sobre las fuentes de agua dulce, especialmente a partir de los cambios en el uso de suelo (agricultura y deforestación) y los cambios en el funcionamiento y distribución de los sistemas mundiales de agua dulce.	El agua es un recurso escaso. Se espera que la demanda de agua aumente casi un tercio para 2050, por lo que es probable que alrededor de 4.8-5.7 mil millones de personas estén sujetas a estrés hídrico. ²²¹
Carga atmosférica de aerosoles	Este límite se centra en el efecto de los aerosoles en la circulación regional océano-atmósfera. ²²²	Los aerosoles influyen en el sistema climático a través de su interacción con el vapor de agua, afectando el ciclo hidrológico, en particular, la formación de

²¹⁶ Stockholm Resilience Centre, *op. cit.*

²¹⁷ La eutrofización se refiere al enriquecimiento excesivo de nutrientes de un ecosistema acuático. IPCC, *Climate Change 2014. Synthesis Report*, Suiza, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2015, p. 123.

²¹⁸ Stockholm Resilience Centre, *op. cit.*

²¹⁹ Will Steffen *et al.*, *op. cit.*, p. 743.

²²⁰ Ian Angus, *op. cit.*, p. 74.

²²¹ UN-Water, *The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water*, París, UNESCO, 2018, p. 3.

²²² Will Steffen *et al.*, *op. cit.*, p. 743.

		nubes y los patrones de circulación atmosférica. También tienen un efecto sobre el clima al modificar la radiación solar que se refleja o absorbe en la atmósfera. ²²³ Los aerosoles tienen efectos adversos sobre la salud humana: 7.2 millones de personas mueren al año debido a su inhalación. ²²⁴
Introducción de nuevas sustancias	Introducción antropogénica de nuevas sustancias al medio ambiente como productos químicos, materiales radioactivos y organismos genéticamente modificados, así como elementos naturales movilizados por actividades industriales (metales pesados).	Estas sustancias pueden tener efectos irreversibles en los organismos vivos y en el entorno físico, ya que afectan la salud, la fertilidad, los procesos atmosféricos y el clima. Actualmente, existen más de 100,000 productos químicos, nanomateriales y polímeros plásticos en el comercio mundial. ²²⁵

Fuente: Elaboración propia a partir de Maritza Islas Vargas, “Preservación del capitalismo y destrucción del ambiente: obstinación corporativa y estrategias prosistémicas”, en Raúl Ornelas (coord.), *Estrategias para empeorarlo todo: corporaciones, dislocación sistémica y destrucción del ambiente*, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, 2020, pp. 269-314.

Los autores señalan la existencia de dos niveles de fronteras planetarias. En el primer nivel se propone al cambio climático y la integridad de la biósfera como límites centrales, ya que son procesos que tienen la capacidad de cambiar la operación del Sistema Tierra por sí solos. En un segundo nivel, se encuentran los otros siete límites que son capaces de cambiar la calidad de la vida humana y los límites centrales, pero que por sí mismos no pueden derivar en un nuevo estado de la Tierra.²²⁶ El análisis concluye que cuatro de los nueve límites ya han sido transgredidos, donde dos están en una zona de alto riesgo (integridad de la biósfera e interferencia con los ciclos de nitrógeno y fósforo), mientras que dos están en la zona de peligro (cambio climático y cambio de uso de suelo).

Ello resulta en una situación alarmante, ya que la presión humana sobre el planeta ha alcanzado tal ritmo e intensidad que puede cruzar puntos de inflexión, alterando

²²³ Stockholm Resilience Centre, *op. cit.*

²²⁴ WHO, “Burden of disease from the joint effects of Household and Ambient Air Pollution for 2012”, [en línea], World Health Organization, 2014, p. 1. Dirección URL: https://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/AP_jointeffect_BoD_results_March2014.pdf [consulta: 12 de diciembre de 2019].

²²⁵ Ian Angus, *op. cit.*, p.74.

²²⁶ Gian Carlo Delgado Ramos; Mireya Imaz Gispert; Ana Beristain Aguirre, “La sustentabilidad en el siglo XXI”, *Interdisciplina*, núm. 7, vol. 3, septiembre-diciembre de 2015, p. 10.

irreversiblemente el estado del sistema terrestre.²²⁷ Las fronteras planetarias no son lo mismo que los puntos de inflexión o *tipping points*, pero sí están relacionados. Las fronteras son un mecanismo precautorio que busca advertir el espacio operativo seguro para la humanidad y así poder impedir la transgresión de dichos límites. Sin embargo, no se descarta que puedan ser superados, dando pie a la manifestación de cambios ambientales abruptos.²²⁸ A medida que se siguen quemando las reservas de combustibles fósiles y se continúan emitiendo grandes concentraciones de gases de efecto invernadero, aumenta el peligro de llegar a un punto de inflexión que provoque un cambio repentino en el sistema climático que ya no permita la reproducción de las condiciones básicas de existencia.²²⁹

1.2.3 Consecuencias de la fractura del ciclo del carbono

Uno de los procesos naturales que se ha visto afectado a lo largo de la transición al Antropoceno ha sido el ciclo del carbono. Con el surgimiento y desarrollo del capitalismo industrial, las emisiones de CO₂ se expandieron de manera progresiva a partir de la quema de combustibles fósiles. Ello fue posible gracias a la explotación de reservas históricas de energía que estaban almacenadas en la tierra y que permitieron la vida en el planeta. Las condiciones geológicas y biológicas eliminaron grandes cantidades de carbón de la biosfera al depositarlos en las profundidades de la corteza de la Tierra en forma de combustible fósil. A medida que el capitalismo continúa creciendo y expandiéndose, aumenta la cantidad de materia y energía requerida para la producción. Sin embargo, su extracción e introducción a la producción significó la liberación de gases a la atmósfera en forma de dióxido de carbono.

La constante demanda de energía por parte del capitalismo requiere de la continua extracción de reservas de carbón, petróleo y gas, lo que figura en 23 mil millones de toneladas métricas de CO₂ liberadas a la atmósfera al año.²³⁰ Este proceso deriva en la fractura del ciclo del carbono, en donde este sistema natural se ve abrumado debido a que las emisiones se acumulan más rápido de lo que los ecosistemas pueden absorber. Como resultado, el CO₂ se concentra en la atmósfera, intensificando el efecto invernadero y el cambio climático global.

²²⁷ Johan Rockström, “Bounding the Planetary Future: Why We Need a Great Transition”, [en línea], *Great Transition Initiative*, abril de 2015. Dirección URL: <https://greattransition.org/publication/bounding-the-planetary-future-why-we-need-a-great-transition> [consulta: 12 de diciembre de 2019].

²²⁸ Gian Carlo Delgado Ramos; Mireya Imaz Gispert; Ana Beristain Aguirre, *op. cit.*, p. 10.

²²⁹ Ian Angus, *op. cit.*, p. 104.

²³⁰ Brett Clark y Richard York, *op. cit.*, p. 409.

La fractura en el metabolismo del carbono se amplió lentamente durante el siglo XIX y luego alcanzó su punto de inflexión en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, derivando en el inicio de la Gran Aceleración cuando esta ruptura se expandió más allá del punto de no retorno.²³¹

El ciclo del carbono es un ciclo biogeoquímico que juega un papel relevante en la regulación del clima de la Tierra. Se presenta de distintas formas a lo largo del tiempo y circula dentro de diferentes espacios como la atmósfera, la hidrosfera, la biosfera y la litosfera.²³² En particular, la atmósfera mantiene a la Tierra caliente y la clave de este calentamiento radica en las propiedades presentadas en algunos gases atmosféricos, incluido el dióxido de carbono. Estos gases absorben la radiación infrarroja, lo que significa que dejan entrar la luz solar, pero impiden que salga el calor. El aumento en la concentración de dichos gases genera que la temperatura de la superficie terrestre incremente, calentando aún más el planeta.

La circulación del carbono y su estabilización dentro de ciertos parámetros dependen de la disponibilidad de sumideros de carbono y de su capacidad para absorberlo. Los océanos y los bosques son los sumideros más grandes y primarios de CO₂, sin embargo, están llegando a los límites de su capacidad, ya que la destrucción ambiental en curso los está degradando y agotando.²³³ Cuando este elemento es emitido a un ritmo creciente y excede la capacidad de la naturaleza para absorberlo, puede permanecer en la atmósfera hasta 120 años, teniendo repercusiones catastróficas sobre las condiciones climáticas del planeta.²³⁴

El cambio climático se manifiesta de diversas maneras, de las cuales podemos destacar el aumento de la temperatura media global, el deshielo de los casquetes polares en el Ártico, el incremento en el nivel medio de los océanos y la extinción masiva de especies. De acuerdo con el IPCC, “[e]l calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de

²³¹ Ian Angus, *op. cit.*, p. 127.

²³² Henry Oswaldo Benavides y Gloria Esperanza León, *Información técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el Cambio Climático*, IDEAM, 2007, pp. 9-10.

²³³ Brett Clark y Richard York, *op. cit.*, p. 413.

²³⁴ J. Timmons Roberts, “Global Inequality and Climate Change”, *Society & Natural Resources*, núm. 6, vol. 14, 2001, p. 502.

nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado”.²³⁵

El aumento de la temperatura es generado por la emisión de gases de efecto invernadero en grandes cantidades a la atmósfera. El dióxido de carbono no es el único gas de efecto invernadero, sino que también se encuentran el metano, el óxido nitroso y el vapor de agua, los cuales atrapan el calor y amplifican el efecto de los demás. Los niveles preindustriales de las concentraciones de CO₂ equivalían a 278 partes por millón (ppm), lo que representaba un equilibrio entre la atmósfera, los océanos y la biosfera. Sin embargo, con la Revolución Industrial-Fósil y la intensificación de la producción en masa a partir de la quema de combustibles fósiles, se ha alterado este equilibrio natural para dar como resultado un incremento de 315 ppm en 1958 y de 409.8 ppm en 2019.²³⁶

Aproximadamente, 40% de las emisiones de dióxido de carbono en un periodo entre 1750 y 2011 se han producido en los últimos cuarenta años, mientras que durante el mismo periodo aumentaron las concentraciones de CH₄ en un 150% y de óxido nitroso (N₂O) en un 20%.²³⁷ El IPCC señala que las emisiones han aumentado a raíz de actividades tales como la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento, así como la deforestación y otros cambios de uso de suelo.²³⁸ No obstante, cabe destacar que entre 1990 y 2015, la actividad humana que más produce gases de efecto invernadero es el uso de energía con un 74%, seguido por la agricultura (13%), procesos industriales (7%) y otras actividades (5%).²³⁹

Este proceso ha significado un incremento considerable en la temperatura media global. Específicamente, desde 1950 la temperatura superficial media del mundo ha aumentado aceleradamente, pues durante los últimos 50 años ese incremento fue de 0.128°C, una cifra que representa casi el doble de la tasa promedio de los 100 años anteriores de 0.074°C.²⁴⁰ El IPCC estima que la temperatura media de la superficie está 1°C por encima de

²³⁵ IPCC, *Cambio climático 2013. Resumen para responsables de políticas*, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2013, p. 2.

²³⁶ Rebecca Lindsey, “Climate Change: Atmospheric Carbon Dioxide”, [en línea], *Climate.gov*, 14 de agosto de 2020. Dirección URL: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide> [consulta: 27 de enero de 2021].

²³⁷ IPCC, *op. cit.*, p. 9.

²³⁸ *Ibid.*, p. 10.

²³⁹ IEA, *CO₂ Emissions from Fuel Combustion Highlights*, Francia, International Energy Agency, 2019, p. 14.

²⁴⁰ IPCC-ONU, “Temperaturas promedio mundiales”, [en línea], Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2007. Dirección URL: https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/es/tssts-3-1-1.html [consulta: 2 de noviembre de 2019].

niveles preindustriales, la cual aumenta 0.2°C por década debido a emisiones pasadas y actuales. Incluso en latitudes medias y altas del norte del planeta, ya se ha producido un calentamiento de 1.5°C o más, en donde el Ártico ha visto un incremento de más de 3°C.²⁴¹ Es decir, el mundo está viviendo un cambio repentino y dramático en el parámetro fundamental del clima.

La cifra de 1.5°C es importante dado el riesgo socioambiental que implica un aumento de la temperatura global. La meta del 1.5°C fue plasmada en el Acuerdo de París, firmado por las partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 2015. El acuerdo establece medidas para la reducción de GEI por medio de acciones como la mitigación, la adaptación y la resiliencia de ecosistemas a los cambios en la temperatura. En el acuerdo, los signatarios prometieron mantener el calentamiento global por debajo de los 2°C por encima de los niveles preindustriales e impulsar medidas para limitar el aumento de la temperatura a 1.5°C.²⁴² Sin embargo, ninguna de las dos cifras tiene un significado particular fuera de estos compromisos laxos y no vinculantes, ya que no son límites por debajo de los cuales el cambio climático no tiene efectos nocivos, sino que se encuentra en un umbral en el que el cambio climático es sumamente peligroso.

Hoy en día el calentamiento es una realidad amenazante, en donde el aumento promedio de la temperatura de menos de 1°C ya ha alterado el sistema climático global, empujando al clima fuera de las condiciones del Holoceno. El aumento de la temperatura que el planeta está experimentando actualmente hará que los eventos climáticos extremos sean más frecuentes e intensos, como huracanes, inundaciones y sequías. Además, está causando el derretimiento de los glaciares y los casquetes polares, y está afectando los nutrientes del suelo, la extinción de especies, la biodiversidad y las corrientes oceánicas. La ruptura metabólica en el ciclo del carbono está creando una crisis que está alterando radicalmente los procesos y ciclos naturales, así como las condiciones de la naturaleza y la vida.²⁴³

A menos que se realicen cambios radicales, el Antropoceno estará marcado no solo por el calor, sino por un nuevo régimen climático muy diferente a los años de estabilidad del

²⁴¹ IPCC, “Summary for Policymakers” en *Global warming of 1.5°C*, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018, pp. 6-7.

²⁴² UNFCCC, “¿Qué es el Acuerdo de París?”, [en línea], Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Dirección URL: <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris> [consulta: 3 de noviembre de 2019].

²⁴³ John Bellamy Foster; Brett Clark; Richard York, *op. cit.*, p. 217.

Holoceno.²⁴⁴ Los autores James Hansen, Makiko Sato y Reto Ruedy mostraron que la frecuencia de temperaturas extremas, particularmente en el verano, ha cambiado drásticamente en las últimas tres décadas. De acuerdo con estos autores, la distribución de las anomalías estacionales de temperatura media se ha desplazado hacia temperaturas más altas. Un cambio importante es la aparición de una categoría de valores atípicos de veranos extremadamente calurosos. El calor extremo que cubría menos del 1% de la superficie de la Tierra durante 1951 a 1980, ahora cubre aproximadamente el 10% de la superficie terrestre. Esto significa que las olas de calor extremas, que eran inexistentes en el siglo pasado, han aumentado en intensidad, frecuencia y duración.²⁴⁵

Lo anterior se vio reflejado en diferentes partes del mundo, en donde varios países presenciaron olas de calor ocasionadas por el calentamiento global.²⁴⁶ En el año 2003, Europa experimentó el verano más caluroso en 500 años, el cual terminó por matar a más de 70,000 personas.²⁴⁷ En ese momento, se consideró que era un evento que podría ocurrir una vez cada 1,000 años, pero después se descubrió que las olas de calor de esta magnitud se convirtieron en eventos de una vez cada 100 años, y que serán más comunes en la década de 2040.²⁴⁸ Por su parte, en 2010 Rusia tuvo el verano más caluroso desde 1500, lo cual generó que se redujeran las cosechas de granos en un 30% y murieran 56,000 personas. Un año después, en Estados Unidos el calor y la sequía más extremos desde 1880 en Texas y Oklahoma produjeron un daño que se estimó en \$13 mil millones de dólares.²⁴⁹

De acuerdo con investigaciones realizadas en 2020, países localizados en regiones como América Latina, Medio Oriente, el sur de Asia y África actualmente están experimentando una mezcla de calor y humedad potencialmente letal, algo que no se esperaba que sucediera hasta mediados de siglo.²⁵⁰ En esencia, el clima no solo se está volviendo más cálido, sino que el patrón climático se está inclinándose hacia extremos de calor

²⁴⁴ Ian Angus, *op. cit.*, p. 90.

²⁴⁵ James Hansen; Makiko Sato; Reto Ruedy, "Perception of climate change", *PNAS*, 2012, p. 4.

²⁴⁶ *Ibid.*, p. 1.

²⁴⁷ Ian Angus, *op. cit.*, p. 94.

²⁴⁸ The Economist, "Greenhouse-gas emissions are increasing the frequency of heatwaves", [en línea], *The Economist*, 25 de julio de 2019. Dirección URL: <https://www.economist.com/science-and-technology/2019/07/25/greenhouse-gas-emissions-are-increasing-the-frequency-of-heatwaves> [consulta: 4 de noviembre de 2019].

²⁴⁹ Ian Angus, *op. cit.*, p. 94.

²⁵⁰ Warren Cornwall, "Lethal levels of heat and humidity are gripping global 'hot spots' sooner than expected", [en línea], *Science*, 8 de mayo de 2020. Dirección URL: <https://www.sciencemag.org/news/2020/05/lethal-levels-heat-and-humidity-are-gripping-global-hot-spots-sooner-expected> [consulta: 27 de enero de 2021].

que pueden derivar en eventos más frecuentes y severos a lo largo de este siglo. Si las emisiones continúan creciendo, existe la posibilidad de que la temperatura promedio mundial aumente hasta 7.8°C para el año 2100.²⁵¹

Al menos un aumento entre los 2 y 4°C puede llevar a un nuevo y peligroso régimen climático, lo que significa cambiar a un entorno con una gama completamente diferente de posibilidades climáticas. El aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero dará como resultado un nuevo régimen de calor permanente en el que la estación cálida más fría del siglo XXI es más caliente que la estación más cálida de fines del siglo XX. La transición a un régimen de calor sin precedentes podría aumentar sustancialmente las tensiones relacionadas con el clima al requerir que los sistemas tengan que tolerar una nueva temperatura en la que las nuevas condiciones sean más cálidas que las condiciones más cálidas a las que esos sistemas están acostumbrados en la actualidad.²⁵²

Esos sistemas van a incluir a miles de millones de personas que deben vivir y trabajar en lugares más cálidos, lo que tiene implicaciones importantes para la supervivencia humana. Si se producen estos cambios en la temperatura, los días más calurosos excederán las temperaturas actuales por un amplio margen, aumentando el número de personas que viven bajo condiciones extremas y comprometiendo el equilibrio térmico del cuerpo humano. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que entre 2030 y 2050 los efectos que el cambio climático puede tener sobre el agua, la seguridad alimentaria y los eventos climáticos extremos, pueden causar aproximadamente 250,000 muertes adicionales por año, teniendo un impacto mayor sobre poblaciones marginadas.²⁵³

En particular, el calentamiento global y las olas de calor impondrán limitaciones ambientales cada vez más severas a la capacidad laboral individual.²⁵⁴ Las y los trabajadores de sectores como la construcción, la agricultura y la minería se ven expuestos a golpes de calor mientras desempeñan sus labores en condiciones precarias de superexplotación con bajos salarios y jornadas de trabajo prolongadas, haciéndolos más vulnerables a los efectos

²⁵¹ IPCC, *Climate Change 2014. Mitigation of Climate Change*, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2015, p. 8.

²⁵² Noah S. Diffenbaugh y Martin Scherer, "Observational and model evidence of global emergence of permanent, unprecedented heat in the 20th and 21st centuries", *Climatic Change*, núm. 3, vol. 107, 2011, p. 616.

²⁵³ WHO, *Climate Change*, [en línea], World Health Organization. Dirección URL: https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1 [consulta: 15 de noviembre de 2019].

²⁵⁴ Ian Angus, *op. cit.*, p. 101.

del cambio en la temperatura al degradar el cuerpo humano y hacerlos más propensos a enfermedades por calor.²⁵⁵ Aunado a ello, las y los trabajadores no solo tienen que soportar el calor extremo, sino que se enfrentan a situaciones en las que “tienen poco o nulo acceso a servicios de salud, agua potable, descansos y poder de negociación por medio de la sindicalización”.²⁵⁶ A pesar de que su vida esté en riesgo, no todos los trabajadores pueden negarse a ir a trabajar. La amenaza inducida por la administración de las corporaciones de continuar o ser despedido, la presión económica para evitar la reducción de los salarios, la flexibilización y precarización laboral y la falta de representación sindical, permiten que la producción siga a expensas de la reproducción de los trabajadores.²⁵⁷

Por su parte, ante el aumento de la temperatura, los agricultores se enfrentan principalmente a la incapacidad de trabajar durante largas jornadas laborales en los campos y a la reducción de los cultivos de los que dependen para obtener alimentos e ingresos. Además del incremento en la temperatura, los posibles desafíos que se presentarán en la agricultura son cambios en los patrones de precipitación, inundaciones, sequías y el agotamiento de los suministros de agua, cambios en la viabilidad de los cultivos y la creación de nuevas plagas. Estas condiciones se pueden ver intensificadas por prácticas industriales que buscan cumplir con las demandas del capital, como puede ser el caso de la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad debido a los monocultivos y el uso intensivo de fertilizantes sintéticos.²⁵⁸

A medida que aumenta la temperatura global, el rendimiento de los cultivos y la producción de alimentos disminuyen rápidamente. Se ha observado que el rendimiento de los principales tipos de cultivos se ha visto limitado debido al aumento de la temperatura en 0.8°C,²⁵⁹ en donde el incremento de CO₂ en la atmósfera desestabiliza las condiciones climáticas que permiten el crecimiento de los cultivos. Por ejemplo, el rendimiento de dos de

²⁵⁵ Camilo Mora *et al.*, “Global risk of deadly heat”, *Nature Climate Change*, 2017, núm. 7, vol. 7, 2017, p. 501.

²⁵⁶ Omar Ernesto Cano Ramírez, “Impactos del cambio climático, el colonialismo y el imperialismo en el Caribe y Centroamérica: de los desastres naturales a las catástrofes sociales. Los casos de Puerto Rico, Cuba y El Salvador-Costa Rica”, *Caricen*, núm. 5, noviembre-diciembre de 2017, p. 22.

²⁵⁷ Ian Angus, *op. cit.*, p. 102.

²⁵⁸ Union of Concerned Scientists, *Climate Change and Agriculture*, [en línea], Estados Unidos, Union of Concerned Scientists, 2019. Dirección URL: <https://www.ucsusa.org/resources/climate-change-and-agriculture> [consulta: 23 de noviembre de 2019].

²⁵⁹ Postdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics, *Turn Down the Heat: Climate Extremes, Regional Impacts, and the Case for Resilience*, Washington, D. C., Banco Mundial, 2013, p. XVII.

los cultivos más importantes, el maíz y el trigo, ha disminuido en 3.8 y 5.5% respectivamente en un periodo de 1980 a 2008 debido a los cambios en el clima.²⁶⁰ Las pérdidas en el rendimiento del arroz en el sudeste asiático son atribuidas a temperaturas nocturnas más altas que causan que el cultivo respire mejor durante la noche, pero que pierda más de lo que produce por la fotosíntesis en el día.²⁶¹ En África por cada día en el que la temperatura es mayor a los 30°C, el rendimiento final del maíz disminuye en 1% si abunda el agua y 1.7% en condiciones de sequía.²⁶²

Estos cambios tienen consecuencias directas sobre las y los agricultores y los residentes de las comunidades rurales. Si aumenta la temperatura, los trabajadores agrícolas enfrentarán condiciones de trabajo cada vez más agotadoras y potencialmente inseguras al exponerse al calor extremo y a la deshidratación constante. Asimismo, la pérdida de cosechas y ganado hará que las y los agricultores con acceso a seguros o programas de ayuda dependan más de los apoyos otorgados por los gobiernos y las instituciones financieras internacionales, lo cual puede llevar a un mayor endeudamiento o a privatizaciones. De igual manera, los daños generados en la tierra afectan la agricultura de subsistencia de las comunidades, en donde las mujeres tienen un papel relevante en el trabajo de cuidados y la reproducción, la conservación de la biodiversidad y del saber popular, así como en la producción y transformación de alimentos de acuerdo a las necesidades ambientales, económicas y culturales locales.²⁶³ Al atacar las condiciones básicas de reproducción, los efectos del cambio climático vulneran la capacidad de supervivencia de poblaciones enteras, teniendo un impacto directo especialmente sobre los cuerpos de las mujeres.

Por otro lado, como consecuencia del incremento en la temperatura media global se ha acelerado el deshielo de los casquetes polares en el Ártico, lo que reduce el reflejo de la luz solar y aumenta el calentamiento global. Desde el 2000, las temperaturas del Ártico han estado constantemente por encima del promedio de 1981-2010 y nueve de los últimos diez años han visto temperaturas de al menos 1°C por encima de ese promedio. Específicamente,

²⁶⁰ David B. Lobell *et al.*, “Climate Trends and Global Crop Production Since 1980”, *Science*, núm. 6042, vol. 333, 2011, p. 616.

²⁶¹ Shaobing Peng *et al.*, “Rice yields decline with higher night temperature from global warming”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, núm. 27, vol. 101, p. 9971.

²⁶² David B. Lobell *et al.*, “Nonlinear heat effects on African maize as evidenced by historical yield trials”, *Nature Climate Change*, núm. 1, vol. 1, 2011, p. 42.

²⁶³ Vandana Shiva, “El GATT, la agricultura y las mujeres del Tercer Mundo”, en Maria Mies y Vandana Shiva, *La praxis del ecofeminismo. Biotecnología, consumo y reproducción*, Barcelona, Icaria, 1998, p. 107.

de octubre de 2019 a septiembre de 2020, la temperatura media anual del aire en la superficie de zonas terrestres ubicadas entre los paralelos 60 y 90 Norte fue de 1.9°C por encima de la media de 1981-2010. A partir del año 2000, la temperatura del Ártico ha aumentado aproximadamente el doble de rápido que las temperaturas globales.²⁶⁴

Estas condiciones climáticas disminuyen el efecto albedo, el cual hace referencia a la capacidad del hielo de reflejar la luz solar y el calor, haciendo que el planeta se enfríe. Por lo tanto, si el hielo se está derritiendo existe una mayor cantidad de energía en la Tierra, lo que provoca su calentamiento. A diferencia del resto del planeta, las regiones polares liberan más calor de lo que absorben, de manera que cuando el hielo es reemplazado por agua o tierra oscura se retiene más calor.²⁶⁵ A su vez, el aumento del calor provoca cambios en los patrones de circulación atmosférica, alterando los ciclos meteorológicos y aumentando la probabilidad de que ocurran fenómenos naturales como huracanes, ciclones y tormentas tropicales.

En las últimas tres décadas, el área de hielo marino en el Ártico se ha reducido a más de la mitad y su volumen disminuyó 65% entre 1975 y 2012, de forma que se estima que la zona estará libre de hielo marino en el verano del 2030.²⁶⁶ Los cambios más alarmantes están ocurriendo en Groenlandia, en donde se ha perdido un promedio de 375 mil millones de toneladas de hielo por año entre 2011 y 2014, cifra que equivale casi al doble de la tasa a la que desapareció entre 2003 y 2008.²⁶⁷ En consecuencia, a medida que se descongela el Ártico, se liberan gases de efecto invernadero. Los residuos orgánicos contenidos en el permafrost²⁶⁸ almacenan estos gases, por lo que si esta materia se descongela se liberan dióxido de carbono y metano a la atmósfera, proceso que recrudecería el calentamiento global. Además de contener carbono y metano, el permafrost retiene enfermedades de animales que eran portadores y que quedaron congelados y, que al igual que los gases,

²⁶⁴ Michon Scott, “2020 Arctic air temperatures continue a long-term warming streak”, [en línea], *Climate.gov*, 8 de diciembre de 2020. Dirección URL: https://www.climate.gov/news-features/featured-images/2020-arctic-air-temperatures-continue-long-term-warming-streak?fbclid=IwAR3bLOECPsjGU7FByFRBKZ731CuR_e-YrvrasdY_JTx9dJhth7LNXh_qqxU [consulta: 27 de enero de 2021].

²⁶⁵ The Economist, “The thawing Arctic threatens an environmental catastrophe”, [en línea], *The Economist*, 29 de abril de 2017. Dirección URL: <https://www.economist.com/briefing/2017/04/29/the-thawing-arctic-threatens-an-environmental-catastrophe> [consulta: 15 de noviembre de 2019].

²⁶⁶ AMAP, *Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic*, Noruega, Arctic Monitoring and Assessment Programme, 2017, p. 3.

²⁶⁷ *Ibid.*, p. 4.

²⁶⁸ Suelo congelado que permanece a 0°C o menos durante al menos dos años consecutivos y que incluye hielo y material orgánico. IPCC, *Climate Change 2014. Synthesis Report*, *op. cit.*, p. 126.

también pueden ser liberados.²⁶⁹ La reducción de los periodos de nieve y el deshielo de la tundra significan que las temporadas de incendios se alargarán. Por ejemplo, en Alaska la duración promedio de la temporada de incendios ha aumentado de 50 días en la década de 1970 a 125 días en 2017.²⁷⁰

La disminución en el grosor y extensión del hielo marino junto con cambios en el tiempo de hielo derretido están afectando los ecosistemas marinos, la biodiversidad, la dieta de los mamíferos marinos, las relaciones depredador-presa, los usos del hábitat y los patrones de migración.²⁷¹ Por ejemplo, muchas especies dependen del hielo marino para su supervivencia y reproducción, por lo que sus poblaciones pueden disminuir con cambios en el grosor y extensión del hielo marino, mientras que el fitoplancton y las poblaciones de especies no nativas pueden aumentar debido a aguas más cálidas y la reducción del hielo marino.²⁷² Todo ello tiene impactos sobre las comunidades que residen en la región a partir de factores que afectan su seguridad y subsistencia, como es el caso de la reducción de especies para su alimentación, el cambio de clima en los lugares de caza, la falta de acceso a recursos, el aumento de incendios e inundaciones y la destrucción de infraestructura.²⁷³ A pesar de los daños que el derretimiento del Ártico pueda tener sobre los ecosistemas y las comunidades, el capitalismo ha logrado aprovechar la situación para beneficiarse de los recursos que serán expuestos por el deshielo como los combustibles fósiles y los minerales, y de las nuevas rutas comerciales que podrán reducir las distancias y los costos del transporte en la economía mundial.²⁷⁴

Tanto el aumento de la temperatura como el derretimiento de Groenlandia y el Ártico han dado lugar al incremento en el nivel medio de los océanos. Desde la Revolución Industrial se presentó un aumento sostenido en el cambio del nivel del mar, pero en los años posteriores a la década de 1990 se manifestaron transformaciones importantes. El aumento en el nivel del mar se había promediado en 1.7 milímetros por año desde 1875, sin embargo,

²⁶⁹ David Wallace-Wells, “The Uninhabitable Earth. Famine, economic collapse, a sun that cooks us: What climate change could wreak – sooner than you think”, [en línea], *New York Magazine*, 10 de julio de 2017. Dirección URL: <https://nymag.com/intelligencer/2017/07/climate-change-earth-too-hot-for-humans.html> [consulta: 15 de noviembre de 2019].

²⁷⁰ The Economist, *op. cit.*

²⁷¹ AMAP, *op. cit.*, p. 5

²⁷² *Ibid.*, p. 12.

²⁷³ *Ibid.*, p. 14.

²⁷⁴ The Economist, *op. cit.*

desde 1993 esta cantidad ha subido a 3.3 milímetros por año o a más de 2 centímetros por década, denotando una tasa de elevación a ritmos acelerados.²⁷⁵ A pesar de que las emisiones de gases de efecto invernadero disminuyan en las próximas décadas, se revela que a finales de siglo es probable que el nivel medio del mar aumente al menos 30 centímetros por encima de los niveles experimentados en el año 2000, ya que toma tiempo que los océanos se calienten.²⁷⁶

De igual manera, los océanos han almacenado el 90% de la energía generada por el calentamiento global entre 1971 y 2010,²⁷⁷ lo que favorece el calentamiento de los mares y la formación de desastres naturales que profundizan la condición de dependencia de los países. Además, los océanos se enfrentan a un proceso de acidificación, ya que con la industrialización el océano ha absorbido cerca del 30% del CO₂ emitido a la atmósfera.²⁷⁸ En consecuencia, ello genera que las corrientes marinas se modifiquen y que los organismos marinos se vean afectados.

La subida del nivel de los océanos tiene repercusiones inmediatas sobre las poblaciones que viven cerca de las costas, en lugares con poca altitud respecto del nivel del mar y los Estados insulares. Alrededor de 1.6 millones de kilómetros de costa es compartida entre 140 países y dos tercios de las ciudades más grandes del mundo comparten esa costa, por lo que las personas que residen en dichos lugares van a ser más vulnerables a los efectos del aumento del nivel de los océanos.²⁷⁹ Más de 400 millones de personas viven a cinco metros del nivel del mar y más de mil millones dentro de los 25 metros,²⁸⁰ siendo susceptibles a daños como la erosión y degradación de la costa, la intensificación de tormentas y huracanes, inundaciones permanentes, incendios forestales, la destrucción de infraestructura, el aumento de la salinidad del agua dulce utilizada para beber y para la agricultura, migraciones y reasentamientos y la desaparición completa de islas o zonas pobladas.²⁸¹ Se

²⁷⁵ NASA, *Sea level*, Estados Unidos, NASA, 2019. Dirección URL: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/sea-level/> [consulta: 23 de noviembre de 2019].

²⁷⁶ Rebecca Lindsey, "Climate Change: Global Sea Level" [en línea], *Climate.gov*, 2019. Dirección URL: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-sea-level> [consulta: 12 de diciembre de 2019].

²⁷⁷ IPCC, *Cambio climático 2013. Resumen para responsables de políticas*, op. cit., p. 6.

²⁷⁸ IPCC, *Climate Change 2014. Synthesis Report*, op. cit., p. 4.

²⁷⁹ The Economist, "Climate change is a remorseless threat to the world's coasts", [en línea], *The Economist*, 17 de agosto de 2019. Dirección URL: <https://www.economist.com/briefing/2019/08/17/climate-change-is-a-remorseless-threat-to-the-worlds-coasts> [consulta: 24 de noviembre de 2019].

²⁸⁰ Fred Magdoff y John Bellamy Foster, op. cit., p. 14.

²⁸¹ Union of Concerned Scientists, op. cit.

prevé que para 2035 alrededor de 170 comunidades experimentarán alguno de estos problemas y que esta cantidad aumentará a 270 comunidades en 2060 y 490 para el año 2100.²⁸² Esta situación va a ser resentida por aquellas comunidades con menor capacidad de hacer frente al problema, cuya forma de vida va a ser degradada de manera considerable.

Frente a los problemas que pueda representar este fenómeno, se ha mostrado una respuesta elitista. Una de las soluciones que se ha impulsado ha sido la construcción de muros para contener desastres naturales como los huracanes. Por ejemplo, en octubre de 2012 el huracán Sandy golpeó las costas de Nueva York, lo que llevó a tomar conciencia de las posibles amenazas que la ciudad puede enfrentar, puesto que es uno de los lugares que podría desaparecer a medida que el nivel del mar se eleva. En Nueva York 72,000 edificios se encuentran en zonas de inundación, de manera que si llegara a experimentar algún desastre natural implicaría una pérdida de \$129 mil millones de dólares. Ante ello, se ha promovido un proyecto denominado *Big U*, el cual es un sistema de protección compuesto por parques, muros y carreteras elevadas que rodea el Bajo Manhattan. Modelos de este tipo están siendo reproducidos en otros países como Bangladesh o Indonesia, en donde se están invirtiendo grandes sumas de dinero para proteger las costas y la infraestructura ahí establecida.²⁸³ Sin embargo, en lugar de impulsar medidas que hagan frente a la acumulación capitalista y a la quema de combustibles fósiles, se promueven soluciones elitistas acordes a los intereses del capital, encaminadas a la mitigación y adaptación diferenciada de poblaciones enteras a situaciones climáticas adversas, así como al surgimiento de negocios, privatizaciones y una mayor extracción de recursos.

Por otro lado, la Tierra está atravesando una sexta extinción de especies, con una tasa de pérdida que crece rápidamente, tanto para los ecosistemas terrestres como para los marinos. Esta sexta extinción contrasta con las cinco extinciones anteriores, las cuales fueron causadas por fenómenos catastróficos y en un tiempo geológico breve.²⁸⁴ Sin embargo, la extinción actual se caracteriza por haber sido provocada por las actividades de la especie

²⁸² Union of Concerned Scientists, *When Rising Seas Hit Home*, [en línea], Estados Unidos, Union of Concerned Scientists, 2017. Dirección URL: <https://www.ucsusa.org/resources/when-rising-seas-hit-home#.WiYcl0ribIU> [consulta: 24 de noviembre de 2019].

²⁸³ The Economist, *op. cit.*

²⁸⁴ Richard Leaky y Roger Lewin, *La sexta extinción. El futuro de la vida y de la humanidad*, Barcelona, Tusquets Editores, 1997, p. 153.

humana a un ritmo sumamente acelerado.²⁸⁵ Se ha demostrado que las tasas de extinción en la era moderna no tienen precedente en la historia humana y son inusuales en la historia de la Tierra, dando lugar a un episodio de extinción masiva sin paralelo en 65 millones de años.²⁸⁶ Este proceso está compuesto por diversos elementos, entre los que se pueden incluir la pérdida de biodiversidad, la ausencia de área habitable, la desaparición de poblaciones, la extinción total de especies y la aniquilación biológica.²⁸⁷

La biodiversidad es un elemento esencial para saber si el planeta se encuentra en un estado sano. Este término se aplica al número de especies y la diversidad genética dentro de dichas especies, al igual que a las interacciones entre organismos a través de los ecosistemas. Dentro de los ecosistemas, la diversidad de especies proporciona una mayor flexibilidad para adaptarse a las diversas perturbaciones que se puedan enfrentar, de forma que ha permitido la generación de vida en diferentes condiciones, regiones y climas del planeta, incluido el desarrollo de la vida humana.²⁸⁸ No obstante, con el establecimiento del capitalismo como sistema dominante, la biodiversidad ha disminuido y está enfrentando un proceso de aniquilación, revelando que la acumulación capitalista no tiene límites ante la muerte. En las últimas décadas, la pérdida de hábitat, la sobreexplotación, la introducción de organismos, la contaminación, la alteración del clima y la interacción entre todos estos factores, han llevado a la disminución catastrófica del número y tamaño de poblaciones de especies.²⁸⁹ Se espera que la mitad de todas las especies del planeta se enfrenten a la extinción para fines de siglo.²⁹⁰

De acuerdo con Richard Leaky y Roger Lewin, uno de los factores principales de corte antropogénico que está causando la sexta extinción es la destrucción y fragmentación

²⁸⁵ Fred Magdoff y John Bellamy Foster, *op. cit.*, p. 18.

²⁸⁶ Gerardo Ceballos *et al.*, “Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction”, *Science Advances*, núm. 5, vol. 1, 2015, p. 1.

²⁸⁷ Omar Ernesto Cano Ramírez, “Homogeneidad capitalista y la élite del poder mundial: amenazas para la vida” en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, p. 168.

²⁸⁸ David Suzuki, “Diversity is Key to a Healthy Planet”, [en línea], *EcoWatch*, 1 de septiembre de 2016. Dirección URL: <https://www.ecowatch.com/david-suzuki-diversity-1993259209.html> [consulta: 23 de noviembre de 2019].

²⁸⁹ Gerardo Ceballos; Paul R. Ehrlich; Rodolfo Dirzo, “Biological Annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, núm. 30, vol. 114, 2017, p. 2.

²⁹⁰ Robin McKie, “Biologists think 50% of species will be facing extinction by the end of the century”, [en línea], *The Guardian*, 25 de febrero de 2017. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2017/feb/25/half-all-species-extinct-end-century-vatican-conference> [consulta: 24 de noviembre de 2019].

de hábitats.²⁹¹ El 75% de la superficie terrestre está experimentando presiones humanas,²⁹² en donde los proyectos capitalistas han tenido un impacto directo sobre el espacio geográfico y biológico, ya que al promover la agricultura industrial, la urbanización y la construcción de vías de comunicación y transporte de mercancías,²⁹³ se fragmenta el espacio y se le subordina a las cadenas de valor diseñadas y controladas por el capital, alterando sus flujos, estructura y dinámica. La pérdida de espacio habitable para que las especies puedan reproducirse genera la desaparición de poblaciones. Ello termina por provocar la extinción de especies y ecosistemas, lo que pone en riesgo la vida humana al hacer más inminente la aniquilación biológica, ya que los genes, especies y ecosistemas son elementos que le han permitido a la humanidad existir. Aproximadamente un tercio de todas las especies de vertebrados terrestres están disminuyendo de manera considerable, experimentando una pérdida de 30% en mamíferos, aves y reptiles, y 15% en el caso de anfibios.²⁹⁴ Desde 1990, han desaparecido 477 especies vertebradas: 69 mamíferos, 80 aves, 24 reptiles, 146 anfibios y 158 peces.²⁹⁵

Como se ha podido observar, el calentamiento global y el cambio climático son generados por el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Durante más de un siglo, estos gases han entrado en la atmósfera mucho más rápido de lo que los procesos naturales pueden eliminarlos. Incluso si todas las emisiones se detuvieran hoy, pasarían siglos antes de que las concentraciones de CO₂ volvieran a los niveles del Holoceno. Gran parte del dióxido de carbono que fue liberado al aire por las fábricas en el siglo XIX todavía está ahí, y gran parte del dióxido de carbono que se emite hoy en día seguirá en la atmósfera dentro de mil años más.²⁹⁶ El cambio climático antropogénico es irreversible en al menos una escala de tiempo de varios siglos a milenios.²⁹⁷

²⁹¹ Richard Leaky y Roger Lewin, *op. cit.*, p. 154.

²⁹² Oscar Venter *et al.*, "Sixteen years of change in the global terrestrial human footprint and implications for biodiversity", *Nature Communications*, 2016, p. 1.

²⁹³ Omar Ernesto Cano Ramírez, *op. cit.*, p. 168.

²⁹⁴ Gerardo Ceballos; Paul R. Ehrlich; Rodolfo Dirzo, *op.cit.*, p. 5.

²⁹⁵ Gerardo Ceballos *et al.*, *op. cit.*, p. 2.

²⁹⁶ Ian Angus, *op. cit.*, p. 103.

²⁹⁷ UNFCCC, *Report on the Structured Expert Dialogue on the 2013-2015 Review*, Ginebra, Organización de las Naciones Unidas, 2015, p. 7.

1.3 Responsabilidad diferenciada: la participación de las élites del poder mundial en el cambio climático global

Como se ha señalado anteriormente, la transformación en la evolución geológica del planeta ha sido tan radical que ha derivado en la transición del Holoceno al Antropoceno. Esta nueva etapa de la historia geológica de la Tierra se relaciona con el aumento en el uso de carbón en la era de consumo intensivo de energías fósiles y con el acelerado incremento de las concentraciones de gases de efecto invernadero que alteran la composición de la atmósfera. Señalar al sistema capitalista y a su clase dirigente como los principales causantes de la degradación ambiental cobra relevancia, ya que permite determinar el origen social de las actividades humanas que están provocando la crisis climática actual. Es decir, las causas principales del colapso ecológico en curso no son de carácter biológico, ni producto de las acciones humanas individuales: las causas son sociales e históricas, arraigadas en el modo de producción dominante y el uso de combustibles fósiles.²⁹⁸

Como señalan Andreas Malm y Alf Hornborg, la economía fósil no fue creada ni impulsada por la humanidad en general. De acuerdo con estos autores, la idea de que el Antropoceno inició con la Revolución Industrial y, específicamente, con el desarrollo de la máquina de vapor es falsa. La transición al uso de combustibles fósiles en el siglo XIX en Inglaterra revela hasta qué punto los orígenes históricos del cambio climático se basaron en procesos globales altamente desiguales desde el principio. La razón para invertir en tecnología de vapor en ese momento estaba orientada a las oportunidades que brindaron la colonización de América, la esclavitud afroamericana, la explotación de mano de obra británica en fábricas y minas, y la demanda global de tela de algodón. Los motores de vapor no fueron adoptados de manera directa por algunas personas, sino por los propietarios de los medios de producción.²⁹⁹ En etapas posteriores, tecnologías como la electricidad, el motor de combustión interna y todo el complejo petrolero en la economía, fueron introducidas a partir de las decisiones tomadas por los grupos sociales más privilegiados y sus gobiernos.

La dinámica del orden metabólico del capitalismo produce inequidades globales y contradicciones ecológicas. El desarrollo de la historia social capitalista y sus impactos ecológicos no fueron construidos de la misma manera por todos los grupos sociales. La

²⁹⁸ John Bellamy Foster, *The Vulnerable Planet*, *op. cit.*, p. 12.

²⁹⁹ Andreas Malm y Alf Hornborg, *op. cit.*, pp. 63-64.

degradación ambiental y sus efectos están vinculados a las desigualdades generadas por el sistema de dominación y acumulación, de forma que la responsabilidad que se tiene sobre la destrucción del planeta es diferenciada. A pesar de que los países dependientes son los que menos contribuyen a la degradación ambiental, son los que más padecen los efectos y las consecuencias de manera más directa, ya que los daños socio-ambientales y el agotamiento de los recursos naturales son costos no contabilizados ni pagados por las corporaciones y los Estados.

La explotación y el consumo de recursos materiales de la Tierra es sumamente desigual entre clases sociales y naciones. Al estudiar la posición de los países en un sistema de estratificación global, se revela cómo se relacionan la desigualdad económica, la inequidad en la distribución de los recursos del planeta, el uso de combustibles fósiles y la generación de emisiones de CO₂. Las naciones centrales son las principales contaminadoras, dada su escala de producción y consumo y su influencia en la economía global, mientras que los países periféricos son los que menos producen emisiones al estar en una relación subordinada con respecto a la división internacional del trabajo.³⁰⁰

En una investigación realizada por Oxfam, se muestra que el 10% de la población mundial con mayores ingresos emite el 50% del total de emisiones derivadas de los hábitos de consumo, mientras que el 50% más pobre de la población solamente genera el 10% de las emisiones. Los datos presentados por dicha institución también señalan que la huella de carbono del sector más rico es once veces superior que la más pobre, así como 60 veces mayor a la del 10% más vulnerable. Es así como el 1% más rico del mundo emite 175 veces más carbón que el 10% más pobre,³⁰¹ de forma que se puede observar que aquella población de más altos ingresos y de mayor consumo de bienes naturales tienen una responsabilidad mayor en lo que respecta al cambio climático.

Ello se puede ver reflejado a nivel de países, en donde la cantidad de CO₂ emitido está relacionado con su desarrollo económico y sus hábitos de consumo. Liderados por Estados Unidos, un pequeño número de naciones ha emitido entre 1751 y 2012 gran parte de

³⁰⁰ Brett Clark y Richard York, *op. cit.*, p. 393.

³⁰¹ Oxfam, “La desigualdad extrema de las emisiones de carbono”, [en línea], *Oxfam International*, 2 de diciembre de 2015, p. 1. Dirección URL: https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/mb-extreme-carbon-inequality-021215-es.pdf [consulta: 26 de noviembre de 2019].

carbono proveniente de la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento.³⁰² A pesar de que los países centrales solamente cuentan con el 16.6% de la población mundial, son responsables del 77.1% de emisiones de CO₂, en donde solo la participación de Estados Unidos ha sido del 26%, mientras que países como Nigeria y Brasil han contribuido con un ligero 0.2% y 0.9%, respectivamente.³⁰³ A ello puede añadirse el consumo per cápita al interior de los países, en donde se puede observar que las emisiones acumuladas per cápita de CO₂ de naciones como Estados Unidos, Alemania y Reino Unido es mucho mayor que el de continentes enteros como África y regiones completas como Asia Pacífico y Centroamérica.³⁰⁴ Es así como los países centrales de la economía mundial juegan un papel importante en el cambio climático global en lo que respecta a la cantidad de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Cabe señalar el caso particular de Estados Unidos que, como sujeto hegemónico, se sustenta en el desarrollo y control de la producción estratégica y en los elementos necesarios de la reproducción. Para mantener esta posición, se requiere del control económico, político y cultural, la supremacía militar, el acceso a los recursos y territorios estratégicos y la superioridad tecnológica.³⁰⁵ Ello tiene implicaciones ambientales importantes, puesto que los planes impulsados por Estados Unidos están encaminados a conservar el liderazgo mundial, cuyo sostén exige el control de los recursos naturales estratégicos necesarios para la reproducción de capital, ya que sin ellos, el ciclo económico no sería posible.

En lo que respecta al consumo de combustibles fósiles, se data que entre los años 2000 y 2014, la industria estadounidense dependió de 90.53% de combustibles fósiles, de los cuales 46% correspondía a petróleo y 44% a gas natural.³⁰⁶ Sobre esta base, Estados Unidos es el país que históricamente ha emitido mayores cantidades de gases de efecto invernadero,

³⁰² Union of Concerned Scientists, *The Climate Responsibilities of Industrial Carbon Producers*, [en línea], Estados Unidos, Union of Concerned Scientists, 2015, p. 1. Dirección URL: <https://www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2016/04/climate-responsibilities-of-industrial-carbon-producers.pdf> [consulta: 13 de noviembre de 2019].

³⁰³ Andreas Malm y Rikard Warlenius, "The Grand Theft of the Atmosphere: Sketches for a Theory of Climate Injustice" en Kum-Kum Bhavnani *et al.*, *Climate Futures: Re-imagining Global Climate Justice*, Londres, Zed Books Ltd., 2019, p. 35.

³⁰⁴ James Hansen *et al.*, "Assesing 'Dangerous Climate Change': Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature", *PLOS ONE*, núm. 12, vol. 8, diciembre de 2013, p. 17.

³⁰⁵ Ana Esther Ceceña, *op. cit.*, pp. 161-162.

³⁰⁶ Roberto Ryder López Cauzor, "La dinámica militar de los recursos energéticos estadounidenses" en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, p. 295.

contribuyendo con un 26% al acumulado histórico de emisiones desde 1751.³⁰⁷ Además, el país estadounidense aumentó sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 16.8% en un periodo entre 1990 y 2007, alcanzando un promedio de 20 a 23 toneladas de CO₂ por persona. Esto representa 9 veces más que la del habitante promedio de la periferia y 20 veces más que la del residente promedio de África subsahariana.³⁰⁸

Atilio Boron presenta los siguientes datos que esclarecen el consumo de recursos por cada ciudadano estadounidense, cuyo patrón de consumo ejerce una presión constante sobre los ciclos naturales del planeta al requerir mayores cantidades de recursos en menor tiempo. “[C]ada estadounidense que nace consumirá a lo largo de su vida 1,315,000 kilogramos de minerales, metales y combustibles: 415 kilogramos de cobre, 544 de zinc, 14,530 de mineral de hierro, 5.93 millones de pies cúbicos de gas, 272,597 litros de petróleo, 244,335 kilogramos de carbón, y así sucesivamente”.³⁰⁹ Cabe resaltar que la desigualdad en la sociedad estadounidense juega un papel importante, por lo que es necesario puntualizar que no todos los ciudadanos consumen ni emiten lo mismo.

A lo anterior se suma la participación del Departamento de Defensa de Estados Unidos (DD), institución que más consume petróleo y emite mayores cantidades de CO₂.³¹⁰ En 2011, el Departamento de Defensa representaba menos del 2% del consumo de energía del país y más del 93% del consumo de energía del gobierno estadounidense. Esto refleja que el DD es el mayor consumidor individual de energía de Estados Unidos, teniendo un consumo igual al de un país como Nigeria que cuenta con una población de más de 140 millones.³¹¹

De acuerdo con Roberto Ryder López, en el año fiscal de 2006 el consumo mundial de petróleo fue de 82.5 millones de barriles diarios (mbd), de los cuales 25%, esto es, 20.7 millones, fue utilizado por Estados Unidos. De la cantidad de petróleo consumida por este país, el gobierno utilizó solamente el 7% y el DD el 93% restante, por lo que 23.32% de la producción mundial de petróleo estuvo destinada a financiar las operaciones del aparato

³⁰⁷ James Hansen, *op. cit.*, p. 17.

³⁰⁸ Fred Magdoff y John Bellamy Foster, *op. cit.*, p. 150.

³⁰⁹ Atilio Boron, *América Latina en la geopolítica del imperialismo*, Buenos Aires, Luxemburg, 2012, pp. 92-93.

³¹⁰ Dimitrina Semova *et al.*, “U.S. Department of Defense is the Worst Polluter on the Planet”, [en línea], *Project Censored*, 2010. Dirección URL: <https://www.projectcensored.org/2-us-department-of-defense-is-the-worst-polluter-on-the-planet/> [consulta: 25 de noviembre de 2019].

³¹¹ Daily Energy Report, “A Look at US Military Energy Consumption”, [en línea], *Oil Price*, 8 de junio de 2011. Dirección URL: <https://oilprice.com/Energy/Energy-General/A-Look-At-US-Military-Energy-Consumption.html> [consulta: 25 de noviembre de 2019].

militar estadounidense.³¹² Inclusive, la energía consumida por el personal militar y civil en servicio activo es 35% más alta que el consumo de energía per cápita de EE. UU. Al consumir esta cantidad de energía, en el año fiscal de 2009, el Departamento de Defensa emitió 73 millones de toneladas métricas de CO₂.³¹³

De esta manera, las cuentas anteriores apuntan a la responsabilidad de Estados Unidos como principal consumidor de materia y energía, así como emisor de gases de efecto invernadero. A pesar de que en 1988 el gobierno estadounidense reconoció públicamente el problema cuando el director del Institute for Space Studies de la NASA en ese momento, James Hansen, declaró ante el Senado que se tenía 99% de seguridad de que el calentamiento global era generado por la emisión de dióxido de carbono y otros gases por actividades humanas,³¹⁴ Estados Unidos ha mantenido la desigualdad ambiental, proporcionado créditos y subsidios a las corporaciones petroleras, impidiendo acuerdos vinculantes que hagan frente al cambio climático y estimulando las actividades que continúan con el proceso de acumulación que le permita seguir perpetuando su hegemonía.

Por su parte, es necesario destacar la participación de las corporaciones, ya que son los agentes históricos más contaminantes. Richard Heede realizó un estudio en el que se analizan las huellas de emisiones de dióxido de carbono y metano de los principales productores de combustibles fósiles y cemento entre 1854 y 2010. El autor destaca que 90 corporaciones dedicadas a la producción de cemento y a la extracción de petróleo, gas y carbón son las responsables de la emisión global acumulada en la atmósfera de 914,000 millones de toneladas de CO₂ y metano, esto es, 63% de las emisiones globales acumuladas de ambos gases. Entre las entidades sobresalen Chevron, Exxon, BP y Royal Dutch Shell, así como firmas estatales y administradas por distintos gobiernos.³¹⁵ La mitad de las emisiones estimadas se produjeron solo en los últimos 25 años, fecha en la que los gobiernos y las

³¹² Roberto Ryder López Cazor, *op. cit.*, p. 298.

³¹³ Daily Energy Report, *op. cit.*

³¹⁴ Philip Shabecoff, “Global Warming has Begun, Expert Tells Senate”, [en línea], *The New York Times*, 24 de junio de 1988. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/1988/06/24/us/global-warming-has-begun-expert-tells-senate.html> [consulta: 13 de noviembre de 2019].

³¹⁵ Suzanne Goldenberg, “Just 90 companies caused two-thirds of man-made global warming emissions”, [en línea], *The Guardian*, 20 de noviembre de 2013. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2013/nov/20/90-companies-man-made-global-warming-emissions-climate-change> [consulta: 14 de noviembre de 2019].

corporaciones se dieron cuenta de que el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero por la quema de carbón y petróleo estaba causando el cambio climático.

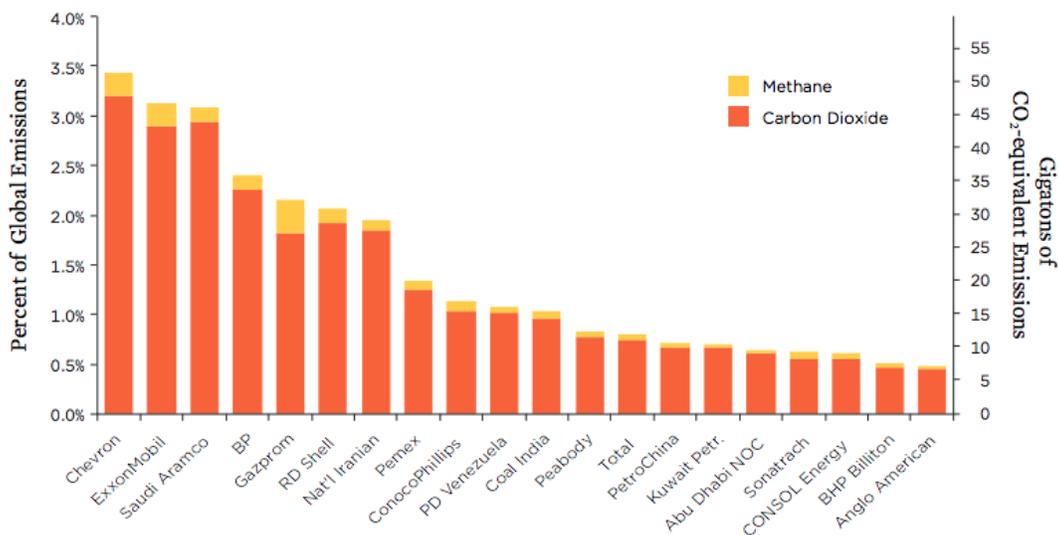
Lo que se puede observar en esta investigación es la responsabilidad histórica de las grandes firmas, las cuales emitieron a la atmósfera dos tercios de los gases de efecto invernadero desde la industrialización y cuya emisión se ha profundizado en los últimos años. John Saxe-Fernández establece que el análisis de Heede tiene relevancia sociopolítica, ya que la crisis actual tiene un origen social e histórico específico, en donde el problema no ha sido provocado por la humanidad en su conjunto, sino por la explotación capitalista realizada desde la Revolución Industrial con la quema de combustibles fósiles como elementos vitales para la acumulación.³¹⁶ En consecuencia, son las actividades de explotación, impulsadas por las clases dominantes del capitalismo global, las que destruyen y degradan la naturaleza con el fin de acumular y asegurar sus ganancias.

Para profundizar en la responsabilidad de las corporaciones como las mayores contaminantes del planeta, se presenta una gráfica en la que se demuestra que una gran proporción de las emisiones históricas de dióxido de carbono y metano son atribuibles a un pequeño número de inversores y de propiedad estatal productores de carbón, petróleo y gas natural como Chevron, ExxonMobil, Saudi Aramco y BP.³¹⁷ Sin embargo, a pesar de que se presenten empresas de países periféricos, como son los casos de México y Venezuela, debe hacerse notar que principalmente su producción está encaminada a satisfacer la demanda de los países centrales.

³¹⁶ John Saxe-Fernández, “Capitalismo histórico y contemporáneo (1750-presente)”, *op. cit.*, p. 49.

³¹⁷ Union of Concerned Scientists, *op. cit.*, p. 3.

Gráfica 3. Emisiones históricas de CO₂ y CH₄ de los principales productores de carbón industrial entre 1751-2010



Fuente: Union of Concerned Scientists, *The Climate Responsibilities of industrial carbon producers*, Estados Unidos, Climate Accountability Institute, 2015, p. 3. Dirección URL: <https://www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2016/04/climate-responsibilities-of-industrial-carbon-producers.pdf> [consulta: 13 de noviembre de 2019].

De acuerdo con un estudio realizado en 2015, desde la década de los sesenta, las grandes petroleras, entre ellas ExxonMobil, Chevron/Texaco, Conoco/Phillips, BP y Shell, ya estaban enteradas del riesgo de los gases de efecto invernadero y el calentamiento global. En 1977 un asesor científico de la División de Investigación de Productos de Exxon Research & Engineering, James F. Black, demostró que el dióxido de carbono emitido por el uso mundial de combustibles fósiles calentaría el planeta y podría poner en peligro a la humanidad en los años siguientes.³¹⁸ Sin embargo, la corporación petrolera utilizó el conocimiento generado en dicha investigación para continuar con la extracción de combustibles fósiles y la consecuente emisión de gases de efecto invernadero, apoyando al negacionismo climático y al bloqueo de la industria fósil a la regulación y freno de la emisión de gases.³¹⁹

De esta manera, existe una diferencia cualitativa entre las emisiones generadas por aquella minoría que tiene un estilo de vida sumamente lujoso y produce a una escala

³¹⁸ Neela Bajaree; Lisa Song; David Hasemyer, “Exxon’s own Research Confirmed Fossil Fuels’ Role in Global Warming Decades Ago”, [en línea], *Inside Climate News*, 16 de septiembre de 2015. Dirección URL: <https://insideclimatenews.org/news/15092015/Exxons-own-research-confirmed-fossil-fuels-role-in-global-warming> [consulta: 14 de noviembre de 2019].

³¹⁹ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 50.

internacional en la búsqueda por obtener mayores ganancias y acumular capital, y aquella mayoría desposeída que vive en una lucha constante por sobrevivir. Los primeros se apropian de los sumideros de carbono como la atmósfera, los océanos, los bosques y la tierra, que constituyen bienes comunes globales a los cuales todos los humanos tienen derecho, mientras que los segundos sufren los efectos del cambio climático y el calentamiento global de manera directa.³²⁰

La economía capitalista ha distribuido de manera desigual no solamente la riqueza y el poder, sino también los efectos generados por la crisis climática y ecológica. Los desastres ecológicos y humanos más graves se producen en la periferia y en las colonias internas de los centros,³²¹ por lo que el cambio climático y los efectos meteorológicos extremos han golpeado de manera diferenciada a diversas partes del mundo. Esta situación se presenta como resultado de condiciones históricas específicas que se caracterizan por la desigualdad, la explotación, la dependencia, el imperialismo, el patriarcado y el racismo, cuyos efectos se ven profundizados frente a cualquier tipo de manifestación física del cambio climático. De manera abrumadora, los más propensos a sufrir las consecuencias del cambio climático a lo largo de la periferia y en las periferias contenidas en los centros son las comunidades más marginadas y de bajos ingresos, los grupos raciales segregados y las mujeres. A nivel mundial, el 99 por ciento de las víctimas de desastres climáticos están en países en desarrollo, mientras que el 75% de esa población son mujeres.³²²

Esta situación se puede ver reflejada en lo que el historiador inglés, E.P. Thompson, en 1980 denominó como exterminismo. El autor recuperó esta categoría para referirse a aquellas características de la sociedad que se expresan en diferentes grados en su economía, política e ideología, que la empujan en una dirección cuyo resultado debe ser el exterminio de multitudes.³²³ La propuesta de Thompson estaba contextualizada en los potenciales resultados de la carrera armamentista nuclear durante la Guerra Fría, pero este concepto puede ser ampliado para abordar el impacto de la destrucción ecológica sobre la sociedad.

³²⁰ Andreas Malm y Rikard Warlenius, *op. cit.*, p. 38.

³²¹ James O'Connor, *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*, *op. cit.*, p. 228.

³²² Global Humanitarian Forum, *Human Impact Report: Climate Change – The Anatomy of a Silent Crisis*, [en línea], Ginebra, Global Humanitarian Forum, 2009, p. 62. Dirección URL: <http://www.ghf-ge.org/human-impact-report.pdf> [consulta: 27 de noviembre de 2019].

³²³ E.P. Thompson, “Notas sobre el exterminismo, la última etapa de la civilización”, *Mientras Tanto*, núm. 11, abril de 1982, p. 92.

Thompson señala que el exterminio no sucederá de manera accidental, “sino como consecuencia directa de actos políticos previos, de la acumulación y perfeccionamiento de los medios de exterminio, y de la estructuración del conjunto de las sociedades de manera que tiendan hacia ese final”.³²⁴ Ello puede aplicarse a la crisis climática, ya que esta deriva de decisiones políticas tomadas de manera deliberada desde los altos círculos de poder que, en su búsqueda por acumular capital en una economía basada en la quema de combustibles fósiles y la guerra, han generado una catástrofe planetaria que puede llevar al exterminio de sociedades y partes de la biosfera enteras.

De acuerdo con Stan Goff, el exterminismo no se caracteriza específicamente por la acción ofensiva contra poblaciones enteras, sino por las decisiones y acciones calculadas de ciertos actores, cuyos instrumentos son la pobreza, la enfermedad, los desastres “naturales”, el aislamiento económico y el desplazamiento masivo de poblaciones. Para el autor, el exterminismo es la aceptación tácita de la necesidad de exterminios en masa como el precio de la acumulación continua y el dominio político de una clase dominante.³²⁵ Esto se puede observar en los casos de migración, principalmente entre 2014 y 2015, cuando miles de personas de Medio Oriente y África se ahogaron en su intento por llegar a Europa. Ian Angus establece que este éxodo masivo fue provocado por el capitalismo fósil, ya que se presentaron las peores sequías y las temperaturas más altas jamás registradas, y por las guerras brutales impulsadas por Estados Unidos, Canadá y Europa occidental para proteger el acceso al petróleo.³²⁶

Como parte del exterminismo, se ha impulsado la militarización como respuesta de las élites mundiales al problema ambiental. A pesar de que Donald Trump haya negado el cambio climático, las estrategias y acciones realizadas por el ejército estadounidense contrastan con esta visión, en donde altos rangos del sector militar han manifestado su preocupación por los efectos que pueda tener el cambio climático sobre la seguridad nacional. Aunque parezca que ambas posturas son contradictorias, en realidad se presentan como posiciones complementarias. Por un lado, el gobierno estadounidense evita la aplicación de cualquier regulación ambiental o legal que obstaculice el actuar de las corporaciones y el

³²⁴ *Ibid.*, p. 92.

³²⁵ Stan Goff, “Exterminism and the World in the Wake of Katrina”, [en línea], *From the Wilderness*, 2005. Dirección URL: https://www.copvicia.com/free/ww3/102305_exterminism_katrina.html [consulta: 26 de noviembre de 2019].

³²⁶ Ian Angus, *op. cit.*, p. 180.

proceso de acumulación y, por otro, se promueve una respuesta militarizada que implica beneficios corporativos y fomenta desarrollos tecno-científicos para la apropiación de recursos.³²⁷

Para mantener su hegemonía, Estados Unidos requiere del acceso y control de los flujos de materia y energía para la producción y el dominio militar. De esta manera, la reacción del complejo militar-industrial estadounidense al cambio climático ha llevado a una adaptación militarizada del problema, proceso que ha sido denominado por Ian Angus como *environmental militarism* o militarismo medioambiental.³²⁸ Dicho concepto pone en evidencia la consideración militar del medio ambiente como un multiplicador de amenazas y un enemigo a enfrentar, entendiendo al cambio climático como un problema que vulnera la seguridad nacional.

De igual manera, las corporaciones han optado por apoyar el negacionismo climático, el cual pretende evitar la regulación de las actividades empresariales ante un escenario de cambio climático. En lugar de renunciar al negocio de los combustibles fósiles, las corporaciones prefieren invertir millones de dólares en desprestigiar el movimiento ecologista y negar las pruebas científicas que demuestran los efectos del cambio climático. Uno de los casos más visibles es el estadounidense, en el que tanto las corporaciones como miembros del gobierno financian la creación de institutos y la organización de conferencias en las que se promueven afirmaciones como que el cambio climático es una conspiración que busca robarle la libertad a los estadounidenses, que es un pretexto para instaurar el nacionalsocialismo o que es una forma de imponer regulaciones estatales al libre mercado.³²⁹ A pesar de que las corporaciones petroleras y el gobierno ya eran conscientes de la participación de los combustibles fósiles en el calentamiento global desde la década de 1970, decidieron continuar con la extracción y quema de hidrocarburos, ya que su economía, aparato militar y poder mundial dependen de su constante inyección.

³²⁷ Maritza Islas Vargas, “La interpretación empresarial del Antropoceno”, *Ecología Política*, núm. 53, junio de 2017, p. 49.

³²⁸ Ian Angus, *op. cit.*, p. 181.

³²⁹ Naomi Klein, *Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima*, México, Paidós, 2015, pp. 50-51.

2. Estados Unidos tras la Segunda Guerra Mundial: la formación de la élite del poder estadounidense y la instauración de una economía permanente de guerra

2.1. El ascenso de Estados Unidos como sujeto hegemónico

En los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos asumió el liderazgo del capitalismo mundial, consolidándose como el principal eje de acumulación de capital a escala internacional. La destrucción de la capacidad productiva de los países europeos afianzó el papel de Estados Unidos como el proveedor industrial, acreedor financiero y vigilante militar. En estas condiciones, el país norteamericano logró asegurar una superioridad productiva a partir de la cual financió los programas de reconstrucción y “ayuda” económica para generar una demanda efectiva y subordinar políticamente a las naciones por medio de alianzas militares.

Durante la guerra, miembros del gobierno estadounidense y del sector corporativo diseñaron un plan de posguerra que asegurara la paz, el crecimiento económico y la estabilidad militar.³³⁰ De esta manera, Estados Unidos promovió el establecimiento de organismos internacionales que reproducirían las condiciones necesarias para su dominio y expansión. Entre ellos se destacan el reparto territorial del mundo entre los países vencedores mediante los acuerdos de Yalta, Potsdam y Teherán; el predominio financiero del dólar a raíz de los Acuerdos de Bretton Woods; los diversos programas de “ayuda” económica como el Plan Marshall y las actividades de la Administración de las Naciones Unidas para el Auxilio y la Rehabilitación (UNRRA, por sus siglas en inglés); la creación de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) para la protección de los intereses estadounidenses y el control militar; y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como la entidad internacional encargada de velar por la paz y la seguridad internacionales, en la cual Estados Unidos cuenta con poder de veto.³³¹ Es así como la gran prosperidad de EE.UU. durante los años de posguerra se basa en este papel dominante, en donde el control económico, político y militar se apoyan y estimulan mutuamente, llevando a una dinámica en la que las instituciones estadounidenses pueden dominar el mundo capitalista.³³²

³³⁰ David Harvey, *El nuevo imperialismo*, Madrid, Akal, 2004, p. 54.

³³¹ Harry Magdoff, *The Age of Imperialism*, Nueva York, Monthly Review Press, 1969, p. 41.

³³² *Ibid.*, p. 167.

Como ya vimos en el proceso de la Gran Aceleración, después de 1945 la economía mundial creció de manera acelerada. Sin embargo, en un primer momento este crecimiento se presentó de forma diferenciada en los países centrales. Por un lado, la Unión Soviética y los países europeos involucrados en la conflagración mundial, experimentaron una pérdida de recursos productivos y una disminución en la población económicamente activa. “En efecto, durante la segunda guerra mundial se produjo una importante destrucción de los activos de capital existentes antes de la guerra: el 25 por 100 en la URSS, el 13 por 100 en Alemania, el 8 por 100 en Italia, el 7 por 100 en Francia y sólo el 3 por 100 en Gran Bretaña”.³³³ En contraste, las dos guerras mundiales terminaron por favorecer a la economía estadounidense, alcanzando un índice de crecimiento extraordinario del 10% anual.

Estados Unidos ya era la principal economía industrial desde 1914, pero todavía no ocupaba una posición dominante a escala global. Esta situación cambió, pues en ambos conflictos bélicos Estados Unidos se benefició por mantener una postura aislacionista, proveyendo de armas a sus aliados y consolidando una economía capaz de organizar la expansión de la producción a niveles sin precedentes. Los años de posguerra le permitieron fortalecer su aparato productivo, mientras sus competidores se mantenían débiles, otorgándole un predominio mundial durante la segunda mitad del siglo XX.³³⁴ Así, la prosperidad económica se vio reflejada en el aumento de la producción real en un 65% entre 1940 y 1944, un incremento del 90% en la producción industrial y el acaparamiento de más del 60% de la producción manufacturera mundial.³³⁵

En este sentido, la destrucción material y humana experimentada en Europa, Japón y la URSS difería de un continente americano casi intacto. La economía estadounidense contaba con una base social, política y militar de alcance global que le permitió relevar a Gran Bretaña como el sujeto hegemónico del capitalismo mundial. El poderío económico norteamericano se fundamentaba en una extensa base poblacional, estabilidad política, una fuerza militar indiscutible, un alto desarrollo tecnológico y el abastecimiento continuo de

³³³ Eric Hobsbawm, *op. cit.*, p. 56.

³³⁴ *Ibid.*, p. 56.

³³⁵ John Bellamy Foster y Robert W. McChesney, “Surveillance Capitalism. Monopoly-Finance Capital, the Military-Industrial Complex, and the Digital Age”, [en línea], *Monthly Review*, núm. 3, vol. 66, 1 de julio de 2014. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2014/07/01/surveillance-capitalism/> [consulta: 13 de abril de 2020].

energía y materia necesarias para la producción.³³⁶ Estos elementos favorecieron la consolidación de la hegemonía estadounidense, principalmente a partir de dos sustentos de poder centrales: uno militar y otro financiero. El primero inició con el lanzamiento de la bomba atómica sobre las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki, la instauración de una economía permanente de guerra y el despliegue militar estadounidense en el marco de la Guerra Fría.

El predominio financiero fue posible gracias a la ratificación de los acuerdos de Bretton Woods en 1944, dando lugar a la formación del Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y, posteriormente, el Acuerdo General de Aranceles y Tarifas (GATT). Este nuevo orden financiero vino aparejado de un sistema internacional de pagos basado en la paridad oro-dólar, lo que convirtió a la moneda estadounidense en la unidad común de cuenta, intercambio, endeudamiento y reserva. Ello pudo ser respaldado por el mantenimiento de una práctica diplomática coercitiva y el despliegue de bases militares y arsenales intercontinentales.³³⁷ Es decir, la industria y las finanzas se expandieron de manera rentable en el extranjero bajo la protección de una fuerza militar que se posicionó alrededor del mundo.³³⁸ De este modo, el crecimiento económico durante las décadas de 1950 y 1960 fue un proceso apoyado por políticas monetarias, fiscales y militares, impulsadas por la emergente élite del poder estadounidense.

2.2. La consolidación de la élite del poder estadounidense y la dinámica del triángulo de hierro

A raíz de la Segunda Guerra Mundial, la hegemonía estadounidense ha estado definida a partir del vínculo existente entre las altas esferas empresariales, gubernamentales y militares, o lo que C. Wright Mills denominó *la élite del poder*. En los años posteriores a 1945, Estados Unidos comenzó a ser dirigido por una minoría constituida por los individuos que integran las capas más altas del gobierno, el ejército y los negocios corporativos, es decir, aquellos que ocupan los puestos de mando y decisión de las grandes instituciones de la estructura

³³⁶ Santiago Álvarez Herrero, *Geopolítica financiera y petróleo. Hegemonía estadounidense en México y Argentina*, México, Fondo de Cultura Económica, 2019, p. 53.

³³⁷ *Ibid.*, pp. 53-54.

³³⁸ Harry Magdoff, *op. cit.*, p. 167.

social.³³⁹ De acuerdo con Mills, “[e]ntendemos por minoría del poder los círculos políticos, económicos y militares que, como un conjunto intrincado de camarillas que se trasladan e imbrican, toman parte en las decisiones que por lo menos tienen consecuencias nacionales. En la medida en que se deciden los acontecimientos nacionales, la élite del poder está constituida por quienes los deciden”.³⁴⁰ Lo que el autor señala es que en el periodo de posguerra se desarrollaron una serie de circunstancias históricas que dieron lugar a la formación de una minoría, cuyos individuos centralizan los medios de poder a partir de los cuales se toman decisiones clave que tienen repercusiones directas sobre un gran número de personas como nunca antes en la historia de la humanidad.³⁴¹

La estructura de la élite del poder estadounidense está cimentada en la convergencia de intereses entre cada uno de los sectores que la componen, la cual está reforzada por el hecho de que tienen orígenes sociales análogos y cuentan con bases psicológicas y sociales similares, construidas a partir de instituciones como la familia, la escuela y la iglesia. Esta minoría está formada por hombres que provienen de un origen común, cuentan con una educación determinada y comparten los mismos espacios, códigos y estilos de vida, por lo que constituyen un grupo de individuos que se conocen, se relacionan entre sí y actúan del mismo modo.³⁴² Así pues, esta élite tiene acceso a las jerarquías institucionales más altas, en donde se adoptan decisiones de manera coordinada e inclusive llegan a intercambiar personal entre los tres grandes círculos.³⁴³

La forma en la que Mills estructura y analiza a la élite es a partir de la división de esta minoría en tres sectores principales –político, económico y militar–, cada uno con su propia dinámica y en relación con los otros dos círculos de poder. Siguiendo al autor, en contraste con periodos históricos anteriores, la élite política estadounidense se encuentra en un momento de decadencia, pues ha cedido varias de sus prerrogativas a la élite económica. “La vieja tendencia de que el gobierno y los negocios se entretujan intrincada y profundamente cada vez ha llegado en la quinta época a su más clara evolución. Ambos elementos no pueden verse ya como dos mundos distintos”.³⁴⁴ Es decir, como resultado de la Gran Depresión, la

³³⁹ C. Wright Mills, *La élite del poder*, México, Fondo de Cultura Económica, 2013, p. 20.

³⁴⁰ *Ibid.*, p. 36.

³⁴¹ *Ibid.*, p. 47.

³⁴² *Ibid.*, pp. 36-37.

³⁴³ *Ibid.*, p. 29.

³⁴⁴ *Ibid.*, p. 319.

Segunda Guerra Mundial y la formación del capital monopolista, se observa una fuerte simbiosis entre el Estado y la clase empresarial, en donde el Poder Ejecutivo vigila y protege los intereses corporativos, mientras los hombres de negocios se colocan en puestos gubernamentales de gran importancia. De este modo, Mills expone que el crecimiento de la rama ejecutiva del gobierno, junto con las secretarías de Estado y los organismos mediante los cuales supervisa la economía, no son simplemente una ampliación de la actividad gubernamental o algún tipo de autonomía burocrática, sino que representa el ascenso de los altos ejecutivos empresariales a los directorios políticos desde los cuales dirigen al sector bélico-industrial.³⁴⁵

El reconocimiento de la relación entre la corporación y el Estado permite, a su vez, identificar el ascenso político y económico del aparato militar, especialmente después de la Segunda Guerra Mundial y las conflagraciones que le siguieron en el marco de la Guerra Fría. El discurso de la persistente amenaza bélica les facilitó a los militares el acceso a los directorios gubernamentales y empresariales, por lo que la burocracia federal y los hombres de negocios comenzaron a estar más vinculados con cuestiones de la guerra y sus respectivas instituciones. Esto significó la redefinición de las tareas tradicionales de los militares, desdibujando los límites existentes entre las funciones políticas, económicas y militares.³⁴⁶ A raíz de la posguerra, los señores de la guerra fueron capaces de producir un importante arsenal que les permitió mantener y extender su poder en el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial. Con ello, las burocracias militares mantuvieron sus estructuras intactas y fortalecieron sus relaciones con las instituciones económicas.

Para mediados del siglo XX, los altos círculos de poder sustituyeron la diplomacia y su definición de la realidad por cálculos relativos al potencial bélico y a la gravedad militar de las amenazas de guerra.³⁴⁷ En este contexto, se entiende a la guerra como una situación permanente, en donde los altos jefes militares cobran relevancia en facultades de mando más amplias como la toma de decisiones en cualquier cuestión concerniente a las relaciones exteriores de Estados Unidos.³⁴⁸ De manera paralela, la simbiosis Estado-empresa se muestra

³⁴⁵ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, pp. 121-122.

³⁴⁶ Richard J. Barnet, *La economía de la muerte*, México, Siglo XXI Editores, 1976, p. 71.

³⁴⁷ C. Wright Mills, *op. cit.*, p. 319.

³⁴⁸ Richard J. Barnet, *Guerra perpetua*, México, Fondo de Cultura Económica, 1974, p. 266.

en el terreno económico a raíz de la formación de una economía de guerra permanente basada en las necesidades militares y corporativas.

En el grado en que la clave estructural de la élite del poder reside hoy en el sector económico, dicha clave consiste en el hecho de que la economía es a la vez una economía de guerra permanente y una economía corporativa privada. El capitalismo norteamericano es ahora, en gran medida, un capitalismo militar, y la relación más importante entre la gran corporación y el Estado se funda en la coincidencia de intereses de las necesidades militares y corporativas, tal como las definen los señores de la guerra y los señores de las corporaciones.³⁴⁹

A partir de lo anterior, se aumentaron y centralizaron los medios norteamericanos de violencia, generando una estructura burocrática dirigida por el Pentágono, cuya disciplinada jerarquía llega a incluir a la población en su conjunto.³⁵⁰ La defensa del nuevo modelo hegemónico estadounidense amplió las capacidades del círculo militar para garantizar los intereses imperialistas de las grandes corporaciones, haciéndolo principalmente a través de la política exterior a cargo del Departamento de Defensa.³⁵¹ De este modo, la hegemonía estadounidense no puede entenderse sin la convergencia entre estas tres tendencias estructurales, cuya confluencia se asienta en la unión y coordinación entre la élite política, económica y militar como resultado de una socialización común y compartida, y el ascenso al mando político de los dos últimos círculos a partir de la formación de una economía de guerra permanente y el complejo militar-industrial.³⁵²

Resaltar y detallar el papel que juega cada uno de los sectores dentro de la élite del poder es fundamental, pues demuestra la existencia de un grupo tan poderoso capaz de influir de manera determinante en la estructura social. A diferencia de Mills, Paul M. Sweezy sostiene que la élite debe ser entendida en términos de clase económica. Mientras que Mills trata a los sectores corporativos, militares y políticos como dominios separados con dinámicas autónomas y, al mismo tiempo, imbricadas, Sweezy señala que el ejército norteamericano está bajo control civil y la élite política depende de la clase que rige a las corporaciones. Así, la crítica de Sweezy sugiere una propuesta alternativa del poder

³⁴⁹ C. Wright Mills, *op. cit.*, p. 320.

³⁵⁰ *Ibid.*, pp. 224-227.

³⁵¹ Richard J. Barnet, *op. cit.*, p. 266.

³⁵² C. Wright Mills, *op. cit.*, p. 320.

estadounidense, identificando a la clase burguesa como la fuente de poder, a la cual denomina clase dirigente. Este enfoque propone que los "ricos corporativos" de Mills han terminado por subordinar en gran medida a los otros dos círculos de poder.³⁵³

En concordancia con Sweezy, G. William Domhoff restringe la definición de élite del poder “a personas que ocupan puestos de mando en jerarquías institucionales controladas por miembros de la clase superior norteamericana, o bien, en el caso de miembros del gobierno federal, a personas que llegan al gobierno desde la clase superior o desde puestos elevados de instituciones controladas por miembros de la clase superior”.³⁵⁴ La definición de Domhoff difiere ligeramente de la de Mills en el sentido de que determina el origen de la élite en la clase más alta proveniente de la aristocracia norteamericana de los negocios.³⁵⁵ Es decir, tanto en el aporte de Sweezy como de Domhoff, la clase dominante es al mismo tiempo la clase gobernante, en donde la burguesía realiza de manera simultánea los negocios y ocupa las instituciones oficiales de gobierno.

Varias de las pruebas que Mills presenta para demostrar la unidad de la élite del poder parecen apuntar en la misma dirección que Sweezy y Domhoff, pero al incluir a los sectores político y militar en las altas esferas de poder Mills describe cómo es que la interacción entre estos tres grupos sociales tiene consecuencias fundamentales en la vida social. Por un lado, Mills establece que la clave estructural de la élite del poder reside en los negocios corporativos y que sus miembros provienen de la clase superior,³⁵⁶ por lo que al ocupar los puestos de mando lo hacen como representantes o agentes de la clase dominante nacional que los prepara, moldea su forma de pensar y los selecciona para puestos de alta responsabilidad.³⁵⁷ Al conocer la composición social de la élite parecería que la diferencia entre los tres sectores queda estructuralmente reducida a una simple cuestión económica. Sin embargo, al analizar las partes que constituyen a la élite, es importante destacar la distancia relativa que separa a los miembros e instituciones de los tres sectores, ya que, aunque

³⁵³ Paul M. Sweezy, *Marxian Socialism. Power Elite or Ruling Class?*, Nueva York, Monthly Review Press, 1960, pp. 24-25.

³⁵⁴ G. William Domhoff, *¿Quién gobierna Estados Unidos?*, México, Siglo XXI Editores, 2003, p. 15

³⁵⁵ *Ibid.*, pp. 15-16.

³⁵⁶ C. Wright Mills, *op. cit.*, p. 320. Mills es cuidadoso en decir que no siempre quienes llegan a ocupar puestos de las jerarquías más altas de poder provienen de las clases privilegiadas. Sin embargo, para acceder a esas posiciones tienen que asimilar sus comportamientos e intereses de clase.

³⁵⁷ Paul M. Sweezy, *op. cit.*, p. 24.

provengan del mismo círculo social, cada uno desempeña un papel distinto en el proceso de toma de decisiones.

De esta manera, pese a que la clase dominante mantiene una relación estrecha con el Estado, esto no quiere decir que la clase capitalista, como clase, gobierne. Los hombres de negocios no han tomado en sus manos el papel principal en el gobierno, pues han logrado estar bien representados en todos los organismos del sistema estatal.³⁵⁸ Esto tampoco quiere decir que los individuos que forman parte de la élite económica no hayan buscado el poder, pues existen casos en los que los hombres de negocios participan directamente en el gobierno y la administración, especialmente a medida que el Estado se interesa en la vida económica. No obstante, a pesar de la notable participación de los corporativos en los asuntos gubernamentales, éstos no constituyen más que una pequeña parte de la élite política en su conjunto. De ahí que la élite económica no sea, en sentido estricto, una clase gobernante equiparable a las clases aristocráticas y latifundistas de la era preindustrial.³⁵⁹

Por otro lado, en Estados Unidos el sector militar como aparato de coerción constituye una institución sumamente extensa que cuenta con abundantes recursos y cuyos dirigentes profesionales se caracterizan por ser hombres de encumbrada posición y gran influencia.³⁶⁰ Al considerar al sector militar como parte fundamental de la élite del poder, Mills está señalando que este proceso de coerción en defensa de los intereses estadounidenses no es meramente un elemento complementario de la política económica, sino que es un componente clave del capitalismo militar y la expansión hegemónica de Estados Unidos. Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, los militares de alto rango fueron aceptados por los miembros de la minoría política y económica como autoridades en cuestiones más amplias que la militar.³⁶¹ Si bien la posición y el papel de los militares pueden encontrarse de cierta forma subordinados a lo civil, la élite militar desempeña un papel importante en la determinación de aspectos esenciales de la economía y política nacional.³⁶²

La influencia militar se extiende a tal grado que la realidad ha pasado a estar definida en términos militares. Lo que Mills denominó como metafísica militar sugiere que al haber

³⁵⁸ Ralph Miliband, *El Estado capitalista en la sociedad capitalista*, México, Siglo XXI Editores, 1978, pp. 55-56.

³⁵⁹ *Ibid.*, p. 59.

³⁶⁰ *Ibid.*, p. 52.

³⁶¹ C. Wright Mills, *op. cit.*, p. 242.

³⁶² Ralph Miliband, *op. cit.*, pp. 131-132.

constantes fricciones políticas y económicas en la dinámica mundial, es muy probable que se lleve a cabo un enfrentamiento militar, por lo que se vuelve necesaria la preparación para la guerra a través de la producción y el desarrollo constante de armamento y soldados.³⁶³ Esto promueve la permanente movilización bélico-industrial, lo que termina por colocar al sector militar en una situación sumamente ventajosa al formar parte del proceso de toma de decisiones en todos los niveles gubernamentales y económicos, siendo capaz de controlar amplios recursos humanos y materiales, así como de desarrollo técnico y científico y de orientación a la investigación universitaria.³⁶⁴

Es bajo estas condiciones que se forma un vínculo entre la economía corporativa y la burocracia militar, en donde las demandas militares se relacionan de manera estrecha con los intereses empresariales, constituyendo un elemento central de la presidencia imperial y la expansión imperialista estadounidense.³⁶⁵ Como parte de este vínculo, generales y almirantes han logrado formar parte de las juntas directivas y las estructuras corporativas, ya que, por un lado, los señores de la guerra son útiles a los ejecutivos de las corporaciones por sus conocimientos militares y, por otro, a que la estructura del capitalismo estadounidense después de la guerra cambió a una economía bélica permanente.³⁶⁶ Además, al convertirse Estados Unidos en una potencia mundial, la estructura militar creció y sus miembros comenzaron a formar parte de los círculos diplomáticos y políticos más elevados por medio de la obtención de puestos públicos.

En este sentido, la concentración de poder y la interacción entre las cúpulas burocrática, corporativa y militar permiten identificar la estructura de la élite y la dinámica de su comportamiento.³⁶⁷ La forma en la que operan estos tres sectores de poder ha sido descrita por la sociología política estadounidense como el *triángulo de hierro*, siendo ésta una categoría central para el análisis del comportamiento de la élite del poder norteamericana después de la Segunda Guerra Mundial. En consonancia con el proceso de la Gran Aceleración y la consolidación de los grandes monopolios –especialmente en los sectores

³⁶³ Omar Ernesto Cano Ramírez, “Homogeneidad capitalista y la élite del poder mundial: amenazas para la vida” en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, p. 177.

³⁶⁴ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 123

³⁶⁵ *Ibid.*, p. 124.

³⁶⁶ C. Wright Mills, *op. cit.*, p. 256.

³⁶⁷ Santiago Álvarez Herrero, *op. cit.*, p. 138.

bélico-industrial, petrolero, petroquímico y de gas, todos ellos estrechamente vinculados a la industria automotriz y de electricidad—, se fue conformando una red por medio de relaciones de interdependencia política entre tres polos principales, dando lugar a lo que en la literatura de la ciencia social de Estados Unidos se conoce como triángulo de hierro.³⁶⁸

Los tres polos de poder que conforman el triángulo de hierro son:

1. La burocracia que sostiene al Poder Ejecutivo, la cual está organizada en diferentes organismos federales, entre los cuales se destacan el Departamento de Defensa, el Departamento de Estado, el Departamento de Seguridad del Suelo Patrio (*Homeland Security*), la Comunidad de Inteligencia (FBI, CIA, NSA), el Departamento del Interior, el Departamento de Energía, la Reserva Federal y el Departamento del Tesoro. A estas instituciones se añaden el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, las cuales, a pesar de ser organismos financieros internacionales, fungen en realidad como instrumentos de Estado y de clase.³⁶⁹ Bajo estos organismos se reúne lo que Arthur M. Schlesinger denomina presidencia imperial: la centralización y concentración de poder de las decisiones sobre la guerra y la paz en la presidencia.³⁷⁰
2. Los comités y subcomités clave del Congreso, encargados de la asignación de partidas presupuestales en temas de relaciones exteriores, seguridad, energía, recursos naturales y mercados de *commodities* (mercancías con las que se especula en los mercados financieros).³⁷¹
3. Los representantes de los intereses financieros de las grandes corporaciones como las empresas de cabildos, los consejos de administración, las cámaras industriales, los bancos de inversión y los institutos de investigación y asesoría.³⁷²

De esta manera, la interacción trilateral entre los centros de poder que conforman el triángulo de hierro demuestra la forma en la que los intereses privados y la burocracia federal

³⁶⁸ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 125.

³⁶⁹ *Ibid.*, p. 124.

³⁷⁰ Arthur M. Schlesinger, *The Imperial Presidency*, Nueva York, Marine Books, 2004, p. 208.

³⁷¹ Santiago Álvarez Herrero, *op. cit.*, p. 139.

³⁷² John Saxe-Fernández, *op. cit.*, pp. 125-126.

se imbrican mutuamente.³⁷³ En este manejo político-institucional se presenta una dinámica que responde a los intereses de los miembros que han logrado centralizar los instrumentos del Estado en la presidencia imperial, promoviendo la proyección norteamericana al exterior en la búsqueda de oportunidades de expansión mediante el uso de la fuerza policial-militar. Así pues, la forma en la que interactúa este grupo de camarillas destaca el hecho de que la política exterior estadounidense no responde a la retórica de la seguridad nacional, sino a las voluntades económicas y políticas coordinadas en la dinámica del triángulo de hierro.³⁷⁴

Al girar en torno al interés privado de las grandes corporaciones, se manifiesta el papel que desempeñan los cabildos de entes como Boeing, Lockheed Martin, Northrop Grumman, General Dynamics, Raytheon, General Electric, General Motors, Chrysler, Ford y Ford Aerospace, DuPont, ExxonMobil, Chevron, Halliburton, Kellogg Brown & Root, entre otros.³⁷⁵ El cabildo o *lobby* es uno de los ejes articuladores del triángulo de hierro, ya que funciona como un mecanismo que permite dirigir los instrumentos gubernamentales en función de intereses privados, principalmente de las firmas contratistas del Pentágono y de la industria del petróleo y el gas. La mayoría de las empresas industriales, tanto civiles como militares, operan a través de cabildos y es a partir de ellos que se establecen relaciones clientelares con miembros del Congreso.³⁷⁶ El trabajo del cabildero radica en establecer una relación entre su empresa o sector y algún político o legislador que tenga un puesto estratégico, con el fin de obtener beneficios como leyes, partidas presupuestales y contratos *ad hoc* a los intereses corporativos.³⁷⁷

En consonancia con la labor del cabildo, en la dinámica del triángulo de hierro sucede lo que ha sido denominado como “política del barril de cerdo” o *pork-barrel politics*. Esta categoría hace referencia a la canalización de partidas presupuestales hacia gastos que no son necesarios ni son de interés público, sino que en realidad terminan por satisfacer los intereses de ciertos sectores político-económicos. Tal es el caso de los programas militares, pues dada la aprobación por miembros del Congreso de partidas presupuestales sumamente altas, es posible que el Departamento de Defensa otorgue sustanciosos contratos para la producción

³⁷³ Gordon Adams, *The Politics of Defense Contracting: The Iron Triangle*, Nueva York, Council on Economic Priorities, 1982, p. 24.

³⁷⁴ Santiago Álvarez Herrero, *op. cit.*, p. 142.

³⁷⁵ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 126.

³⁷⁶ *Ibid.*, pp. 128-129.

³⁷⁷ *Ibid.*, p. 137.

de vehículos y armamento que no son indispensables y que, en algunos casos, resultan obsoletos. Sin embargo, pese a la ineficiencia y la falta de justificación pública, se promueven este tipo de proyectos porque se generan ganancias sustanciales a los contratistas, se impulsa la compra de bienes y servicios de otras industrias, y se favorece a los políticos que buscan obtener apoyo electoral al promover el empleo en cierto distrito o estado. De este tipo de interacción deriva la palabra “hierro”, pues la relación de interdependencia entre los tres vértices del triángulo se fija de manera rígida para proteger y resguardar los intereses de todos los miembros que lo conforman.³⁷⁸

La rigidez del triángulo de hierro es respaldada por otra práctica: las puertas giratorias o *revolving doors*. Mills ya nos hablaba de la capacidad de la élite del poder de intercambiar personal entre los tres grandes círculos. A medida que la interacción entre los tres sectores crece en volumen e importancia, aumenta el intercambio de personal. Esto es posible gracias a que los individuos que ocupan los puestos en las jerarquías institucionales más altas comparten intereses semejantes, tienen un origen social común y cuentan con afinidades psicológicas similares.³⁷⁹ De este modo, los responsables de la política nacional, los militares y los hombres de negocios se mueven libremente entre los tres ámbitos de acción, pues las decisiones que se toman son entre participantes que comparten valores, intereses y percepciones comunes.³⁸⁰

El intercambio de posiciones se realiza con mayor frecuencia en aquellos puntos en los que los intereses de los miembros de la presidencia imperial y los negocios coinciden,³⁸¹ como puede ser el caso entre un organismo contratante como el Departamento de Defensa y un contratista militar como Lockheed Martin. Debido a la naturaleza estratégica del triángulo de hierro de la industria militar y de los sectores energético y de la construcción, se tiende a utilizar el mecanismo de *revolving door* de forma más intensa.³⁸² El tráfico institucional de individuos entre el sector público y privado implica la ocupación de puestos estratégicos, desde los cuales se hace uso de información privilegiada y se dirige el proceso estatal de toma de decisiones en función del interés corporativo-militar.

³⁷⁸ John Saxe-Fernández, “Presidencia imperial y capital monopolista”, *Mundo siglo XXI*, núm. 4, 2006, pp. 12-13.

³⁷⁹ C. Wright Mills, *op. cit.*, p. 332.

³⁸⁰ Gordon Adams, *op. cit.*, p. 24.

³⁸¹ C. Wright Mills, *op. cit.*, p. 333.

³⁸² John Saxe-Fernández, *Terror e imperio, op. cit.*, p. 129.

Tal coincidencia de intereses se expresa en el movimiento de generales o almirantes retirados u otros funcionarios del gobierno a las juntas directivas de las corporaciones o *lobbies* industriales, con el objetivo de utilizar sus relaciones dentro de las instituciones gubernamentales para promover la autorización de contratos o subsidios. De igual forma, el personal corporativo es incorporado al directorio político y el personal civil del Departamento de Defensa de alto rango es reclutado por el sector empresarial.³⁸³ Es así como al interior de la dinámica del triángulo de hierro se pueden explicar casos como la participación de Robert McNamara en la Secretaría de Defensa (1961-1968) después de ocupar la presidencia de la Ford Motor Company (1960); la intervención de secretarios del Tesoro como Robert Rubin (1995-1999) y Henry Paulson (2006-2009), tras haber ocupado cargos en instituciones financieras como Citigroup y Goldman Sachs; la transición de Dick Cheney desde la petrolera Halliburton (1995-200) a la vicepresidencia de Estados Unidos (2001-2009); y la designación de Rex Tillerson como secretario de Estado (2017-2018) después de haber sido *chief executive officer* (CEO) de ExxonMobil (2006-2017).³⁸⁴

Lo anterior revela otro elemento de la dinámica del triángulo de hierro con respecto a la simbiosis Estado-empresa. Mientras en la teoría se promueve el modelo de libre mercado a partir de la supuesta separación entre la economía y la política, en la práctica se observa la participación del Estado en la estructura económica estadounidense. Al interior de la dinámica del triángulo de hierro, desde el Estado se fomentan las fusiones de grandes empresas para enfrentar la competencia internacional; se otorgan subsidios, contratos y grandes presupuestos; se favorecen las compras a sobreprecio; se auxilia a las corporaciones por medio de rescates financieros; y se impulsan ciertos lineamientos en la política exterior para proteger las actividades empresariales en el extranjero.³⁸⁵

En otras palabras, la forma en la que el capitalismo estadounidense funciona –al igual que ninguna otra economía– no concuerda con las prácticas de competencia perfecta y el modelo de libre empresa, pues permite la existencia de compras a sobreprecio del Pentágono, los rescates financieros a Wall Street y la búsqueda y explotación de yacimientos de petróleo en el exterior. Esta protección es respaldada por el Banco Mundial y su Corporación

³⁸³ Gian Carlo Delgado Ramos, “Ciencia, tecnología y competitividad del aparato tecnocientífico y productivo estadounidense, *Norteamérica*, núm. 2, julio-diciembre de 2010, p. 54.

³⁸⁴ Santiago Álvarez Herrero, *op. cit.*, pp. 141-142.

³⁸⁵ *Ibid.*, p. 141.

Financiera Internacional, al igual que por un orden policial-militar y de espionaje en manos del Departamento de Defensa, la Agencia Central de Inteligencia (CIA, por sus siglas en inglés) y la Agencia de Seguridad Nacional (NSA, por sus siglas en inglés).³⁸⁶ Estas son las condiciones que caracterizan el continuo funcionamiento del capitalismo estadounidense, en donde la economía no opera bajo los parámetros de la teoría económica ortodoxa dominante, sino bajo un capitalismo de Estado en el que imperan prácticas de corte monopolístico. Es dentro de esta dinámica que el concepto del triángulo de hierro nos permite observar y explicar la continua imbricación Estado-empresa, la relación entre los miembros de la élite del poder y las acciones que en esta interacción se desenvuelven.

2.3. La economía permanente de guerra y el complejo militar-industrial

La transformación de la estructura de poder que se presentó a partir de la Segunda Guerra Mundial consolidó una economía permanente de guerra basada en la formación de un complejo militar-industrial. La raíz del término complejo militar-industrial se remonta, como vimos, a *La élite del poder* de C. Wright Mills en 1956, aunque la popularidad de dicha categoría deviene del discurso de despedida del presidente Dwight D. Eisenhower en 1961, momento en el que describió un nuevo tipo de amenaza.

Ya no podemos arriesgarnos a una improvisación de emergencia de la defensa nacional; nos hemos visto obligados a crear una industria de armamento permanente de vastas proporciones. Además, tres millones y medio de hombres y mujeres están directamente involucrados en el establecimiento de la defensa. Gastamos anualmente en seguridad militar más que los ingresos netos de todas las corporaciones de Estados Unidos. Esta conjunción de un inmenso establecimiento militar y una gran industria de armas es nueva en la experiencia americana. La influencia total –económica, política, incluso espiritual- se siente en cada ciudad, en cada Casa de Estado, en cada oficina del gobierno federal (...) No debemos dejar de comprender sus graves implicaciones. Nuestro trabajo, los recursos y los medios de subsistencia están todos involucrados; también lo está la estructura misma de nuestra sociedad. En los consejos de gobierno, debemos evitar que el complejo industrial-militar adquiera una influencia injustificada, ya sea buscada o no (...) Solo una ciudadanía alerta y conocedora puede impulsar una combinación adecuada de la enorme maquinaria industrial y militar de defensa

³⁸⁶ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 127.

con nuestros métodos y objetivos pacíficos, para que la seguridad y la libertad puedan prosperar juntas.³⁸⁷

El discurso de Eisenhower alertaba a la población sobre la creación de una nueva estructura social, la cual amenazaba con ampliar el dominio y la influencia de la élite militar en todos los sectores de la vida cotidiana, con el fin de mantener una economía permanente de guerra.³⁸⁸ Lo que Eisenhower denunciaba era la tendencia que había iniciado en 1930 con el aumento del presupuesto en la industria bélica y el establecimiento de un capitalismo militar sin precedentes, basado en la convergencia de intereses entre la gran corporación, el Estado y las necesidades militares. A pesar de que en 1961 el expresidente advertía el surgimiento del complejo militar-industrial, aproximadamente dos décadas antes tanto él como Charles E. Wilson sugerían la integración del sector militar a la economía, la política y la ciencia.

En enero de 1944 Charles E. Wilson, en ese momento presidente de la General Electric y Vicepresidente Ejecutivo de la Junta de Producción de Guerra, pronunció un discurso ante la Asociación de Ordenanzas del Ejército en el que abogaba por un programa de preparación industrial para la guerra que fuera permanente y continuo, es decir, se proyectaba la formación de una economía de guerra permanente. De acuerdo con el plan de Wilson, cada corporación debía de tener un representante que lo vinculara directamente con el ejército. Esto formaría la base de un programa iniciado por el presidente para unir a las corporaciones y a los militares en un único complejo unificado de fuerzas armadas e industria. Además, Wilson planteó el establecimiento de una política nacional que estuviera basada en la orientación de la capacidad industrial y de investigación hacia fines militares. En dicha propuesta, se resaltó que el papel del Congreso solamente se limitaba a votar a favor del presupuesto necesario, y que era esencial que se permitiera a la industria desempeñar su papel central en este nuevo estado de guerra sin que se le obstaculizara políticamente.³⁸⁹

En la declaración de Wilson se puede observar que, antes de que terminara la Segunda Guerra Mundial, los directores de las grandes corporaciones ya estaban configurando lo que

³⁸⁷ Traducción propia de Dwight D. Eisenhower, *Military-Industrial Complex Speech*, 1961. Dirección URL: https://avalon.law.yale.edu/20th_century/eisenhower001.asp [consulta: 23 de mayo de 2020].

³⁸⁸ David Harvey, *op. cit.*, p. 61.

³⁸⁹ John Bellamy Foster; Hannah Holleman; Robert W. McChesney, "The U.S. Imperial Triangle and Military Spending, [en línea], *Monthly Review*, vol. 60, núm. 5, 1 de octubre de 2008. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2008/10/01/the-u-s-imperial-triangle-and-military-spending/> [consulta: 25 de marzo de 2020].

después caracterizaría a la dinámica del triángulo de hierro y la interacción entre los miembros de la élite del poder estadounidense. Antes de la guerra, en el ámbito político se asumía que el gasto militar debía de decidirse a expensas de otros sectores de la economía. Sin embargo, como lección de la expansión económica de la Alemania nazi y el crecimiento económico durante la guerra que le permitió a Estados Unidos recuperarse de la Gran Depresión, se promovió la idea de que el constante aumento del presupuesto militar podía actuar como estimulante de la economía, pues al impulsar la demanda efectiva y apoyar a las corporaciones, el gasto militar podía proporcionar la base para el ascenso del capitalismo estadounidense.³⁹⁰

De esta manera, el gasto militar podría utilizarse no solamente como un esfuerzo económico limitado en el tiempo para lograr un objetivo político –como fue ganar la Segunda Guerra Mundial en ese momento–, sino como un medio para el control gubernamental de la economía a largo plazo. El consenso sobre los beneficios económicos que brinda el aumento del gasto militar ha desempeñado un papel vital en la formación de una economía de guerra permanente. La introducción del concepto en 1944 en la declaración de Charles Wilson pronto se hizo realidad. Una vez que los soviéticos explotaron una bomba atómica en 1949 y se llevó a cabo la Guerra de Corea (1950-1953), una porción anual regular del producto nacional estadounidense, aproximadamente entre el 7 y el 10%, se gastó en el ejército.³⁹¹ En consecuencia, la industria militar se amplió y se movilizó rápidamente para ganar durante el periodo de la Guerra Fría una carrera armamentista que aparentemente no tenía un final previsible.

Por su parte, Dwight D. Eisenhower en 1946, cuando era jefe del Estado Mayor del Ejército, emitió un memorándum para el Departamento de Guerra en el cual hacía referencia a los recursos científicos y tecnológicos como activos militares. Seymour Melman recuperó este memorándum para exponerlo como el documento fundacional de lo que después Eisenhower como presidente denominaría “complejo militar-industrial” en su discurso de despedida. En el marco de la Segunda Guerra Mundial, el memorándum subrayaba la necesidad de establecer una relación contractual estrecha y continua entre los científicos militares y civiles, los tecnólogos, la industria y las universidades, ya que la futura seguridad

³⁹⁰ *Ibid.*

³⁹¹ Seymour Melman, *The Permanent War Economy. American Capitalism in Decline*, Nueva York, Simon & Schuster, 1985, p. 16.

nacional estadounidense requería que todos los recursos civiles estuvieran estrechamente vinculados a las actividades del ejército en tiempos de paz. Ello implicaba la expansión del sector militar, poniendo a la ciencia, la industria y los contratistas bajo la dirección del Estado. Ante la futura y posible amenaza de guerra, de acuerdo con Eisenhower era necesario el empleo del talento civil para trabajar con las autoridades y así darle validez a las investigaciones y los proyectos gubernamentales, los cuales se encontraban cada vez más relacionados con los problemas militares.³⁹²

En el documento se destacaba un elemento crucial de la propuesta: la búsqueda de que el Estado militar fuera capaz de absorber grandes partes de la capacidad industrial y tecnológica de la nación en tiempos de emergencia nacional, con el fin de que se convirtieran en partes orgánicas de la estructura militar. Así, la cooperación entre la ciencia y la industria que se había gestado en la Segunda Guerra Mundial no debía considerarse como definitiva ni terminada, sino que la relación entre ambos debía de ampliarse. De igual manera, el antiguo general estableció que era su deber apoyar amplios programas de investigación en instituciones educativas, la industria y en cualquier campo que pudiera ser de importancia para el ejército, pues la integración de los recursos militares y civiles no solo beneficiaría directamente al ejército, sino que contribuiría indirectamente a la seguridad nacional. Por lo tanto, Eisenhower pidió la máxima fusión de los recursos civiles y militares y la dirección unificada de las actividades de investigación y desarrollo, un proceso que, según él, ya se estaba consolidando en una sección separada en el nivel más alto del entonces Departamento de Guerra.³⁹³

La propuesta de Wilson de mantener una economía de guerra basada en la unión de las corporaciones y los militares, y el énfasis de Eisenhower en 1946 de una integración orgánica de los militares con la ciencia, la tecnología y la industria civil, demuestran que durante la Segunda Guerra Mundial se estaba gestando aquello que en 1961 sería denominado, pero no definido, por el propio Eisenhower como complejo militar-industrial. De acuerdo con Seymour Melman, el complejo militar-industrial es

³⁹² John Bellamy Foster y Robert W. McChesney, *op. cit.*

³⁹³ *Ibid.* El Departamento de Guerra existió desde el 7 de agosto de 1789 hasta el 18 de septiembre de 1947 cuando se dividió en el Departamento del Ejército y el Departamento de la Fuerza Aérea. Posteriormente se unió al Departamento de la Armada como parte del denominado “Establecimiento Militar Nacional” conjunto, el cual finalmente sería denominado como Departamento de Defensa de Estados Unidos en 1949.

un grupo poco estructurado e informalmente definido de empresas que producen productos militares, oficiales militares de alta jerarquía y miembros de las ramas ejecutiva y legislativa del gobierno federal, todos ellos unidos por las relaciones de mercado de la red de productos militares y con una ideología común en cuanto se refiere al mantenimiento y ampliación de las fuerzas armadas de Estados Unidos y de su papel en la política norteamericana.³⁹⁴

En otras palabras, la institucionalización de una economía de guerra de carácter permanente en Estados Unidos implicó la imbricación de intereses entre los tres polos que conforman el triángulo de hierro. Así, la consolidación de una red de poderosas relaciones e intereses mutuos entre las instituciones públicas de producción de conocimiento, el aparato corporativo, el sector bélico-industrial, el Congreso y la burocracia militar,³⁹⁵ permitió el establecimiento de una estructura autónoma dentro del Estado que constantemente promueve el aumento del gasto militar y el ascenso del sector militar a las altas esferas de poder en nombre de la seguridad nacional. De este modo, el complejo militar-industrial se convirtió en una red masiva de poder político ampliado que sirve a los intereses de las corporaciones, los políticos y el ejército para obtener altos beneficios como grandes presupuestos, contratos, subsidios, votos y empleos.³⁹⁶

Cada una de las instituciones que sustenta el complejo militar-industrial está basada en una lógica interna propia, en donde cada componente institucional tiene razones para seguir existiendo y continuar expandiéndose. Cada elemento promueve y protege sus intereses, reforzando, a su vez, los intereses de los demás componentes. Esto es lo que Richard J. Barnet define como un complejo: “un conjunto de instituciones integradas que actúan para acrecentar al máximo su poder colectivo”.³⁹⁷ El papel que desempeña el complejo militar-industrial en el establecimiento de prioridades nacionales se encuentra supeditado a los intereses de dichas instituciones, las cuales protegen y fortalecen los intereses de las demás. Es a partir de esta dinámica que Barnet y Melman señalan que las operaciones diarias de este grupo de organismos erosionan la capacidad productiva y competitiva de Estados

³⁹⁴ Seymour Melman, *Capitalismo del Pentágono. La economía política de la guerra*, México, Siglo XXI Editores, 1972, pp. 17-18.

³⁹⁵ Gian Carlo Delgado Ramos, *op. cit.*, p. 54.

³⁹⁶ Adem Yavuz Elveren, *The Economics of Military Spending. A Marxist Perspective*, Nueva York, Routledge, 2019, p. 28.

³⁹⁷ Richard J. Barnet, *La economía de la muerte, op. cit.*, p. 61.

Unidos al fomentar condiciones que afectan su matriz industrial, lo cual termina por desviar la atención de la resolución de los problemas que aquejan a la sociedad estadounidense.

La institucionalización de una economía permanente de guerra en Estados Unidos generó un cambio importante en la estructura de poder, dando lugar a la formación de una red de poderosas relaciones clientelares y de intereses mutuos entre el alto aparato corporativo, bélico-industrial, el Congreso, la presidencia imperial y su burocracia militar, desde la cual se planea y centraliza la actividad industrial de carácter público-privado. Desde 1945 hasta la década de 1970, el gobierno federal de Estados Unidos utilizó más de la mitad de sus ingresos fiscales para el financiamiento de guerras pasadas, presentes y futuras.³⁹⁸ Ya lo señalaba Mills cuando menciona que “[e]l capitalismo norteamericano es ahora, en gran medida, un capitalismo militar y la relación más importante entre la gran corporación y el Estado se funda en la coincidencia de intereses de las necesidades militares y corporativas”.³⁹⁹

De acuerdo con Seymour Melman, una economía de guerra es una red de corporaciones que funciona a partir de dinámicas que las diferencian de otras empresas, controladas en sus operaciones por la alta dirección de una oficina central ubicada en el Pentágono y con consecuencias de gran alcance para el funcionamiento de la economía en su conjunto. La singularidad de la economía de guerra radica en que las empresas industriales militares maximizan los costos (*cost-plus*) y los subsidios otorgados por el gobierno, y producen bienes y servicios que no tienen ningún valor de uso económico para el nivel de vida (bienes de consumo y servicios) ni para continuar con la producción (como es el caso de la maquinaria o las herramientas que se utilizan para fabricar otros bienes).⁴⁰⁰ Es decir, este tipo de economía representa un capitalismo de Estado que contrasta con los mecanismos de minimización de costos y maximización de beneficios que caracterizan a las empresas competitivas. Esta estructura muestra una economía administrada por el Estado, en la que las corporaciones operan bajo prácticas de corte monopolístico y recurren al presupuesto federal de forma casi ilimitada, creando un ambiente sumamente ventajoso para las corporaciones que termina por minar la capacidad productiva de otros sectores civiles de Estados Unidos.⁴⁰¹

³⁹⁸ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, pp. 98-99.

³⁹⁹ C. Wright Mills, *op. cit.*, p. 259.

⁴⁰⁰ Seymour Melman, “Ten Propositions on the War Economy”, *The American Economic Review*, núm. ½, vol. 62, 1972, p. 312.

⁴⁰¹ Seymour Melman, *The Permanent War Economy*, *op. cit.*, p. 21.

En los primeros años de la posguerra se observa una transformación en la actividad del gobierno federal, encarnada en un nuevo tipo de institución que se creó específicamente para desarrollar y gestionar el sistema militar estadounidense en expansión. En un primer momento, el sistema militar respondió a las exigencias inmediatas de lo que se percibía como la continuación de una economía de guerra a medida que el gasto militar se convertía en un elemento significativo de la actividad económica. Tan pronto como el presupuesto aumentó durante la década de 1950, el complejo militar-industrial fue tomando forma y se transformó bajo la dirección de John F. Kennedy y el secretario de Defensa, Robert McNamara, en un sistema industrial gestionado de manera centralizada. La recién integrada organización de control que se estableció en el Pentágono a partir de 1961 estaba encaminada a regular a los directivos de aproximadamente 20,000 empresas que prestaban servicios al Departamento de Defensa y otros 100,000 subcontratistas, los cuales operaban bajo el control de una oficina de administración federal con cerca de 50,000 empleados.⁴⁰²

La administración estatal es la denominación que Melman le da al conjunto de organizaciones establecidas en el Departamento de Defensa bajo la dirección de McNamara con el fin de concentrar y centralizar la gestión de la industria militar. Bajo la dirección del Secretario de Defensa se construyó una elaborada red de organismos institucionales para formular la política central y vigilar su cumplimiento. El alcance del aparato de control se indica por el hecho de que en las corporaciones de la industria militar hay una plantilla de empleados del Pentágono con residencia permanente, así como un grupo de oficiales militares que representan al servicio armado y a los que la empresa en cuestión presta servicios. A pesar de que no haya un organismo oficial designado en las tablas de organización del Pentágono que se denomine “gestión estatal”, Melman señala que se trata de una designación funcional para un conjunto de organizaciones cuyos jefes son los subsecretarios de Defensa, los cuales forman una junta directiva que está dirigida por el gobierno, principalmente por el Secretario de Defensa y el presidente de Estados Unidos. De ahí que el poder del Pentágono haya aumentado, no sólo a partir de la autoridad para efectuar las adquisiciones para las fuerzas armadas, sino también con la incorporación de facultades

⁴⁰² *Ibid.*, p. 20.

en áreas como el petróleo, y el poder de dar o impedir el acceso a la recopilación de información técnica de gran valor.⁴⁰³

En esta lógica, la relación entre la administración estatal y las corporaciones es de control, no de propiedad, por lo que el contratista militar no es estrictamente autónomo. Ello se debe a que la administración estatal dirigida por el Departamento de Defensa es la que determina el presupuesto para la producción, el bien militar y la cantidad a producir, cómo debe ser la producción, el precio del artículo y la distribución del producto.⁴⁰⁴ El vínculo generado por esta dinámica es lo que Melman denomina como *capitalismo del Pentágono*, en donde la industria de defensa se encuentra protegida por el gobierno estadounidense a través de subsidios y grandes contratos, a cambio de que las corporaciones cedan algunas prerrogativas de administración al Pentágono. Por un lado, los contratistas de defensa venden sus productos y están asociados con su mayor cliente, el Departamento de Defensa, y por otro, el gobierno les otorga subsidios y se reserva el derecho de tomar decisiones sobre las operaciones internas de las empresas. En esta relación, el Congreso –incluidos los comités de las fuerzas armadas y los comités de asignaciones– participa mediante la aprobación del presupuesto de defensa.⁴⁰⁵

A pesar de que los contratistas no cuenten con un alto grado de autonomía, la dinámica liderada por la administración central permite que la industria militar funcione a través de la maximización de costos y la maximización de pagos subsidiados por el gobierno federal. Una vez que el Departamento de Defensa decidió depender principalmente de corporaciones privadas en lugar de entidades públicas para la investigación y el desarrollo y la producción de armas, los directivos corporativos aprovecharon las oportunidades de crecimiento y los grandes beneficios que ofrecía el aumento constante del presupuesto de seguridad. Para las empresas de la industria militar, la maximización de costos implica mayores contratos, instalaciones, maquinaria, empleo, préstamos y pagos por adelantado, lo que les permite contar con una amplia base social y económica para continuar con sus operaciones. Para los altos directivos del Pentágono, el incremento en los costos significa más actividades bajo su control, las cuales le permiten justificar ante el Congreso las solicitudes para ampliar el presupuesto. De este modo, los objetivos de maximización de

⁴⁰³ Richard J. Barnet, *op. cit.*, p. 126.

⁴⁰⁴ Seymour Melman, *op. cit.*, pp. 52-53.

⁴⁰⁵ Richard J. Barnet, *op. cit.*, p. 116.

costos y subsidios de los contratistas militares se complementan con los intereses de los gerentes del Pentágono para ampliar su poder de decisión y acción.⁴⁰⁶

Esta forma de interacción es posible debido a que en la economía de guerra los códigos que rigen a la economía de mercado no son aplicados a este caso. El Pentágono, al ser el único comprador, acuerda los contratos mediante la negociación con un proveedor seleccionado, por lo que no hay ningún otro competidor. Las corporaciones vinculadas a la industria militar no compiten por quién puede ofrecer un producto a menor costo, sino por quién puede competir en términos de la capacidad para satisfacer los requerimientos del Pentágono y de la habilidad de entablar relaciones con los miembros e instituciones que conforman el triángulo de hierro. No obstante, aunque exista cierta rivalidad entre las corporaciones, al final se les asegura una posición privilegiada en la asignación de capital, garantizándoles las ganancias de antemano, ya que generalmente el producto a ofrecer es vendido antes de ser elaborado a través de los programas de adquisición del DD.⁴⁰⁷

La relación entre la administración federal y las firmas contratistas está basada en una serie de acuerdos que tienen una característica en común: el supuesto de que el gobierno pagará cualquier precio (*cost-plus*) por lo que lleguen a fabricar los contratistas del campo militar. El Departamento de Defensa proporciona el capital y garantiza las ganancias que no podrían conseguirse en el mercado de la economía civil.⁴⁰⁸ En tales condiciones, los directivos de las corporaciones dedicadas a la producción militar no están obligados a producir de manera más eficiente para minimizar los costos, pues el Pentágono puede pagar bienes militares tan costosos gracias al elevado presupuesto militar aprobado por el Congreso, el cual continúa aumentando año con año. Esta es la lógica de la maximización de subsidios: la disposición del gobierno federal a pagar un precio sumamente alto por un servicio o un producto determinado que en condiciones de libre competencia y de una mayor eficiencia a través de la reducción de costos hubiera sido mucho menor.⁴⁰⁹

La disposición del gobierno a otorgar contratos de tal magnitud ayuda a que las corporaciones dedicadas al sector militar puedan seguir funcionando. Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, las empresas privadas que se habían beneficiado de la producción militar

⁴⁰⁶ Seymour Melman, *op. cit.*, p. 32.

⁴⁰⁷ *Ibid.*, p. 34

⁴⁰⁸ Seymour Melman, *Profits Without Production*, Pennsylvania, University of Pennsylvania Press, 1987, pp. 4-5.

⁴⁰⁹ Seymour Melman, *The Permanent War Economy*, *op. cit.*, p. 35.

comenzaron a ver que sus ganancias estaban disminuyendo. Lo que hizo el gobierno estadounidense fue rescatarlas bajo el argumento de que dichas empresas eran consideradas un “bien nacional” necesario para la seguridad de Estados Unidos, llevándolas a alcanzar nuevas tasas de crecimiento y a una concentración sin precedentes de riqueza y poder. Para el Departamento de Defensa, los principales contratistas son considerados como subsidiarios que deben ser protegidos en beneficio de todo el sistema.⁴¹⁰ Así fue como la Corporación Lockheed, incapaz de sobrevivir después de la guerra, necesitó de infusiones masivas de fondos federales para mantenerse como empresa y convertirse en uno de los principales contratistas del Pentágono.⁴¹¹ Las ventas anuales de Lockheed recaen en su mayoría en el Departamento de Defensa, el cual llegó a absorber el 78% del total de los negocios de la compañía en 2003, el 80% en 2004 y el 85% en 2005.⁴¹² Finalmente, esta situación de dependencia respecto a las solicitudes del Pentágono tendió a afectar su capacidad para competir en los mercados civiles ordinarios.

Para procurar que el Departamento de Defensa apruebe o continúe con las prácticas que las benefician, las corporaciones utilizan diversos medios a su conveniencia. Por un lado, el apoyo otorgado por las instituciones gubernamentales a las corporaciones se ha visto reforzado por el intercambio de personal entre los tres grandes círculos de poder y el uso de cabildos para impulsar la aprobación de políticas que dependan de una mayor fuerza militar. Por otro lado, se han enviado miembros a juntas científicas y consultivas del Departamento de Defensa sobre desarrollo de armamentos y adquisición de estos, en las que se incluyen a individuos de los laboratorios de investigación de armamentos de las instituciones educativas más grandes de Estados Unidos como de Princeton, Columbia y el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). De igual manera, en 1962 se creó el Consejo Consultivo Industrial de Defensa como un medio formal para poner sobre la mesa los intereses de las corporaciones industriales en el Pentágono. En consecuencia, los dirigentes de las corporaciones gigantes influyen de cierta manera en el proceso de toma de decisiones, gestionado por la administración estatal, para determinar el desarrollo de nuevos armamentos, el presupuesto y los productores a contratar.⁴¹³

⁴¹⁰ Richard J. Barnet, *op. cit.*, pp. 123-124.

⁴¹¹ Richard J. Barnet, *Guerra perpetua, op. cit.*, pp. 230-231.

⁴¹² Nick Turse, *The Complex. How the Military Invades Our Everyday Lives*, Nueva York, Metropolitan Books, 2008, p. 30.

⁴¹³ Richard J. Barnet, *La economía de la muerte, op. cit.*, p. 107.

Así pues, la dinámica estructurada en el triángulo de hierro entre la presidencia imperial, las corporaciones y el Poder Legislativo se acentúa por medio de la autorización de continuos y abundantes subsidios que favorecen especialmente al sector aéreo-espacial y a otras esferas de la alta tecnología, incluyendo a la tecnología de la información (electrónica), biotecnología, nanotecnología, nuevos materiales y semiconductores. Vía el gasto militar, los subsidios se amplían hacia otros sectores de la economía como las corporaciones automotrices, farmacéuticas, petroleras, acereras y de maquinaria.⁴¹⁴ La expansión de la actividad militar ha llegado a tal grado que, de acuerdo con Nick Turse, el complejo militar-industrial y la economía de guerra han logrado invadir todas las dimensiones de la vida cotidiana.⁴¹⁵

En contraste con los 22,000 contratistas que hacían negocios con el Departamento de Defensa en 1970, hoy en día el número de contratistas supera los 47,000 y el de subcontratistas asciende a más de 100,000, lo que constituye un conglomerado masivo que afecta a casi todos los sectores de la sociedad.⁴¹⁶ La nómina del Pentágono no solamente cuenta con las corporaciones dedicadas a la electrónica como IBM, Google y Microsoft, a la extracción de hidrocarburos como ExxonMobil o empresas automotrices como Ford y General Motors, sino que ahora incluye a áreas del entretenimiento y marcas de consumo como Columbia TriStar Films, Sony, Pfizer, Sara Lee, Procter & Gamble, M&M Mars y Hershey, Nestlé, ESPN, Walt Disney, Bank of America, Johnson & Johnson, Hanes, New Balance, Home Depot, PepsiCo, Campbell Soup, Coca-Cola, Kellogg's, Wal-Mart, entre muchas otras grandes empresas.⁴¹⁷

Lo anterior representa una de las características esenciales de la economía de guerra: después de la Segunda Guerra Mundial, un número considerable de empresas situadas en industrias ajenas al sector de la defensa, y especialmente en las industrias de bienes de producción pesada, han entrado en la producción militar especializada. Mientras que las corporaciones dedicadas a la aviación, la electrónica militar y a la producción de armas no han podido diversificarse en la economía civil, se observa que las corporaciones que se dedican, o se dedicaban anteriormente, a la producción de electrónica comercial, metales

⁴¹⁴ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 99.

⁴¹⁵ Nick Turse, *op. cit.*, p. 10.

⁴¹⁶ *Ibid.*, p. 12.

⁴¹⁷ *Idem.*

fabricados, maquinaria no eléctrica y otros bienes civiles clave sí han logrado formar parte de la comunidad empresarial en el ámbito militar.⁴¹⁸ El mercado de bienes militares suele tener la decidida ventaja de ofrecer contratos a largo plazo, a menudo acompañados de suficientes garantías para reducir e incluso eliminar cualquier riesgo en la construcción de equipos de planta adicionales, ya que pueden ser utilizados para fines civiles. Además, los contratos militares pagan los gastos de investigación y desarrollo relacionados, eliminando de nuevo el riesgo de los programas de inversión normales.⁴¹⁹

En el primer caso, las corporaciones que trabajan en el sector de la defensa obtienen mayores ganancias en la industria militar que en la civil, pues tienen contratos garantizados con el Departamento de Defensa. Por ejemplo, las ventas no militares de las corporaciones aéreas más importantes representaban menos del 0.5% de las ventas en 1955 y menos del 3% en 1960.⁴²⁰ En el segundo caso, se percibe la adquisición de empresas dedicadas a la defensa por parte de corporaciones manufactureras, teniendo como ejemplo la compra de 137 corporaciones del sector militar entre 1959 y 1962. Asimismo, varias empresas que no se han diversificado en aviones, misiles, instrumentos o electrónica militar siguen recibiendo una cantidad considerable de dinero para la investigación y el desarrollo militar. Tal es el caso de las principales corporaciones químicas como Charles Pfizer, American Cyanamid y DuPont.⁴²¹

De esta manera, se observa que bajo la dirección de la administración estatal existe un amplio espectro de posibilidades que permite a las corporaciones de diferentes sectores económicos obtener grandes beneficios. Sin embargo, como veremos más adelante, los beneficios entre la administración estatal y las corporaciones gigantes son desiguales, ya que las acciones de defensa pagan bajos dividendos al gobierno y se malgastan miles de millones de dólares en sistemas de armamento que resultan ser inservibles u obsoletos, mientras los contratistas obtienen grandes negocios y privilegios únicos dentro de la economía norteamericana.⁴²²

⁴¹⁸ Charles E. Nathanson, "The Militarization of the American Economy" en David Horowitz (ed.), *Corporations and the Cold War*, Nueva York, Monthly Review Press, 1969, p. 207.

⁴¹⁹ Harry Magdoff, *op. cit.*, p. 190.

⁴²⁰ Charles E. Nathanson, *op. cit.*, p. 213.

⁴²¹ *Ibid.*, p. 227.

⁴²² Richard J. Barnet, *op. cit.*, p. 112.

2.4. Keynesianismo militar

La aproximación teórica que dio sustento a la instauración de un nuevo sistema económico operado bajo las directrices de la guerra fue el keynesianismo militar, surgido en la administración de Harry S. Truman. En su obra *Teoría general del empleo, el interés y el dinero* publicada en 1936, John Maynard Keynes argumentó que la respuesta al estancamiento económico era promover la demanda efectiva a través del gasto gubernamental.⁴²³ Las ideas de Keynes fueron recuperadas para lo que después sería denominado keynesianismo militar o una forma de keynesianismo bastardo. Una de las colegas de Keynes, Joan Robinson, explicó esto en una conferencia titulada “La segunda crisis de la teoría económica” ante la Asociación Estadounidense de Economía en 1971.

Lo más conveniente para un gobierno es gastar en armamento. El complejo militar-industrial se hizo cargo. No creo que sea plausible suponer que la guerra fría y varias guerras calientes fueron inventadas solo para resolver el problema del empleo. Pero ciertamente han tenido ese efecto. El sistema contaba con el apoyo no solo de las corporaciones que obtienen beneficios bajo él y de los trabajadores que consiguieron trabajo, sino también de los economistas que abogaban por el gasto en préstamos del gobierno como profiláctico contra el estancamiento. Cualesquiera que fueran las fuerzas más profundas que llevaron a la hipertrofia del poder militar después de que la guerra mundial terminó, ciertamente no podrían haber tenido tal libre albedrío si la doctrina de las finanzas sanas hubiera sido todavía respetada. Fueron los llamados keynesianos quienes persuadieron a los sucesivos presidentes de que no hay daño en un déficit presupuestario y dejaron el complejo militar-industrial para aprovecharlo. Así que ha ocurrido que el agradable sueño de Keynes se convirtió en una pesadilla de terror.⁴²⁴

La descripción resumida por Robinson de una estrategia anticíclica o antiestancamiento impulsada por la compensación de los gastos militares, caracterizó la política fiscal de Estados Unidos durante la Guerra Fría. Como se pudo observar en la propuesta de Wilson en 1944, el keynesianismo militar sugiere que al promover una demanda efectiva, el gasto militar puede mantener o aumentar el crecimiento económico.⁴²⁵ El establecimiento de un estado permanente de guerra supuso una base económica expresada en el keynesianismo

⁴²³ John Maynard Keynes, *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Reino Unido, Cambridge University Press, 2013.

⁴²⁴ Traducción propia de Joan Robinson, “The Second Crisis of Economic Theory”, *American Economic Review*, núm. 1/2, vol. 62, 1 de marzo de 1972, pp. 6-7.

⁴²⁵ Ian Angus, *op. cit.*, p. 141.

militar, en donde el Estado logra mantener el crecimiento económico por medio de la movilización total de los recursos humanos y materiales para la guerra.⁴²⁶ Por tanto, el keynesianismo militar está basado en el argumento de que la respuesta al estancamiento económico es la promoción de una demanda efectiva por medio del gasto gubernamental dedicado a la defensa.

Durante la Segunda Guerra Mundial, varios economistas se preguntaron qué sucedería después de que finalizara el conflicto. Al acercarse la guerra a su fin, los economistas se preocuparon por lo que la Asociación Nacional de Planeación denominaba la “enorme acumulación de capital inactivo y subempleado”. Las principales soluciones que se apoyaron en ese momento fueron la expansión del comercio y el fomento a la ayuda externa, mientras que la propuesta de usar el presupuesto militar como instrumento de administración fiscal no fue sugerido.⁴²⁷ Sin embargo, dado que la guerra había sacado al mundo capitalista de la Gran Depresión, se suponía que al concluir el conflicto la economía volvería a caer en algún tipo de crisis. A pesar del pronóstico de una posible recesión, la transición inmediata a una economía en tiempos de paz fue más liviana de lo que había sido después de la Primera Guerra Mundial.⁴²⁸

Ante estas condiciones, la Ley de Empleo de 1946 creó el Consejo de Asesores Económicos, el cual estaba encargado de presentar un informe anual sobre la situación económica y organizar la política de crecimiento económico de Estados Unidos.⁴²⁹ El primer presidente del Consejo fue Edwin Nourse, famoso por la publicación en 1934 de un estudio titulado *America's Capacity to Produce*, libro que señalaba el problema de la saturación del mercado y el exceso de capacidad productiva de la economía estadounidense.⁴³⁰ En 1949, Nourse renunció y fue sustituido por Leon Keyserling, quien sería reconocido como el principal defensor del keynesianismo militar en Estados Unidos. De manera paralela, se creó el Consejo de Seguridad Nacional con la aprobación de la Ley de Seguridad Nacional de 1947. Tanto el Consejo de Asesores Económicos como el Consejo de Seguridad Nacional

⁴²⁶ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 98.

⁴²⁷ Richard J. Barnet, *Guerra perpetua*, *op. cit.*, p. 266.

⁴²⁸ Lynn Turgeon, *Bastard Keynesianism. The Evolution of Economic Thinking and Policymaking since World War II*, Estados Unidos, Greenwood Publishing Group, 1997, p. 6.

⁴²⁹ John Bellamy Foster y Robert W. McChesney, *op. cit.*

⁴³⁰ *Ibid.*

serían las entidades que debían construir los cimientos del estado de guerra permanente en EE. UU.⁴³¹

En 1950 Paul H. Nitze, director del personal de planificación de políticas del Departamento de Estado bajo la dirección de Dean Acheson, recibió la tarea de redactar, con ayuda de Keyserling, el Informe 68 del Consejo de Seguridad Nacional (NSC-68), el cual fundamentaba la estrategia geopolítica general de Estados Unidos durante la Guerra Fría. En contraste con la postura de algunos economistas que pensaban que los gastos militares tan altos y permanentes desplazarían inevitablemente al sector privado, el NSC-68 abogaba por aumentar el tamaño de los ingresos anuales del sector militar de unos 14,800 millones de dólares a más de 40,000 millones de dólares. Con ello, el NSC-68 impulsaba la propuesta de utilizar el gasto militar como un elemento fundamental para prevenir el estancamiento económico, pues se entendía que el crecimiento económico con altos niveles de consumo nacional era coherente con el financiamiento de un creciente gasto militar que en tiempos de guerra había aprovechado el exceso de capacidad industrial y la mano de obra desempleada.⁴³²

El NSC-68 planteaba la posibilidad de establecer una economía de guerra ampliada basada en la experiencia estadounidense durante la Segunda Guerra Mundial, cuando el creciente gasto militar y el consumo interno sostenido no solo se consideraban compatibles con una economía de pleno empleo, sino que se veían como procesos que forzosamente debían de ocurrir de forma paralela para que la economía funcionara. De acuerdo con esta visión, Estados Unidos podría lograr un aumento sustancial en la producción y, por lo tanto, aumentar la asignación de recursos para acumular fuerza económica y militar para sí mismo y para sus aliados sin la necesidad de experimentar un declive en el nivel general de vida de los estadounidenses. Ello implicaba que, en una emergencia, Estados Unidos podría dedicar más del 50% de su producto nacional bruto en gastos militares, asistencia externa e inversión.⁴³³

Principalmente, la estrategia se formuló en términos de la Guerra Fría como un medio para promover la doctrina anunciada por Truman en 1947 para contener la propagación de la

⁴³¹ *Ibid.*

⁴³² James M. Cypher, "The origins and evolution of military Keynesianism in the United States", *Journal of Post Keynesian Economics*, núm. 3, vol. 38, 2015, pp. 456-457.

⁴³³ John Bellamy Foster y Robert W. McChesney, *op. cit.*

influencia soviética y el comunismo, y solo de manera secundaria en términos económicos para prevenir un incremento en los niveles de desempleo y mantener las tasas de crecimiento. Estas razones reflejaban el carácter general de la economía política de la Guerra Fría, pues como señaló Harry Magdoff en 1969, “así como la lucha contra el comunismo ayuda a la búsqueda de ganancias, la búsqueda de ganancias ayuda a la lucha contra el comunismo. ¿Qué armonía de intereses más perfecta se podría imaginar?”.⁴³⁴ Lo anterior sugiere que, pese a que el militarismo estadounidense estaba motivado primordialmente por un contexto de disputa geopolítica mundial, el constante aumento en el gasto militar era considerado un bien necesario para el buen funcionamiento de la economía de Estados Unidos, es decir, una solución en la que tanto el Estado imperial estadounidense como las corporaciones salían ganando.⁴³⁵

En la década de 1930, el presupuesto militar de Estados Unidos era aproximadamente de 500 millones de dólares al año. Si bien hubo recortes al presupuesto cuando terminó la Segunda Guerra Mundial, de 1946 a 1949 el gasto en personal militar y armas fue 38 veces mayor al nivel anterior de la guerra, con un promedio de más de 19,000 millones de dólares al año.⁴³⁶ Con dichos aumentos, el plan de rearme propuesto por el NSC-68 fue rápidamente implementado en la economía, permitiendo la continuación de elevados gastos militares que hicieron posible la Guerra de Corea. La expansión militar de Harry S. Truman en los primeros meses del conflicto en Corea superó incluso la movilización de los primeros días de la Segunda Guerra Mundial.⁴³⁷ A través del documento de planeación NSC-68, fueron los miembros civiles de la administración Truman los que impulsaron el creciente gasto militar, utilizando a la Guerra de Corea como mecanismo para iniciar la expansión del sector militar y permitir que el presupuesto de defensa fuera infinitamente expansible.⁴³⁸

Durante la guerra, el presidente aumentó el número de tropas de 1.5 millones a 3.2 millones, la cantidad de divisiones del ejército de 10 a 18, las unidades de la fuerza aérea de 42 a 72 y el número de barcos de 618 a 1,000. Para ello se destinó el 25% de los 50 mil millones de dólares asignados por el Congreso para fines militares y de los 62.2 mil millones

⁴³⁴ Traducción propia. Harry Magdoff, *op. cit.*, pp. 200-201.

⁴³⁵ John Bellamy Foster; Hannah Holleman; Robert W. McChesney, *op. cit.*

⁴³⁶ Ian Angus, *op. cit.*, pp. 141-142.

⁴³⁷ Bruce S. Jansson, *The Sixteen-Trillion-Dollar Mistake*, Nueva York, Columbia University Press, 2001, p. 76.

⁴³⁸ Richard J. Barnet, *op. cit.*, p. 268.

de dólares que Truman recaudó para la guerra.⁴³⁹ En los tres años que duró el conflicto, los gastos militares se triplicaron, la tasa de desempleo se redujo al 2.7% en 1953 y el consumo interno aumentó.⁴⁴⁰ Para cuando la guerra terminó, el sistema militar planteado en el NSC-68 ya estaba en marcha, y aunque Eisenhower se esforzó por reducir el presupuesto militar, éste seguiría siendo tres veces más alto a lo que era antes de Corea, llegando a absorber el 10% del Producto Interno Bruto (PIB) de Estados Unidos en 1957.⁴⁴¹ Con la llegada de Kennedy a la presidencia, el presupuesto militar aumentó 4 mil millones de dólares en un año y, en los siguientes cinco años, los gastos de investigación espacial y desarrollo técnico militar se incrementaron en aproximadamente 5 mil millones de dólares. En las décadas siguientes, el gobierno compraría el 10% de la producción total de las fábricas de acero y el 36% de la producción de bienes durables para propósitos militares, y el 10% de la fuerza de trabajo sería empleada directa o indirectamente por el Departamento de Defensa.⁴⁴²

El caso de Corea revela la consolidación de un Estado bélico que utiliza la guerra y cualquier posible amenaza como instrumentos esenciales de la política económica y expansión imperialista. En un Estado de guerra, se priorizan las actividades encaminadas a la preparación para la guerra, permitiendo que esta sea declarada en cualquier momento que se presente la oportunidad, pues el ascenso del sector militar representaba grandes beneficios a aquellos relacionados directa o indirectamente con el negocio de la defensa. Como el primer Secretario de Defensa de Eisenhower, Charles E. Wilson, lo señaló ante el Congreso: el papel del ejército en la economía era virtualmente irreversible, ya que el negocio de la defensa implicaba grandes beneficios a las corporaciones de diferentes sectores económicos, a los políticos independientemente de su partido, a los científicos y a los trabajadores, beneficios que se traducían en ganancias, votos y empleos.⁴⁴³

En este sentido, el auge de la economía estadounidense durante la posguerra se vio reforzado, en un primer momento, por la posición dominante de Estados Unidos en el comercio mundial y, en un segundo momento, por el aumento del gasto gubernamental para la Guerra de Corea. Dicho apogeo no solo permitió que el presupuesto del Departamento de

⁴³⁹ Bruce S. Jansson, *op. cit.*, p. 76.

⁴⁴⁰ Lynn Turgeon, *op. cit.*, p. 11.

⁴⁴¹ Paul A. Baran y Paul M. Sweezy, *El capital monopolista. Ensayo sobre el orden económico y social de Estados Unidos*, México, Siglo XXI Editores, 1982, p. 123.

⁴⁴² Richard J. Barnet, *op. cit.*, pp. 270-271.

⁴⁴³ John Bellamy Foster y Robert W. McChesney, *op. cit.*

Defensa se incrementara, sino que también trajo consigo nuevos picos en la vivienda, la construcción, la inversión de capital y una gran variedad de bienes de consumo. Sin embargo, el auge económico generado por el gasto militar no logró proporcionar pleno empleo a largo plazo e incluso el estímulo a la inversión de capital comenzó a disminuir después de 1957. A partir de ese año, en ausencia de un crecimiento basado en la economía civil, el gasto militar volvió a intervenir como fuerza revitalizadora. Los gastos dedicados a la defensa nacional aumentaron de manera continua de 44,000 millones de dólares en 1957 a 56,800 millones de dólares al año entre 1963 y 1964. Este tipo de apoyo, junto con la inversión extranjera directa y la actividad militar y económica del gobierno a escala internacional, dio un impulso significativo a la economía y ayudó a apuntalar a los sectores económicos más vulnerables e inestables. Pese a sus logros, ese fuerte estímulo no fue suficiente para mantener la economía en niveles de prosperidad, pues se requirió de una dosis cada vez más alta de deuda.⁴⁴⁴

2.5. Imperialismo y militarismo: la guerra como mecanismo de expansión y absorción de excedentes

El aumento constante del presupuesto destinado a la seguridad refleja un elemento central de la dinámica del triángulo de hierro y el complejo militar-industrial: la simbiosis Estado-empresa. En una economía permanente de guerra, la estrategia keynesiana de corte militar impulsada en la posguerra evidenció la interrelación entre el sector privado, el Congreso y los instrumentos del Estado. Desde la presidencia imperial y a través de coaliciones clientelares, se establecen y aprueban el presupuesto militar, los contratos y los subsidios otorgados a las corporaciones involucradas en la guerra. Michal Kalecki fue un economista polaco que analizó el keynesianismo militar a partir del vínculo existente entre el gasto militar y el crecimiento económico, argumentando que el capital monopolista tenía una profunda aversión al aumento en el gasto civil del gobierno debido a que este interfería en el mercado de bienes y podía impactar negativamente en las ganancias privadas. En cambio, eso no se aplicaba de la misma manera al gasto militar, ya que la clave de la acumulación estaba en que el gobierno absorbiera los excedentes de capital a través del gasto militar,

⁴⁴⁴ Paul M. Sweezy y Harry Magdoff, *The Dynamics of U.S. Capitalism. Corporate Structure, Inflation, Credit, Gold, and the Dollar*, Nueva York, Monthly Review Press, 1972, pp. 13-14.

constituyendo lo que Kalecki denominó en 1956 como “el complejo armamentista-imperialista”.⁴⁴⁵

Para este autor, el capital monopolista estadounidense había encontrado en el gasto militar su principal soporte y había logrado establecer un fuerte apoyo político-económico basado en un triángulo imperial. De acuerdo con Kalecki, el triángulo imperial está constituido por tres elementos. Por un lado, el imperialismo contribuye a un nivel relativamente alto de empleo a través de la inversión en armamentos, el mantenimiento de un ejército de grandes proporciones y la contratación de burócratas. Por su parte, los medios de comunicación masiva, que trabajan bajo la dirección de la clase dominante, emiten propaganda para asegurar el apoyo de la población a la estructura armamentista-imperialista y la continuación de la guerra. Por último, el alto nivel de empleo y el incremento de los estándares de vida de la población facilitan la absorción de la propaganda imperialista.⁴⁴⁶ Fue a partir de 1950 con la Guerra de Corea que se formó una economía militarizada y estable, en donde factores como el imperial, el político-económico y de comunicación sirvieron para reforzar el nuevo orden militar-imperial. Desde ese momento, se formó lo que Harry Magdoff denomina la unidad de seguridad nacional e intereses comerciales, la cual caracterizó a la economía política y el imperio estadounidense.⁴⁴⁷

En una serie de trabajos entre 1930 y 1960, Kalecki desarrolló un análisis sobre las debilidades de la demanda en la economía capitalista basado en conceptos de clase y monopolio. Un economista austriaco cercano a Kalecki, Josef Steindl, amplió su trabajo, llegando a relacionar el crecimiento de la acumulación monopólica con la tendencia al estancamiento económico. Es sobre la base de las obras de Kalecki y Steindl en particular que Paul A. Baran y Paul M. Sweezy desarrollaron una crítica distintiva del sistema capitalista estadounidense posterior a la Segunda Guerra Mundial.⁴⁴⁸ En *El capital monopolista*, los autores cuestionan por qué la élite del poder estadounidense mantenía un control tan estricto sobre el gasto gubernamental, mientras que en el caso del gasto militar

⁴⁴⁵ Michal Kalecki, *The Last Phase in the Transformation of Capitalism*, Nueva York, Monthly Review Press, 1972.

⁴⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁴⁷ Harry Magdoff, *op. cit.*, p. 185.

⁴⁴⁸ John Bellamy Foster, “*Monopoly Capital at the Half-Century Mark*”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 68, núm. 3, 1 de julio de 2016. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2016/07/01/monopoly-capital-at-the-half-century-mark/> [consulta: 4 de julio de 2020].

mostraba una postura más flexible.⁴⁴⁹ Para responder a dicha pregunta, Baran y Sweezy señalan que es necesario considerar el papel que desempeñan las fuerzas armadas, específicamente en la sociedad capitalista estadounidense, haciendo énfasis en el problema de la absorción de excedentes, fundada en la sobreacumulación de capital asociada al aumento de la capacidad productiva.

Desde la teoría de la sobreacumulación,⁴⁵⁰ Baran y Sweezy explican la absorción de excedentes por el aparato militar de Estados Unidos a través de los usos internacionales de la fuerza armada. Este enfoque sugiere que el gasto militar es un componente esencial del capital monopolista, pues aumenta la demanda agregada y evita la crisis de realización al absorber el excedente generado por la sobreacumulación de capital. Como se pudo observar en el capítulo anterior, la primera contradicción del capitalismo delineada por Marx advierte que la búsqueda del capital por mantener o acrecentar sus ganancias termina por reducir la demanda final de bienes de consumo. Esta contradicción se traduce en una crisis económica que se expresa del lado de la demanda al no poder realizar las mercancías producidas, alterando así el ciclo del capital.⁴⁵¹

Para contrarrestar la tendencia al subconsumo o la reducción de la demanda efectiva es necesario un tipo de gasto, el cual es denominado por Sweezy como consumo de Estado.⁴⁵² Entre las actividades que conforman el consumo de Estado se encuentra la producción militar, cuya expansión no solo beneficia a las corporaciones involucradas en las operaciones militares de múltiples formas, sino que específicamente les ofrece salidas seguras y lucrativas a las ganancias que estas corporaciones han acumulado.⁴⁵³ Rosa Luxemburgo en 1899 ya distinguía el papel que desempeña la demanda generada por el Estado por su capacidad de consumir en grandes cantidades y en precios favorables al proveedor, haciendo del Estado el cliente más deseable y del suministro el negocio más atractivo para las corporaciones.⁴⁵⁴ Por

⁴⁴⁹ Paul A. Baran y Paul M. Sweezy, *op. cit.*, p. 142.

⁴⁵⁰ Tanto Baran como Sweezy utilizaron el término “subconsumo” para caracterizar los procesos que analizaron durante la década de 1930, en el sentido de lo que Joseph Schumpeter había llamado el enfoque de “no gasto” del subconsumo, el cual abarcaba las teorías que trabajaban la demanda efectiva como Kalecki y Keynes. Gradualmente, el término fue tergiversado y empezó a ser asociado con el trabajo de otros autores, por lo que Sweezy cambió la teoría del subconsumo por un enfoque de la “sobreacumulación”.

⁴⁵¹ John Bellamy Foster, “II. Capitalism and Ecology”, *op. cit.*

⁴⁵² Paul M. Sweezy, *The Theory of Capitalist Development; Principles of Marxian Political Economy*, Londres, Dennis Dobson Limited, 1962, pp. 233-234.

⁴⁵³ *Ibid.*, p. 309.

⁴⁵⁴ Rosa Luxemburgo, “The Militia and Militarism”, [en línea], *Marxists.org*, 1989. Dirección URL: <https://www.marxists.org/archive/luxemburg/1899/02/26.htm> [consulta: 22 de junio de 2020].

ende, para que el capitalismo estadounidense pueda seguir funcionando, se requiere de un gobierno activo para mantener un gasto militar elevado, pues éste proporciona la demanda adicional que requiere el sistema para evitar caer en una crisis económica. Sin embargo, los aumentos al presupuesto de la seguridad no han eliminado la tendencia de la economía estadounidense a generar periodos de expansión y contracción.⁴⁵⁵

En este sentido, en la búsqueda por sostener o aumentar la tasa de ganancia, las economías capitalistas avanzadas se ven en la necesidad de absorber el excedente generado. Esto se debe a que en “una sociedad capitalista el excedente se acumula en una proporción rápida porque las corporaciones buscan continuamente bajar los costos y acrecentar al máximo las ganancias”.⁴⁵⁶ Luxemburgo estableció que, desde el punto de vista económico, el militarismo es un medio esencial para la realización de la plusvalía, haciendo del gasto militar una parte importante del proceso de acumulación.⁴⁵⁷ La autora señalaba que los Estados eran impulsados al militarismo, esto es, a la movilización permanente y a la conservación de ejércitos permanentes, debido a que el sector militar absorbía el excedente generado por las economías capitalistas. En consecuencia, los presupuestos militares de grandes proporciones son necesarios para los Estados capitalistas, puesto que no es posible mantener altos niveles de crecimiento sin un gasto público como el militar, el cual no compete con los intereses privados como sí ocurre en el caso de los subsidios otorgados para la habitación, salud y educación.⁴⁵⁸

En una economía de guerra permanente basada en la dinámica del triángulo de hierro constantemente se presenta la incapacidad de la economía interna de absorber el excedente, ya que las corporaciones y los contratistas militares cuentan con beneficios considerables otorgados por la presidencia imperial que no les permite experimentar la presión competitiva para ser más eficientes. Sin la ayuda del consumo estatal, el capital acumulado no puede ser invertido en el mercado para su consumo doméstico, dada la falta de poder adquisitivo de la población o la falta de confianza en el futuro para seguir adquiriendo bienes de consumo de una forma tan acelerada. La capacidad del gobierno de absorber el excedente presenta ciertos límites políticos, pues al invertir dicho excedente en servicios públicos como la vivienda, la

⁴⁵⁵ Joseph D. Phillips, “Economic Effects of the Cold War” en David Horowitz (ed.), *Corporations and the Cold War*, Nueva York, Monthly Review Press, 1969, p. 175

⁴⁵⁶ Richard J. Barnet, *op. cit.*, p. 348.

⁴⁵⁷ Rosa Luxemburgo, *The Accumulation of Capital*, Nueva York, Routledge, 2003, p. 434.

⁴⁵⁸ Richard J. Barnet, *op. cit.*, p. 266.

salud o la educación, éstos terminan por competir con los servicios y productos existentes en el sector privado. Por lo tanto, la única forma para mantener los niveles de crecimiento es a partir de la expansión económica y militar de Estados Unidos en el mundo.⁴⁵⁹

De acuerdo con Richard J. Barnet, existen dos razones por las cuales los gastos militares son imprescindibles para resolver el problema del excedente. Por un lado, recuperando a Luxemburgo, el presupuesto militar es en sí mismo un mecanismo mediante el cual es posible absorber una inversión de manera casi infinita, ya que las armas no llegan a saturar el mercado porque en un periodo de tiempo bastante corto los sistemas de armamento son declarados obsoletos y son sustituidos por modelos más costosos.⁴⁶⁰ Por otro lado, el establecimiento de unas fuerzas armadas lo suficientemente poderosas representa un elemento sustancial para abrir el mercado global a las corporaciones estadounidenses.⁴⁶¹ En consonancia con Barnet, Baran y Sweezy analizan la capacidad del aparato militar de absorber el excedente a través de los usos internacionales de la fuerza armada, haciendo énfasis en que el interés de desarrollar un poderío militar está vinculado a que Estados Unidos ha sido un país caracterizado por el expansionismo y el imperialismo, lo cual ha derivado a su vez en el aumento de las necesidades militares.⁴⁶²

A pesar de que se suele considerar que la actividad militar está subordinada a las necesidades de la seguridad nacional, Harry Magdoff argumenta que la unión entre los intereses comerciales y la seguridad nacional es una característica fundamental del imperialismo estadounidense. Ello se debe a que la existencia de países capitalistas y la expansión de las fuerzas armadas en el mundo definen los límites geográficos en los que el capital es relativamente libre para invertir y comerciar. El asentamiento de bases militares a nivel internacional, las actividades militares de gran envergadura y el complejo presupuesto que las acompaña sirven para cumplir con determinados intereses de la clase empresarial. Magdoff recupera principalmente seis intereses: 1) proteger las fuentes de recursos estratégicos, tanto los que son necesarios en la actualidad como los que se considera que se

⁴⁵⁹ *Ibid.*, p. 348.

⁴⁶⁰ La constante necesidad de expansión económica y militar de Estados Unidos contribuye, entre otras cosas, a la producción de armamento y equipo bélico. Este proceso requiere del consumo de grandes cantidades de materia y energía, lo cual genera desechos de manera acelerada que se acumulan en los sistemas ecológicos del planeta. Sin embargo, estas consecuencias no son consideradas al momento de otorgar beneficios a los contratistas militares ni mucho menos cuando es necesario resolver una crisis de sobreacumulación.

⁴⁶¹ *Ibid.*, p. 349.

⁴⁶² Paul A. Baran y Paul M. Sweezy, *op. cit.*, p. 145.

requerirán en un futuro; 2) salvaguardar los mercados y las inversiones extranjeras; 3) conservar las rutas comerciales marítimas y aéreas; 4) preservar las esferas de influencia en las que las corporaciones estadounidenses obtienen una ventaja competitiva para la inversión y el comercio; 5) crear un vínculo con nuevos clientes extranjeros y oportunidades de inversión a través de la ayuda militar y económica; y 6) mantener la estructura de los mercados capitalistas mundiales, no solo de aquellos que son importantes para Estados Unidos, sino también para sus socios y aliados menores.⁴⁶³

La búsqueda por defender la hegemonía mundial de Estados Unidos y del imperio del capital contra cualquier amenaza mediante la expansión militar, según Baran y Sweezy, debe entenderse en el marco del surgimiento del sistema socialista como rival del sistema capitalista. Después de que la doctrina Truman anunció que la política de Estados Unidos debía de ser la de apoyar a los pueblos libres que estaban resistiendo a la subyugación de minorías armadas o de presiones externas como la socialista, se consideró que una maquinaria militar grande y en crecimiento sería un elemento clave para contener y destruir el sistema socialista. No obstante, esta actitud se pretendió justificar bajo el argumento de que la lucha contra el socialismo era la lucha por la supervivencia, ya que el avance del socialismo restringía el área de comercio exterior que es vital para los países capitalistas.⁴⁶⁴

Lo anterior, dicen los autores, es falso ya que a pesar de que el capitalismo es inconcebible sin comercio exterior, no es cierto que los países socialistas no estén dispuestos a comerciar con los países capitalistas. En realidad, los gobiernos capitalistas no comercian entre sí y la mayor parte del comercio se lleva a cabo entre corporaciones gigantes, cuyo interés no es comerciar como tal, sino obtener mayores ganancias. La razón por la cual las corporaciones y los gobiernos que ellas controlan se oponían a la expansión del socialismo no es porque este sistema redujera sus oportunidades de comerciar, sino porque restringía sus oportunidades de beneficiarse del comercio con y dentro de las regiones socialistas.⁴⁶⁵ Tal como señaló Luxemburgo, el poder coercitivo directo que proporcionan los militares y la influencia ideológica del militarismo fueron mecanismos clave de la acumulación originaria en los primeros años del capitalismo y después de la Segunda Guerra Mundial han resultado

⁴⁶³ Harry Magdoff, *op. cit.*, p. 185.

⁴⁶⁴ Paul A. Baran y Paul M. Sweezy, *op. cit.*, p. 154.

⁴⁶⁵ *Ibid.*, p. 155.

ser elementos esenciales para proteger la expansión del sistema y la necesidad de ampliar sus mercados.⁴⁶⁶

Las tasas de utilidades derivadas del comercio con y en los países menos desarrollados son generalmente más altas. En un contexto de Guerra Fría, dichas tasas en los países en los que se había instalado un régimen socialista no eran posibles. Durante la segunda mitad del siglo XX, las corporaciones encontraron que sus ganancias en el exterior y su rendimiento sobre la inversión era mucho más alto que en Estados Unidos, por lo que era de gran interés obtener ventajas en los países dependientes.⁴⁶⁷ Por ende, lo que buscan las corporaciones gigantes es el control monopolista de las fuentes de abastecimiento extranjeras y de los mercados exteriores, en donde es posible generar condiciones favorables para el crecimiento de la empresa, como es el caso de comprar y vender en términos privilegiados, obtener una política ventajosa de impuestos y contratar mano de obra barata. Para que esto suceda, las corporaciones gigantes estadounidenses necesitan de una institución militar fuerte.

Una economía de consumo en constante expansión como la estadounidense, establecida en un país que tiene serias deficiencias de recursos naturales, solamente puede ser sostenida por un poder de alcance global que se extiende de forma incesante para asegurar el acceso ininterrumpido a los recursos estratégicos ubicados en el exterior.⁴⁶⁸ Cuando se trata de fuentes extranjeras de suministro de materias primas, el control económico es de suma importancia para las industrias de producción en masa y que están organizadas bajo un régimen de monopolio. En industrias relacionadas con el sector militar como la del acero, el aluminio y el petróleo, la capacidad de controlar las fuentes de abastecimiento es esencial para el control de los mercados y los precios de los productos finales, y sirve de factor de seguridad eficaz para proteger las grandes inversiones en la fabricación y la distribución. En este nivel de monopolio, el vínculo entre los intereses corporativos y la política exterior de Estados Unidos se hace cada vez más estrecho, ya que el aseguramiento de las materias primas ocupa un lugar prioritario en el proyecto hegemónico estadounidense. Para permanecer en una posición privilegiada, aquellos que ejercen este poder deben hacer todo lo posible para asegurar que las fuentes de suministro estén siempre disponibles en los términos más favorables, pues los suministros externos no son simplemente una vía para

⁴⁶⁶ Rosa Luxemburgo, *op. cit.*, p. 434.

⁴⁶⁷ Paul A. Baran y Paul M. Sweezy, *op. cit.*, p. 157.

⁴⁶⁸ Richard J. Barnet, *op. cit.*, pp. 352-353.

obtener grandes beneficios, sino que son la garantía que les permite ocupar una posición monopólica en el país y en el mundo.⁴⁶⁹

La consolidación de Estados Unidos como el nuevo organizador y líder de la red imperialista supuso una condición de vulnerabilidad a partir de la década de 1950 cuando se experimentó un retroceso en la autosuficiencia estadounidense con respecto a sus materias primas. En contraste con la posición que el país gozaba de exportador neto, se advirtió que después de 1950 alrededor del 13% del consumo interno comenzó a ser provisto por la importación de ciertos recursos críticos. Este cambio se debió al rápido crecimiento de la actividad productiva y militar durante los años de posguerra, dando como resultado un aumento en la importación de los materiales que anteriormente abundaban al interior de la nación.⁴⁷⁰ La transición de Estados Unidos de una posición de relativa autosuficiencia a otra de creciente dependencia a las fuentes de suministro extranjeras constituye uno de los cambios económicos más relevantes, pues implicó la puesta en práctica de estrategias de carácter económico y militar para proveer de materia y energía a la producción de las grandes corporaciones y la industria militar.

La pérdida de cualquiera de estas fuentes de abastecimiento equivaldría a un gran retroceso en la hegemonía norteamericana.⁴⁷¹ Analizando el imperialismo estadounidense, Harry Magdoff destacó que es precisamente entre las corporaciones gigantes que encontramos los principales centros de operaciones económicas extranjeras y militares. Un examen somero de las 50 mayores empresas industriales en 1969 muestra el tipo de corporaciones que se encontraban fuertemente involucradas en operaciones económicas internacionales y en el suministro de bienes militares: 12 en petróleo, 5 en aviación, 3 en químicos, 3 en acero, 3 en automóviles, 8 en equipos electrónicos, y 3 en caucho. Estas 37 empresas representaban en ese momento más del 90% de los activos de las 50 principales corporaciones industriales.⁴⁷²

Para cumplir con los intereses de la élite del poder, lo que hace Estados Unidos es brindar ayuda económica, en forma de apoyo material y financiero, y ayuda militar sustentada en la participación directa de las fuerzas armadas estadounidenses en los países-clientes. El

⁴⁶⁹ Harry Magdoff, *op. cit.*, p. 195.

⁴⁷⁰ *Ibid.*, pp. 47-48.

⁴⁷¹ *Ibid.*, pp. 50-51.

⁴⁷² *Ibid.*, p. 191.

verdadero objetivo de dichos apoyos es la búsqueda por mantener cierta influencia en el panorama político y económico de la mayor parte de los países, con la intención de que no haya un acercamiento con cualquier fuerza opositora –ya sea soviética, terrorista o de otro tipo–, den su apoyo a Estados Unidos en organismos internacionales, mantengan una estabilidad política, aseguren el acceso continuado a las materias primas estratégicas y estipulen los derechos para usar y establecer bases militares. Es decir, el fin último es mantener a los países dependientes dentro del espacio de influencia, dominación y hegemonía estadounidense.⁴⁷³

Al salvaguardar el imperio, la coordinación entre los intereses económicos y los de seguridad se refuerzan, especialmente porque muchas de las materias primas básicas son esenciales para la preparación eficaz de la guerra. De este modo, el gobierno contribuye de manera simultánea a la seguridad de los negocios y a la seguridad de la nación.⁴⁷⁴ La confluencia de objetivos consolidada en la dinámica del triángulo de hierro entre los miembros de la élite del poder, permite observar que los intereses expansionistas de las grandes corporaciones son idénticas al interés nacional. De acuerdo con los voceros de la empresa privada, es responsabilidad del gobierno estadounidense emplear todos los instrumentos bajo su control a fin de mantener un entorno apropiado para la expansión económica norteamericana a nivel internacional, puesto que la capacidad productiva de Estados Unidos y su mantenimiento dependen del control de los recursos estratégicos por parte de las corporaciones y la fuerza militar.⁴⁷⁵ Tal como señala Richard J. Barnet, “[h]a sido un principio fundamental del credo de la empresa privada que la economía como un todo crece si la empresa se expande, que dicha expansión depende críticamente de la explotación de oportunidades en el extranjero y que, por lo tanto, todos los norteamericanos se benefician si el estado allana el sendero de la expansión en el extranjero para los gigantes corporativos”.⁴⁷⁶

El Estado se presenta como el brazo ejecutor del proyecto de la gran corporación y, bajo estos términos, el interés nacional es aquel mediante el cual se perpetúan los intereses geoestratégicos de la élite del poder. El capital monopolista es el que domina el volumen y

⁴⁷³ Paul A. Baran y Paul M. Sweezy, *op. cit.*, p. 163.

⁴⁷⁴ Harry Magdoff, *op. cit.*, pp. 196-197.

⁴⁷⁵ Richard J. Barnet, *op. cit.*, pp. 226-227 y 241.

⁴⁷⁶ *Ibid.*, p. 259.

el flujo de las inversiones, por lo que las corporaciones gigantes orientan sus políticas de inversión hacia lo seguro, en donde se garantizan de manera fiable las condiciones necesarias para continuar con el proceso de acumulación. Es en este ámbito en donde el vínculo entre el interés privado y la acción gubernamental a través de la política exterior es un elemento crucial. La política exterior norteamericana, su presencia militar y sus compromisos en materia de seguridad nacional proporcionan un valioso medio de protección para las inversiones realizadas en los mercados extranjeros. Estas inversiones, junto con la demanda creada por el gobierno, contribuyen de manera importante a la demanda de las exportaciones de bienes de capital y otras industrias manufactureras.

De esta manera, la política exterior de Estados Unidos y su capacidad militar actúan como la base necesaria para las prácticas de inversión nacionales y extranjeras de las corporaciones monopólicas.⁴⁷⁷ La búsqueda por mantener un entorno adecuado para los negocios trajo consigo la institucionalización del intervencionismo político-militar con la ayuda del Pentágono y la Agencia Central de Investigación. Las intervenciones militares son un elemento fundamental del imperialismo estadounidense, dedicadas a eliminar los obstáculos que impiden realizar los intereses de la clase corporativa. Es así como Estados Unidos desde 1945 ha movilizado y mantenido una fuerza militar de gran alcance que le ha permitido dirigir campañas y operaciones paramilitares en países dependientes como Grecia (1948), Irán (1953), Guatemala (1954), Indonesia (1958), Líbano (1958), Laos (1960), Cuba (1961), Vietnam (1964), el Congo (1964), Guyana (1964), la República Dominicana (1965), Chile (1973), Afganistán (2001), Irak (2003), entre otros.⁴⁷⁸

La política de seguridad nacional más importante es aquella que se relaciona con los gastos destinados al sector militar, ya que el tamaño y la forma del presupuesto designado al Departamento de Defensa tienen un efecto inmediato sobre cualquier cuestión referente a las relaciones exteriores de Estados Unidos. Si las corporaciones requieren de una constante expansión, deben hacerlo a través de la política exterior y el empleo del poder militar, ambas tareas que le conciernen directamente al DD.⁴⁷⁹ Por lo tanto, no es de sorprender que la política de seguridad nacional sea administrada mayoritariamente por miembros de la élite

⁴⁷⁷ Harry Magdoff, *op. cit.*, p. 190.

⁴⁷⁸ Richard J. Barnet, *op. cit.*, p. 13.

⁴⁷⁹ *Ibid.*, p. 266.

económica.⁴⁸⁰ Barnet recupera una investigación realizada por Gabriel Kolko para identificar el origen de las personas que ocupan los puestos más relevantes en el proceso de toma de decisiones en materia de política exterior. Kolko analizó a 234 miembros, destacando que el 59.6% de las personas que ocupaban dichos cargos provenían del sector empresarial, financiero y legal. Además, el autor reveló que entre 1933 y 1965, el 86% de los secretarios del Ejército, la Marina y la Fuerza Aérea eran hombres de negocios o abogados con práctica mercantil antes de llegar a trabajar en el Pentágono.⁴⁸¹ Lo anterior demuestra que los temas de seguridad están íntimamente vinculados a los intereses del gobierno federal y de la élite económica. Por ende, como premisa básica de la seguridad nacional se utiliza la capacidad militar para crear un ambiente propicio para los negocios al interior y exterior de Estados Unidos, de forma que el administrador de seguridad nacional proveniente del mundo de los negocios solamente responde a su propio grupo social, no a la población en general.

En este sentido, se observa que las corporaciones que dependen de la maquinaria del Estado para que el mundo se abra a los negocios norteamericanos son las que ejercen una influencia decisiva sobre la política exterior. La simbiosis de Estado-empresa asume un carácter especial cuando se examina a las compañías petroleras más importantes. De acuerdo con Barnet, el lugar que las corporaciones petroleras ocupan en la economía mundial y la injerencia que tienen en varios de los países productores no podían haberse logrado sin la consolidación de una relación estrecha y continua con el gobierno de Estados Unidos. Instrumentos gubernamentales como la actividad diplomática y, de ser necesaria, la intervención militar han sido considerados por las petroleras como herramientas fundamentales de sus operaciones. Así como estas corporaciones se benefician de los recursos públicos, la extracción ininterrumpida de recursos energéticos es considerada por el gobierno estadounidense como una pieza indispensable de la seguridad nacional. Por consiguiente, ambos grupos se favorecen mutuamente, de manera que los objetivos de las corporaciones se entrelazan con los intereses de la presidencia imperial.⁴⁸²

En 1946, el CEO de la antigua Standard Oil of New Jersey, hoy ExxonMobil, declaró que la labor desempeñada por las petroleras era de importancia estratégica, argumentando que el abastecimiento de petróleo era lo que había derrotado a Alemania y Japón en la

⁴⁸⁰ *Ibid.*, p. 274.

⁴⁸¹ *Ibid.*, pp. 290-291.

⁴⁸² *Ibid.*, pp. 321-323.

Segunda Guerra Mundial.⁴⁸³ En ese mismo año, el tesorero de la empresa estableció que era necesario elaborar una política exterior que permitiera posicionar a sus hombres en el gobierno. La influencia política de las corporaciones petroleras se manifiesta principalmente a través de lo que Robert Engler denominó en su obra como *oil lobby*.⁴⁸⁴ El cabildo petrolero es aquel que busca mantener una vigilancia e influencia perpetua sobre los asuntos legislativos y de política exterior para entablar relaciones políticas y negociar acuerdos favorables para el negocio petrolero. De este modo, a través del cabildo fósil se promueve la profundización del patrón civil y militar de consumo de hidrocarburos.⁴⁸⁵

2.6. Límites económicos, sociales y militares de la economía permanente de guerra

La inyección de vastos recursos públicos a corporaciones que están directa o indirectamente relacionadas al sector militar impacta en la economía, el empleo, la sociedad y la política en su conjunto. Actualmente, los efectos del desvío de la inversión pública a la industria militar se presentan en la precaria situación en la que se encuentra gran parte de la planta física de la industria estadounidense, las malas condiciones de la infraestructura civil y el deterioro del estado básico de existencia de la sociedad.⁴⁸⁶ Según un estudio realizado por Melman, la economía permanente de guerra presenta cuatro características únicas que afectan a la economía y a la sociedad en su conjunto: 1) las propiedades parasitarias de la economía de guerra y la proclividad a extender su control; 2) la propensión expansionista de las clases e instituciones que gestionan la economía de guerra; 3) el impacto del sector militar en la economía civil; y 4) el dominio de los militares sobre la economía civil en el capitalismo estadounidense.⁴⁸⁷

En cuanto al primer punto, cabe aclarar que el producto nacional bruto se compone de dos tipos de crecimiento: uno productivo y otro parasitario. El crecimiento productivo hace referencia a aquellos bienes y servicios que forman parte del nivel de vida de la sociedad o que pueden ser utilizados para aumentar la productividad en cualquier otro sector, por lo

⁴⁸³ *Ibid.*, p. 227.

⁴⁸⁴ Robert Engler, *The Politics of Oil*, Estados Unidos, The University of Chicago Press, 1961, pp. 267-309.

⁴⁸⁵ Santiago Álvarez Herrero, *op. cit.*, pp. 131 y 154-155.

⁴⁸⁶ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 99.

⁴⁸⁷ Seymour Melman, *op. cit.*, p. 62.

que resultan ser económicamente útiles. En cambio, el crecimiento parasitario incluye bienes y servicios que no son económicamente útiles para el nivel de vida ni para la producción ulterior. Es en esta segunda categoría en donde entran los bienes y servicios militares. En una economía permanente de guerra, industrias enteras y regiones que se especializan en el sector militar se sitúan en una posición parasitaria en relación con la economía civil, de la cual se nutren y a la que contribuyen económicamente poco o nada. Por ejemplo, la inversión destinada a la investigación y el desarrollo militar no manifiesta resultados adecuados en la economía civil, pues su realización deriva en el mal diseño de artículos o métodos de producción deficientes que tienen efectos desafortunados en la posición económica de la industria. Aproximadamente el 1.5% del producto nacional bruto de Estados Unidos se desvía a la investigación militar, lo cual parece poco, pero representa más de la mitad del esfuerzo nacional en investigación y desarrollo que ha dejado a la economía estadounidense en una desventaja competitiva frente a otras economías extranjeras.⁴⁸⁸

Un segundo rasgo que distingue a la economía permanente de guerra y al capitalismo de Estado de EE. UU. es la constante presión para ampliar el poder de decisión de la administración estatal. Para satisfacer sus intereses, los administradores del Estado han ampliado su control sobre múltiples actividades económicas y militares de acuerdo con su capacidad para obtener mayores recursos de la renta nacional. Con objetivos de tales dimensiones, se puede empezar a entender por qué ha habido un crecimiento sostenido de los presupuestos asignados al Departamento de Defensa desde la década de 1960. El sistema de la industria militar opera bajo el supuesto de que hay fondos disponibles e ilimitados de capital para el ejército y los planes relacionados a la administración estatal. En este entendido, la gestión estatal está fuertemente apoyada por miembros clave del Congreso, quienes apoyan y aceptan el continuo aumento de los gastos militares.⁴⁸⁹

Las consecuencias económicas de la economía de guerra en la sociedad estadounidense desde la Segunda Guerra Mundial han sido un conjunto de bienes y servicios civiles a los que se ha tenido que renunciar por tener una estructura productiva sumamente deficiente. La magnitud de los efectos se percibe mejor si se toma en cuenta que de 1946 a 1980 los presupuestos acumulados del Departamento de Defensa ascendieron a \$2 billones

⁴⁸⁸ *Ibid.*, pp. 62-64.

⁴⁸⁹ *Ibid.*, pp. 64-65.

100 mil millones de dólares, los cuales establecen cuánto del total de los recursos frescos de capital disponibles fue utilizado por el sector militar. El costo total para una sociedad en la que se promueve desde la administración estatal un crecimiento parasitario excede el valor monetario que se desvía a los materiales, las horas de trabajo y la maquinaria utilizada para la producción militar. A lo largo de los años posteriores a la guerra, las consecuencias de la movilización bélico industrial se fueron reflejando en los promedios anuales de productividad.⁴⁹⁰

De 1946 a 1975, la suma de los presupuestos cedidos al Departamento de Defensa rebasaba el valor de todas las estructuras comerciales y residenciales de Estados Unidos en ese momento. El valor de la maquinaria y los edificios no residenciales que se perdieron en la economía de EE. UU. de 1946 a 1973 debido a la inversión destinada al gasto militar fue de al menos 1,900 millones de dólares, esto es, el 135% de la inversión real. Es decir, al priorizar la inversión en el sistema militar se perdió la oportunidad de reconstruir la infraestructura productiva del país, decisión que tuvo como resultado el deterioro de las plantas y equipos de varias industrias estadounidenses. Además, durante el período comprendido entre 1939 y 1968, cada dólar estadounidense gastado con fines militares significó 0.163 dólares menos de gastos en bienes de consumo duraderos y 0.114 dólares menos en viviendas. En esos años, la guerra de Vietnam costó aproximadamente 676 mil millones de dólares, cantidad que incluía no sólo los desembolsos militares directos, sino también la asistencia militar a los Estados-clientes, los intereses de la deuda nacional y los pagos a los veteranos.⁴⁹¹

De esta manera, el desvío masivo de recursos hacia el sector militar y el declive en la inversión productiva por parte del sector privado y público fueron los factores que incidieron en el deterioro de la infraestructura de la economía civil, la lenta modernización de la planta productiva y la falta de calificación de la mano de obra.⁴⁹² Esta primera característica, da lugar a otra forma por medio de la cual el gasto militar impacta en la economía civil: el proceso de deterioro industrial que genera un capital que no puede ser invertido y una mano de obra inutilizable, derivando en la formación de una gran red de industrias agotadas y una fuga de capital hacia el extranjero. Las industrias agotadas son aquellas que han perdido la

⁴⁹⁰ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 100.

⁴⁹¹ Seymour Melman, *op. cit.*, pp. 66-67.

⁴⁹² John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 102.

capacidad de servir a todos o parte de sus mercados nacionales y han tenido que ser reemplazadas por productores extranjeros dada una combinación de factores, entre ellos el deterioro técnico, gerencial y económico.⁴⁹³

La debilidad observada en la industria de máquinas-herramientas en Estados Unidos después de 1960 representa un problema importante, ya que la industria de bienes de capital es una pieza fundamental para el progreso técnico del aparato productivo, aquel que le permitió a la economía estadounidense obtener una ventaja competitiva a nivel mundial dada su superioridad productiva. El deterioro de este sector tan vital trajo consigo el declive de las industrias manufactureras, de manera que para 1978 se importaron más máquinas y herramientas que las que se exportaron. Es así como en la década de 1980 la industria norteamericana cedió ante la competencia alemana y japonesa, las cuales eran capaces de ofrecer mejores diseños a un precio más bajo. Los diseños contractuales basados en la maximización de costos entre las corporaciones y los administradores del Pentágono se difundieron a la industria de máquinas-herramientas, en contraste con sus contrapartes alemanas y japonesas que continuaron operando bajo los principios de minimización de costos.⁴⁹⁴

Este vínculo con el Pentágono significó mejores oportunidades entre las firmas líderes del ramo militar, pues les permitía obtener ganancias por medio de relaciones contractuales en las que el sobrepago a pagar estaba garantizado. Sin embargo, el aumento en los precios de este sector terminó por repercutir en los precios de las máquinas-herramientas, los cuales se fueron al alza de manera abrupta. El complejo militar-industrial necesita de tecnología más avanzada que la que se requiere para usos civiles. Al estar basada en la maximización de costos, la administración estatal cubrió los altos costos derivados de la investigación, el desarrollo y la experimentación para incorporar las innovaciones tecnológicas solamente al área militar. Estados Unidos decidió favorecer al sector militar, conduciendo a la expansión del carácter parasitario del sistema militar al resto de la economía y afectando las líneas de producción comerciales en muchos campos de la industria. Ello generó que a mediados de 1970 las corporaciones estadounidenses se enfrentaran a la competencia extranjera que se había dedicado a desarrollar tecnología civil.⁴⁹⁵

⁴⁹³ Seymour Melman, *op. cit.*, p. 68

⁴⁹⁴ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, pp. 102-103.

⁴⁹⁵ *Ibid.*, pp. 105-107.

El predominio de las economías alemana y japonesa sobre la estadounidense se ve reflejado en la importancia que sus gobiernos le dieron a la economía civil. El porcentaje del gasto gubernamental dedicado a la investigación y el desarrollo para la economía civil en 1997 en Estados Unidos fue de 3.8%, mientras que Japón y Alemania destinaron el 13.8% y el 20.7%, respectivamente. Haciendo una relación entre el gasto militar nacional de estos países en 1989-1990 y el valor de los activos civiles, se muestra que por cada 100 dólares de nuevos activos civiles en Estados Unidos, el presupuesto militar representó 40 dólares, mientras que en Japón significaron solamente 4 dólares y en Alemania 16.⁴⁹⁶ Esto tuvo un impacto directo sobre la ocupación, pues el deterioro de las industrias de bienes de capital se tradujo en la pérdida de empleos debido al desplazamiento generado por la importación de bienes de capital y la contratación de mano de obra especializada. Por lo tanto, pese a la capacidad del gobierno estadounidense de crear 15 millones de nuevos empleos durante y después de la Segunda Guerra Mundial, el registro oficial mostró un promedio de 7.6 millones de desempleados entre 1975 y 1982.⁴⁹⁷ En contraste con la política militar keynesiana impulsada en 1950 por la administración Truman que promovía el pleno empleo y el aumento de los salarios, para la década de 1980 se presentó un nuevo militarismo de corte neoliberal cuyos objetivos estaban encaminados a aumentar la tasa de ganancia de las grandes corporaciones, lo que se traducía, a su vez, en reducir costos por medio de la búsqueda de mano de obra barata en el extranjero.⁴⁹⁸

La economía civil de Estados Unidos también experimentó periodos de inflación y la pérdida de valor del dólar, ambos efectos impulsados por la economía de guerra permanente y acelerados por la Guerra de Vietnam. En 1950 el Departamento del Tesoro tenía 24 mil millones de dólares en reservas de oro, los cuales se redujeron a 10 mil millones de dólares en 1973. La pérdida de dichos fondos se debió a la salida de dólares de Estados Unidos para pagar la maquinaria militar establecida en diferentes partes del mundo, las grandes guerras de Corea y Vietnam, la ayuda militar y económica otorgada a los Estados-clientes y la

⁴⁹⁶ Seymour Melman, "From Private to State Capitalism: How the Permanent War Economy Transformed the Institutions of American Capitalism: Remarks upon Receiving the Veblen-Commons Award", *Journal of Economic Issues*, núm. 2, vol. 31, 1997, pp. 315-316.

⁴⁹⁷ Harry Magdoff y Paul M. Sweezy, *Stagnation and the Financial Explosion*, Nueva York, Monthly Review Press, 1987, p. 61.

⁴⁹⁸ James M. Cypher, "From Military Keynesianism to Global-Neoliberal Militarism", [en línea], *Monthly Review*, vol. 59, núm. 2, junio de 2007. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2007/06/01/from-military-keynesianism-to-global-neoliberal-militarism/> [consulta: 7 de abril de 2020].

exportación de capital asociada a la proliferación de corporaciones gigantes estadounidenses. El resultado fue un creciente déficit en la balanza de pagos de Estados Unidos, que comenzó a principios de la década de 1950 y que finalmente condujo a la desintegración del sistema monetario internacional de la posguerra.⁴⁹⁹

De acuerdo con Harry Magdoff y Paul M. Sweezy, un país puede contar con un déficit en la balanza de pagos siempre y cuando tenga una reserva suficiente de oro o de divisas extranjeras. Una vez agotadas las reservas, se pueden pedir préstamos en el exterior o atraer inversiones extranjeras. Sin embargo, estos remedios no hacen sino intensificar el problema subyacente al venir acompañados de intereses e inversiones que terminan por regresar a sus países de origen. Si el déficit persiste, el gobierno debe reducir las importaciones y tratar de ampliar las exportaciones, procesos que implican el recorte de salarios y otros costos sociales. Por consiguiente, el precio a pagar por una balanza de pagos relativamente estable resulta ser la disminución del nivel de vida de la población y el estancamiento económico.⁵⁰⁰

Pese a los altibajos cíclicos, la economía estadounidense pudo seguir creciendo durante tres décadas de déficit gracias al sistema monetario instaurado por los acuerdos de Bretton Woods y a la política keynesiana de corte militar que disminuyó el desempleo, creó mercados y garantizó la rentabilidad en diversos sectores de la economía, generando incentivos para consumir, ahorrar e invertir.⁵⁰¹ No obstante, a medida que la cantidad de dólares en el extranjero crecía, respondiendo a las exigencias de Estados Unidos como potencia hegemónica, la estabilidad económica fue presentando inconsistencias. Los otros centros capitalistas localizados en Europa comenzaron a tener más dólares, dando lugar a la inflación de sus reservas monetarias nacionales y a la formación del mercado del eurodólar. En un intento por ralentizar el proceso, estos países convirtieron parte de sus reservas en oro, lo que llevó a Richard Nixon en 1971 a suspender la convertibilidad del oro-dólar, acto que fue seguido por la devaluación de la moneda estadounidense.⁵⁰²

Con la llegada de Ronald Reagan a la presidencia de Estados Unidos en 1981, el gasto militar creció de forma inusitada para financiar el déficit en la balanza de pagos. Ello fue posible a través de un creciente endeudamiento que terminó por aumentar las tasas de interés

⁴⁹⁹ Harry Magdoff y Paul M. Sweezy, *op. cit.*, p. 172.

⁵⁰⁰ *Idem.*

⁵⁰¹ Santiago Álvarez Herrero, *op. cit.*, p. 59.

⁵⁰² Harry Magdoff y Paul M. Sweezy, *op. cit.*, pp. 172-173.

del mercado internacional. A finales de la década de 1970, el sistema financiero internacional contaba con una gran cantidad de fondos excedentes que procedían de los países productores de petróleo, los cuales permitieron mantener bajas tasas de interés. No obstante, en 1981 la administración Reagan aprobó el presupuesto militar más alto durante tiempos de paz en la historia de Estados Unidos. El estrepitoso aumento del 5% del Producto Nacional Bruto (PNB) a casi el 7% fue financiado por préstamos del mercado internacional de dinero en lugar de la recaudación fiscal.⁵⁰³ Como resultado, las tasas de interés a nivel mundial incrementaron, dando lugar a la crisis de la deuda de 1982. En un contexto en el que países dependientes en busca de financiamiento habían solicitado créditos en dólares, el ascenso del tipo de interés en Estados Unidos condujo a una situación de impago en varios países de América Latina.⁵⁰⁴

En conjunto, la crisis del sistema financiero internacional, el término de la supremacía económica de Estados Unidos y el agotamiento de la economía nacional reflejado en la pérdida de competitividad a nivel mundial después de la década de 1970, representaron una llamada de alerta a los intereses de la élite del poder. Para resarcir su desventaja, la clase corporativa, las instituciones gubernamentales y el sector militar comenzaron a ejercer una estrategia de mayor beligerancia para restaurar su posición hegemónica sobre el sistema internacional. Como mecanismo de compensación, la élite del poder ha utilizado el aparato militar para sostener su resquebrajada hegemonía y red imperialista, al tiempo que profundiza las contradicciones internas de una economía parasitaria que destruye las condiciones básicas de existencia de la sociedad. De ahí que el comportamiento internacional de Estados Unidos se caracterice por la proyección de poder a partir de la identificación de un enemigo externo, pues justifica la permanente economía de guerra y el aumento constante del presupuesto militar para afrontar amenazas que desafían los intereses de la élite del poder. Mientras que en la Guerra Fría el enemigo externo era el comunismo, ahora la seguridad nacional depende del combate al narcotráfico, el terrorismo y el cambio climático.⁵⁰⁵

En este sentido, la proyección de poder de la élite norteamericana por medio de la fuerza militar ha tendido a profundizar su posición en las jerarquías institucionales más altas,

⁵⁰³ Ismael Hossein-zadeh, *The Political Economy of U.S. Militarism*, Nueva York, Palgrave Macmillan, 2006, p. 73.

⁵⁰⁴ David Harvey, *Breve historia del neoliberalismo*, Madrid, Akal, 2007, pp. 35-36.

⁵⁰⁵ Ismael Hossein-zadeh, *op. cit.*, p. 74.

llegando a centralizar el proceso de toma de decisiones. De seguir así, el desarrollo de la carrera armamentista puede conducir a una guerra total que amenaza tanto a la propia supervivencia de Estados Unidos como a la de la humanidad en general.⁵⁰⁶ Como señala Barnet, la construcción de un complejo militar-industrial de tal envergadura genera una economía de la muerte, cuya razón económica consiste en preservar un acceso irrestricto a las materias primas, mercados e inversiones ventajosas, las cuales implican un alto estándar de vida, un importante nivel de consumo de recursos naturales y un presupuesto militar sin límites.⁵⁰⁷ De seguir con esta lógica militarista, se estará ante un posible conflicto de competencia intercapitalista por acaparar las fuentes de energía y materia necesarias para la acumulación de capital, lo que inevitablemente conducirá a una catástrofe climática que llevará a la destrucción de todas las formas de vida y existencia.

⁵⁰⁶ Paul A. Baran y Paul M. Sweezy, *op. cit.*, p. 172.

⁵⁰⁷ Richard J. Barnet, *La economía de la muerte, op. cit.*, p. 49.

3. El Pentágono frente al Antropoceno

3.1. Petróleo, guerra y seguridad nacional

A lo largo de la primera mitad del siglo XX, el ascenso hegemónico de Estados Unidos estuvo basado en la disponibilidad de grandes reservas de petróleo convencional. El aprovechamiento de esta fuente energética fue fundamental para la expansión imperial estadounidense durante la posguerra, la cual estuvo apoyada por dos necesidades materiales: conservar el sistema de intereses de clase dirigido por el complejo militar, industrial y tecnológico de Estados Unidos; y procurar la reproducción y el mantenimiento de patrones de consumo impulsados por la forma de sociabilidad creada en la Gran Aceleración.⁵⁰⁸ De esta manera, se observa que, esencial tanto para el poder militar como para el funcionamiento de la economía, el petróleo sustentó la prosperidad estadounidense durante el siglo XX.

Al describir las propiedades que caracterizaron a los hombres de negocios durante la primera mitad del siglo XX, C. Wright Mills ya destacaba desde 1956 el papel que el petróleo desempeñó en la formación y expansión de la élite del poder a nivel internacional.⁵⁰⁹

Para comprender el fenómeno de los muy ricos en los Estados Unidos es más importante conocer la distribución geográfica del petróleo y la estructura del sistema tributario que los rasgos psicológicos de Haroldson L. Hunt; más importante conocer la estructura jurídica del capitalismo norteamericano y la corruptibilidad de sus agentes que la primera infancia de John D. Rockefeller; más importante conocer los progresos técnicos del mecanismo capitalista que la ilimitada energía de Henry Ford; más importante conocer los efectos de la guerra sobre la necesidad de petróleo y el portillo para eludir los impuestos durante la deflación que la indudable sagacidad de Sid Richardson; más importante conocer la creación de un sistema de distribución nacional y del mercado de masas que el espíritu ahorrativo de F. W. Woolworth.⁵¹⁰

Los personajes que menciona Mills fueron magnates que, dada la imbricación Estado-empresa, lograron consolidar monopolios en los sectores del petróleo, el motor de

⁵⁰⁸ Santiago Álvarez Herrero, *op. cit.*, p. 184.

⁵⁰⁹ Omar Ernesto Cano Ramírez, “Capitalismo fósil en el siglo XXI: mecanismos económicos, energéticos, militares y elitistas para desencadenar el colapso planetario”, *Estudios Latinoamericanos*, núm. 44, julio-diciembre de 2019, p. 82.

⁵¹⁰ C. Wright Mills, *op. cit.*, p. 125.

combustión interna, la producción y las ventas en masa, y la agricultura y la ganadería industriales.⁵¹¹ La introducción del petróleo a la mayoría de los sectores productivos durante la Gran Aceleración requirió de un mayor consumo y extracción de este hidrocarburo, lo que derivó en una situación acelerada de agotamiento. La materialización del *american way of life*, sustentado en un paradigma energético intensivo en combustibles fósiles, se convirtió en un elemento central del ascenso hegemónico estadounidense y marcó las pautas del crecimiento industrial a nivel mundial.⁵¹² De este modo, la expansión estadounidense después de la Segunda Guerra Mundial estuvo fundamentada en altos niveles de producción y consumo y en una gran fuerza militar, ambos elementos intensivos en la quema de combustibles fósiles.

Sin embargo, esta dinámica ha terminado por enfrentarse a un límite: la capacidad de la industria energética para mantener el aumento de la demanda en la extracción de hidrocarburos es insostenible. Para finales del siglo XX, la reducción del rendimiento de los yacimientos existentes, la falta de nuevos depósitos y el término de la era del petróleo fácil han implicado que los Estados centrales y sus ejércitos utilicen sus medios de poder para proteger sus intereses en la actual competencia por los suministros energéticos.⁵¹³ El aumento de la demanda y el descenso de la curva de extracción de petróleo supone una contradicción abundancia-agotamiento que ha terminado por recrudecer la competencia intercapitalista para acceder a nuevas reservas de petróleo. Ante esta situación, Estados Unidos ha optado por una reacción militarizada, donde el ejército destaca por ser un actor más activo en la lucha mundial por aquellos recursos considerados vitales para la seguridad nacional y la acumulación capitalista.⁵¹⁴

De acuerdo con John Saxe-Fernández, el vínculo existente entre los asuntos de seguridad y la carencia de materia y energía no es un tema nuevo, pero es a partir del siglo XX con el proceso acelerado de modernización económica y militar que se registra un nuevo orden de magnitud, especialmente en Estados Unidos con la extensa movilización bélico-industrial después de la Segunda Guerra Mundial.⁵¹⁵ Esta relación se debe a lo que se ha

⁵¹¹ Omar Ernesto Cano Ramírez, *op. cit.*, p. 83.

⁵¹² Santiago Álvarez Herrero, *op. cit.*, p. 185.

⁵¹³ Omar Ernesto Cano Ramírez, *op. cit.*, p. 88.

⁵¹⁴ Fred Magdoff y John Bellamy Foster, *op. cit.*, p. 69.

⁵¹⁵ John Saxe-Fernández, Dependencia estratégica: una aproximación histórico-conceptual”, *Conceptos y fenómenos fundamentales de nuestro tiempo*, UNAM-IIS, 2006, p. 3.

denominado como dependencia estratégica, la cual surge a raíz de la dinámica de la economía industrial capitalista que necesita del acceso constante a fuentes de materia prima, mano de obra barata y mercados. Dada esta condición, la dependencia estratégica adquiere un papel relevante entre las fuerzas y factores involucrados en los acontecimientos internacionales de tipo bélico y en las crisis económicas, de manera que el acceso a dichos elementos es asegurado por medio de esquemas políticos, económicos y militares de corte imperialista.⁵¹⁶

De esta manera, el intervencionismo estadounidense ha tenido por objeto aprovechar su supremacía económica y militar para asegurar activos estratégicos que proporcionen garantías de dominio mundial a largo plazo. La finalidad es ampliar el poder de Estados Unidos y privar a los posibles competidores de aquellos activos estratégicos vitales que podrían permitirles eventualmente desafiarlo dentro de determinadas regiones o incluso a nivel mundial.⁵¹⁷ Como se pudo observar en el capítulo anterior, el militarismo estadounidense principalmente no respondió al enfrentamiento entre Estados Unidos y la Unión Soviética en el marco de la Guerra Fría, sino a la necesidad de mantener una red imperial que le permitiera satisfacer los intereses de la élite del poder fundada en una economía de guerra permanente. A partir de este enfoque, se observa que las intervenciones militares norteamericanas durante la segunda mitad del siglo XX y principios del siglo XXI pertenecen a un fenómeno más amplio vinculado a la expansión que caracteriza a Estados Unidos como sujeto hegemónico, donde el control de los recursos estratégicos a nivel mundial es crucial para las corporaciones, el Estado y el aparato militar.⁵¹⁸

En este sentido, el uso de la fuerza militar ha sido un elemento común a lo largo de la historia de Estados Unidos en su ascenso a la hegemonía mundial, específicamente en su búsqueda por el acaparamiento de los flujos de energía y materia. En el caso del petróleo, Estados Unidos ha intervenido militarmente en repetidas ocasiones en Medio Oriente, con el objetivo de promover el control sobre dicho hidrocarburo y afianzar los intereses de las corporaciones petroleras en la región. Al analizar el despliegue militar de Estados Unidos

⁵¹⁶ *Ibid.*, pp. 4-7.

⁵¹⁷ John Bellamy Foster, "A Warning to Africa: The New U.S. Imperial Grand Strategy", [en línea], *Monthly Review*, vol. 58, núm. 2, junio de 2006. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2006/06/01/a-warning-to-africa-the-new-u-s-imperial-grand-strategy/> [consulta: 13 de agosto de 2020].

⁵¹⁸ John Bellamy Foster, "The New Age of Imperialism", [en línea], *Monthly Review*, vol. 55, núm. 3, julio-agosto de 2003. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2003/07/01/the-new-age-of-imperialism/> [consulta: 13 de agosto de 2020].

después de los atentados ocurridos el 11 de septiembre de 2001, Michael T. Klare señala que el ejército estadounidense es utilizado cada vez más para la protección de los yacimientos petrolíferos extranjeros y las rutas de suministro que abastecen tanto a Estados Unidos como a sus aliados. Estos esfuerzos, que antes se limitaban en gran medida a la zona del Golfo, se están extendiendo a otras partes del mundo, como es el caso de algunos países de África y de la cuenca del Mar Caspio. Así pues, Klare nos afirma que, “[l]entamente, pero con seguridad, el ejército de los Estados Unidos se está convirtiendo en un servicio global de protección del petróleo”.⁵¹⁹

Durante la mayor parte de la era del petróleo fácil, Estados Unidos fue uno de los países que poseía un excedente de este recurso. Desde 1860 hasta finales de la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos se consolidó como el principal productor de petróleo en el mundo, llegando a abastecer la demanda nacional y gran parte de la demanda internacional. Estados Unidos reforzó su posición como principal productor mundial de petróleo durante el periodo de entreguerras y para 1940 logró representar el 63% de la producción mundial, mientras que la zona que incluye a Irán, Irak y toda la Península Arábiga producía menos del 5%.⁵²⁰ Tras un breve momento de escasez de petróleo después de la Primera Guerra Mundial, el crecimiento de las reservas de Estados Unidos superó la demanda al encontrarse nuevos yacimientos en California y Oklahoma.⁵²¹ Con el estallido de la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos consiguió extraer suficiente petróleo de los campos nacionales para satisfacer las enormes necesidades energéticas de sus propias fuerzas, así como las de sus principales aliados.⁵²²

De esta manera, el petróleo fue reconocido como un recurso estratégico para la guerra, convirtiéndose en un elemento esencial para la seguridad nacional y el predominio internacional.⁵²³ Más que en cualquier otro conflicto anterior, los principales sistemas de armas y gran parte del transporte marítimo y terrestre de la Segunda Guerra Mundial funcionaban con petróleo. Un número considerable de barcos y aviones impulsados por la quema de combustible fueron los medios de transporte que trasladaron a las tropas

⁵¹⁹ Traducción propia de Michael T. Klare, *Blood and Oil*, *op. cit.*, p. 7.

⁵²⁰ Daniel Yergin, *op. cit.*, p. 393.

⁵²¹ David S. Painter, “Oil and the American Century”, *The Journal of American History*, núm. 1, vol. 99, junio de 2012, p. 26.

⁵²² Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 10.

⁵²³ David S. Painter, *op. cit.*, p. 27.

estadounidenses y su equipo militar a zonas de combate en Europa, Asia y África. Ello resultó en el aumento de la demanda de dicho hidrocarburo sustancialmente, pues el transporte, la fabricación de municiones, la producción de ciertos materiales, la movilización de tropas y el apoyo logístico requerían fundamentalmente de petróleo.⁵²⁴

A medida que Estado Unidos se convirtió en la fuente energética del esfuerzo bélico de los Aliados, se manifestó un drenaje sin precedentes de sus reservas, aumentando el temor a la escasez.⁵²⁵ En los primeros años de guerra, se estimó que Estados Unidos poseía cerca de 20,000 millones de barriles de petróleo, la mayor concentración de reservas conocidas en el planeta hasta ese momento. No obstante, para 1942 Estados Unidos estaba utilizando estas reservas a un ritmo sumamente acelerado, consumiendo 4 millones de barriles por día o 1,450 millones de barriles por año. Pese a que se esperaba que las futuras exploraciones en lugares como Alaska y el Golfo de México aportaran una capacidad adicional, las proyecciones indicaban que el aumento del consumo, derivado de las necesidades militares durante la guerra y del esfuerzo de reconstrucción previsto para la posguerra, superaría ampliamente la adquisición de nuevos suministros, lo que provocaría el rápido agotamiento de las reservas estadounidenses.⁵²⁶

De esta manera, Estados Unidos se enfrentaba a la situación de convertirse en un importador neto de petróleo, lo que significaba una transformación de dimensiones históricas y con implicaciones de seguridad potencialmente graves. De acuerdo con Daniel Yergin, este escenario dio lugar a la “teoría de la conservación”, según la cual Estados Unidos tenía que tener el control sobre las reservas de petróleo extranjeras, particularmente de Medio Oriente, para reducir el agotamiento de los suministros nacionales y conservarlos para el futuro, garantizando así la seguridad estadounidense a largo plazo.⁵²⁷ En este proceso, las principales corporaciones petroleras comenzaron a desempeñar un papel relevante como vehículos del interés nacional en materia petrolera extranjera.⁵²⁸ Las cinco corporaciones petroleras estadounidenses del momento, Standard Oil de Nueva Jersey, Socony Mobil, Gulf, Texas y Standard Oil de California comenzaron a expandirse a nivel internacional a principios de la década de 1920. Así pues, sus contratos lograron cubrir aproximadamente el 64% de las

⁵²⁴ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 28.

⁵²⁵ Daniel Yergin, *op. cit.*, p. 395.

⁵²⁶ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 28-29.

⁵²⁷ Daniel Yergin, *op. cit.*, p. 395.

⁵²⁸ David S. Painter, *op. cit.*, p. 28.

reservas probadas de Medio Oriente y el 68% de la producción venezolana en la década de 1960.⁵²⁹

A partir de lo anterior, se observa que para finales del decenio de 1940 Estados Unidos comenzó a depender del petróleo extranjero para satisfacer su creciente demanda de energía, teniendo como resultado el aumento constante de las importaciones. El relativo equilibrio adquirido antes de 1945 cambió cuando las importaciones de petróleo crudo y sus derivados superaron por primera vez las exportaciones en 1948.⁵³⁰ Mientras que en 1950 el petróleo extranjero representaba el 10% del consumo total de Estados Unidos, para 1970 dicha cifra había ascendido a aproximadamente un 36%. En 1972, la producción estadounidense de petróleo inició un descenso irreversible, momento desde el cual se volvió imprescindible su importación para satisfacer la creciente demanda y compensar la disminución de la producción nacional. Por consiguiente, Estados Unidos pasó de ser un país autosuficiente en energía a uno dependiente de las fuentes de abastecimiento extranjeras para mantener su expansión económica y su amplio complejo militar-industrial.⁵³¹

El inicio de la dependencia del petróleo alarmó a los dirigentes estadounidenses, pues representaba una posición de vulnerabilidad ante cualquier situación que interrumpiera el flujo de energía. Mantener el acceso al petróleo se convirtió en una prioridad clave de la política exterior de Estados Unidos, comprometiéndose en conflictos regionales y locales en América Latina, Medio Oriente y otras regiones productoras de petróleo. Por un lado, el gobierno estadounidense colaboró estrechamente con la industria petrolera para obtener y conservar el control de las reservas de petróleo en el extranjero, reflejando la simbiosis entre los intereses de las corporaciones petroleras y la seguridad nacional. Por otro lado, la mayoría de las principales doctrinas de política exterior de la posguerra –las doctrinas Truman, Eisenhower, Nixon y Carter– se relacionaban directa o indirectamente con la región de Medio Oriente y sus reservas de petróleo.⁵³² De esta manera, a fin de reducir su vulnerabilidad energética ante posibles recortes al suministro proveniente del exterior, Estados Unidos optó considerar a la disponibilidad y al flujo continuo de petróleo como una cuestión de seguridad nacional que debe ser protegida a través del uso de la fuerza militar.⁵³³

⁵²⁹ Robert Engler, *op. cit.*, pp. 66-67.

⁵³⁰ Daniel Yergin, *op. cit.*, p. 410.

⁵³¹ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 9-10.

⁵³² David S. Painter, *op. cit.*, p. 25.

⁵³³ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 30.

La relevancia del petróleo para los intereses de la élite de poder condujo a esta minoría a tomar un interés más activo en la seguridad y estabilidad de Medio Oriente, de forma que, para proteger las futuras importaciones de energía, se instauró un protectorado sobre Arabia Saudita, se entablaron relaciones con el Sha de Irán y se decretó una presencia militar permanente en el Golfo Pérsico.⁵³⁴ Sin embargo, estas condiciones implicaban una amenaza a la seguridad nacional. Al depender de la producción del Golfo Pérsico, Estados Unidos sería más vulnerable tanto a los efectos adversos de cualquier interrupción al flujo de energía, como a la competencia intercapitalista por el control de los recursos de dicha zona, por lo que el gobierno estadounidense debía seguir una política exterior cada vez más agresiva e intensiva en el consumo de combustibles fósiles dirigida a asegurar el acceso al petróleo.⁵³⁵

La consideración de que el petróleo era un elemento vital para la seguridad nacional se pudo observar en la doctrina Truman (1947), la cual estuvo encaminada a enfrentar la expansión soviética en el este del Mediterráneo y en los Estados del Golfo septentrional, región colindante con los campos petrolíferos de Arabia Saudita.⁵³⁶ Para cumplir con este objetivo, la doctrina prometía una asistencia estadounidense sin restricciones a cualquier nación amenazada por la subyugación comunista. Grecia, Turquía e Irán fueron los primeros en beneficiarse de este apoyo, con el cual fortalecieron sus sistemas militares para construir una barrera antisoviética que pudiera proteger su relevancia estratégica. A su vez, el Departamento de Defensa ayudó al reino saudí a modernizar su ejército, autorizando la entrega de armas y equipo de combate estadounidense.⁵³⁷ Junto al esfuerzo político y militar de Truman, las principales corporaciones petroleras de Estados Unidos y sus homólogos británicos lograron consolidar su posición en Medio Oriente a través de la concesión otorgada por Arabia Saudita para incluir a Standard Oil de Nueva Jersey y Socony en la exploración y explotación de sus yacimientos. El resultado fue la formación de un sistema privado para gestionar la producción mundial de petróleo, lo cual facilitó la exportación de crudo de Medio Oriente y su integración al mercado internacional.⁵³⁸

En consonancia con la doctrina Truman, la política de Eisenhower estuvo encaminada a detener la participación soviética en Medio Oriente y evitar la expropiación nacional de

⁵³⁴ David S. Painter, *op. cit.*, p. 29.

⁵³⁵ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 30.

⁵³⁶ *Ibid.*, pp. 39-40.

⁵³⁷ *Ibid.*, p. 40.

⁵³⁸ David S. Painter, *op. cit.*, p. 29.

activos estratégicos. La decisión iraní en 1951 de nacionalizar la Anglo-Iranian Oil Company (AIOC) —el activo más valioso de los británicos en el extranjero— devino dos años después en un golpe de Estado organizado y financiado por Estados Unidos y Gran Bretaña para derrocar al primer ministro Mohammad Mossadeq e imponer al gobierno del Sha Mohammad Reza Pahleví, dispuesto a negociar un acuerdo petrolero favorable a los intereses occidentales. Posterior al golpe, Estados Unidos apoyó económica y militarmente al régimen del Sha, y reclutó a las principales corporaciones petroleras estadounidenses y a Shell, Compagnie Française des Pétroles y la AIOC para formar un consorcio internacional que dirigiera a la industria petrolera iraní.⁵³⁹

La preocupación por el petróleo de la región también moldeó significativamente la respuesta de Estados Unidos al fortalecimiento de los lazos militares entre el bloque soviético y el presidente egipcio, Gamal Abdel Nasser, y a la nacionalización por parte de Egipto de la Compañía del Canal de Suez en julio de 1956. El Canal de Suez era un símbolo notable de la presencia occidental en Medio Oriente y un área fundamental del comercio internacional, pues dos tercios del petróleo que se trasladaban del Golfo Pérsico a Europa occidental pasaban por el canal.⁵⁴⁰ Como respuesta, la doctrina autorizó el uso de fuerzas de combate estadounidenses y brindó asistencia económica y militar para defender a los países aliados de la región contra cualquier intento de intervención de la Unión Soviética.⁵⁴¹

Con la llegada de Richard Nixon a la presidencia, se creó una nueva doctrina dirigida principalmente a la región del Sudeste Asiático. La búsqueda del gobierno estadounidense por liberar a sus fuerzas militares de Vietnam y evitar su participación en cualquier otro conflicto, dio lugar en 1969 a la denominada doctrina Nixon, la cual planteaba la necesidad de que sus aliados se hicieran cargo de su propia defensa de ese momento en adelante. La administración Nixon pronto aplicó este principio de política exterior a la zona del Golfo Pérsico, aumentando el poderío militar de Irán y Arabia Saudita a través de la transferencia de armamento de alta tecnología y el despliegue de asesores y técnicos militares para que pudieran asumir una mayor responsabilidad en su seguridad nacional y regional.⁵⁴² No obstante, la asistencia estadounidense a estos países no fue suficiente para proteger los

⁵³⁹ *Ibid.*, p. 31.

⁵⁴⁰ *Ibid.*, p. 31.

⁵⁴¹ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 41.

⁵⁴² *Ibid.*, pp. 42-43.

intereses de la élite del poder en la región, pues en 1973 la Organización de Países Árabes Exportadores de Petróleo (OAPEC, por sus siglas en inglés)⁵⁴³ decidió recortar la producción de petróleo y organizar un embargo a la exportación de crudo hacia Estados Unidos y sus aliados de Europa Occidental en represalia por el apoyo de Washington a Israel durante la guerra de Yom Kipur. La decisión de la OAPEC provocó un aumento en los precios del petróleo, la nacionalización de compañías petroleras y una crisis económica para la mayoría de los países importadores de dicho hidrocarburo.⁵⁴⁴ A esta posición de vulnerabilidad estadounidense, se añadió la revolución iraní de 1979, momento en el cual un movimiento de oposición logró derrocar al Sha e instaurar el régimen islámico del ayatolá Ruholla Jomeini.⁵⁴⁵ La agitación que rodeó a la revolución interrumpió el suministro de petróleo, llegando a duplicar su precio.⁵⁴⁶

De acuerdo con David S. Painter, las crisis petroleras de la década de 1970 evocaron imágenes de un Estados Unidos debilitado, principalmente porque coincidieron con la retirada estadounidense de Vietnam, la crisis de Watergate, una ola revolucionaria en la periferia y el logro de la paridad nuclear por parte de la Unión Soviética. Los altos precios del petróleo intensificaron los problemas económicos a los que se enfrentaban Estados Unidos y los demás países centrales durante esa década, especialmente la inflación, que vino acompañada de un proceso de estancamiento económico y un aumento del desempleo. Además, la crisis del petróleo fue paralela al declive de la industria manufacturera estadounidense debido a la derrochadora economía de guerra y a la mayor competencia de Europa occidental y Japón. De igual manera, el *american way of life* dependía completamente del consumo intensivo de hidrocarburos, por lo que los precios elevados del petróleo parecían afectar a los elementos que permitieron el crecimiento económico y militar de Estados Unidos durante la Gran Aceleración.⁵⁴⁷

Mientras que los miembros de la élite del poder pensaban en una nueva estrategia para la región, ocurrieron dos acontecimientos que amenazaron significativamente la seguridad de los yacimientos petrolíferos del Golfo Pérsico: la toma de la embajada estadounidense en Teherán por parte de militantes islámicos y la invasión soviética de

⁵⁴³ Compuesta por los miembros árabes de la OPEP y Bahrein, Egipto y Siria.

⁵⁴⁴ David S. Painter, *op. cit.*, p. 34.

⁵⁴⁵ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 44-45.

⁵⁴⁶ David S. Painter, *op. cit.*, p. 34.

⁵⁴⁷ *Ibid.*, p. 35.

Afganistán en 1979. Abandonando los principios postulados por Nixon, el presidente Jimmy Carter decretó que Estados Unidos asumiría la responsabilidad de la defensa del Golfo. En un momento en el que las importaciones de petróleo de Estados Unidos habían alcanzado el 45% en 1977, la doctrina Carter (1980) establecía que el acceso al petróleo del Golfo Pérsico era un interés nacional vital y, para proteger ese interés, Estados Unidos estaba dispuesto a utilizar cualquier medio necesario, incluida la fuerza militar.⁵⁴⁸ Es así como Carter creó en 1980 el núcleo del Comando Central, el Destacamento Conjunto de Despliegue Rápido, con el objetivo de proteger el flujo petrolero de la región y teniendo la responsabilidad de las operaciones de combate en el Golfo. Sería hasta tres años después que Ronald Reagan transformaría el Destacamento en el Comando Central (CENTCOM) para proteger el flujo mundial de petróleo.⁵⁴⁹

De esta manera, la doctrina Carter sería aplicada por sus sucesores bajo el argumento de que Estados Unidos tiene el “derecho” a emplear cualquier medida necesaria para garantizar lo que considera como intereses vitales. A partir de este precepto, la doctrina proporcionó la justificación para la protección de los yacimientos petroleros kuwaitíes durante las últimas etapas de la guerra entre Irán e Irak y el despliegue de las fuerzas estadounidenses en Arabia Saudita tras la invasión iraquí de Kuwait.⁵⁵⁰ George H. W. Bush defendió la decisión de mandar tropas a territorio saudí, citando las necesidades energéticas de Estados Unidos como su principal impulso: el país importaba en ese momento casi la mitad del petróleo que consumía y podría enfrentarse a una gran amenaza, por lo que la defensa de Arabia Saudita era de vital interés para Estados Unidos.⁵⁵¹ La expulsión de las fuerzas de Saddam Hussein de Kuwait en febrero de 1991 y la posterior contención de Irak produjeron un grado de estabilidad en el Golfo que favoreció el aumento de la producción de petróleo y la caída de los precios.⁵⁵²

En este sentido, las doctrinas de política exterior descritas anteriormente fomentaron la creciente dependencia estadounidense al petróleo extranjero y al empleo constante de la fuerza militar, contribuyendo a que la proporción de las importaciones de crudo aumentara

⁵⁴⁸ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 45-46.

⁵⁴⁹ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 19.

⁵⁵⁰ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 13.

⁵⁵¹ *Ibid.*, p. 50.

⁵⁵² David S. Painter, *op. cit.*, p. 37.

del 42% en 1990 a más del 50% en 1998.⁵⁵³ Los planes planteados por la élite del poder estadounidense a la crisis mundial del petróleo fue construir lo que Michael T. Klare denominó como una estrategia global de máxima extracción,⁵⁵⁴ la cual ha requerido que Estados Unidos como potencia hegemónica, junto con el respaldo de otros países centrales, busque extender su control sobre las reservas mundiales de hidrocarburos con el objeto de aumentar la producción y así sustentar sus actividades económicas y militares.⁵⁵⁵

Bajo esta premisa es que en mayo de 2001 la administración de George W. Bush planteó una política energética basada en el aumento de las importaciones de petróleo extranjero. Con este fin, la política instaba al presidente a hacer de la seguridad energética una prioridad de la política exterior estadounidense. Durante la gestión de Bush hijo y Dick Cheney, esta asociación operaría en todas las regiones que tuvieran fuentes potenciales de petróleo adicional, comenzando por el Golfo Pérsico.⁵⁵⁶ Los analistas de seguridad nacional y energía de Estados Unidos, así como las corporaciones petroleras y los miembros de la administración Bush llegaron a la conclusión en la primavera de 2001 de que, si bien todavía existían reservas de petróleo sustanciales, la capacidad era extremadamente limitada, lo que presagiaba una serie de crisis en el precio del petróleo.⁵⁵⁷ Solo un aumento en la producción de crudo en el Golfo Pérsico en su conjunto podría evitar que se produjera una enorme brecha entre la producción y el consumo.

Sin embargo, los autores de la política energética consideraban que la creciente dependencia a una región tan vulnerable como Medio Oriente haría que Estados Unidos fuera más susceptible a crisis petroleras, por lo que, según ellos, el único mecanismo capaz de contener cualquier amenaza y garantizar el acceso al petróleo sería la fuerza militar. Así, la estrategia del presidente se caracterizó por la adopción de una serie de políticas de corte económico y militar, dirigidas a aumentar la producción de petróleo de los principales países del Golfo.⁵⁵⁸ El proyecto de la nueva administración apuntaba a preservar y extender la hegemonía estadounidense a través del reforzamiento del aparato militar del Pentágono con

⁵⁵³ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 13.

⁵⁵⁴ *Ibid.*, p. 82.

⁵⁵⁵ John Bellamy Foster, "Peak Oil and Energy Imperialism", [en línea], *Monthly Review*, vol. 60, núm. 3, 1 de julio de 2008. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2008/07/01/peak-oil-and-energy-imperialism/> [consulta: 23 de septiembre de 2020].

⁵⁵⁶ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 62-63.

⁵⁵⁷ John Bellamy Foster, *op. cit.*

⁵⁵⁸ *Ibid.*

el objetivo de controlar aquellos recursos considerados estratégicos para el dominio global. El mantenimiento de dicha influencia requería de la ampliación de las fuerzas armadas para extender su presencia a otras regiones petrolíferas,⁵⁵⁹ combatir en conflictos regionales y proteger puntos energéticos de gran relevancia como oleoductos, refinerías y rutas de suministro.⁵⁶⁰

Es en la dinámica del triángulo de hierro en la que se enmarcan las intervenciones militares impulsadas por Estados Unidos después de los atentados a las Torres Gemelas de 2001. Dick Cheney ya había promovido desde enero de 2001, junto con el secretario de Defensa, Donald Rumsfeld, y el presidente del Banco Mundial, Paul Wolfowitz, la primera guerra del periodo del *peak oil* mediante el ataque y la ocupación de Irak. Ocho meses antes de los ataques terroristas, el vicepresidente Cheney dirigió una serie de reuniones secretas, asesoradas por el equipo de inteligencia militar del Pentágono, para identificar los campos petroleros más grandes localizados en Irak, así como a las corporaciones petroleras y contratistas que participarían posteriormente en lo que se veía como un negocio energético y de reconstrucción.⁵⁶¹

Para los altos círculos de poder estadounidense, los atentados de 2001 sirvieron como excusa para controlar las rutas y los recursos estratégicos de Medio Oriente e instaurar un régimen de excepción al interior de Estados Unidos. Una vez ocurridos los ataques, la guerra contra el terrorismo condujo a la invasión, en primer lugar, de Afganistán, abriéndole la puerta a Estados Unidos a Asia Central y la cuenca del Mar Caspio. A la ofensiva contra Afganistán le siguió en septiembre de 2002 la adopción oficial de la doctrina de autodefensa anticipatoria o guerra preventiva,⁵⁶² la cual subrayaba la adopción de medidas preventivas para detener a aquellos países enemigos que llegaran a desafiar el dominio estadounidense directa o indirectamente en cualquier parte del mundo, especialmente a través del uso de armas de destrucción masiva. A este planteamiento le seguiría la invasión a Irak en 2003,⁵⁶³ movimiento que fue considerado por el gabinete de Bush como una mejora a la seguridad

⁵⁵⁹ En la búsqueda por disminuir la dependencia estadounidense al abastecimiento de energía de una sola región, Dick Cheney promovió el despliegue a la costa de Guinea.

⁵⁶⁰ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 68.

⁵⁶¹ John Saxe-Fernández, *Terror e imperio, op. cit.*, p. 173.

⁵⁶² *Ibid.*, p. 193.

⁵⁶³ En el mismo año, Estados Unidos señaló al Sahara como un espacio terrorista, declaración que permitió el acercamiento militar estadounidense a la costa de Guinea, tanto por mar como por tierra desde el interior del continente africano.

energética en Medio Oriente, pues presentaba la posibilidad de aumentar la producción de petróleo iraquí y proporcionaba una oportunidad para consolidar el dominio militar, político y económico de Estados Unidos en el Golfo.⁵⁶⁴

En este sentido, en un momento en el que los miembros de la élite del poder estaban preocupados por el panorama petrolero mundial, los atentados ocurridos en 2001 les permitió obtener los medios necesarios para justificar y cumplir con sus intereses. Por un lado, ambas ocupaciones ampliaron tanto el alcance mundial de las bases militares estadounidenses como el nivel de gastos en materia de seguridad. La Casa Blanca se ocupó de promover los intereses del cabildo bélico industrial, ampliando el presupuesto para el sistema nacional antibalístico y todos aquellos contratos petroleros y militares que derivarían de la participación de Estados Unidos en la región.⁵⁶⁵ A pesar de que el ejército estadounidense se redujo después de la Guerra Fría, Estados Unidos todavía seguía manteniendo una vasta flota de vehículos terrestres, aviones y buques de guerra en diversas partes del mundo, lo que implicaba que el Pentágono seguía siendo el mayor consumidor individual de productos petrolíferos al permitir que todas las operaciones militares fueran una actividad intensiva en petróleo.⁵⁶⁶

Por otro lado, como parte de la simbiosis Estado-empresa, se espera que el gobierno desempeñe un papel sustancial en la promoción de los fines privados de las corporaciones petroleras a nivel internacional. Ante un contexto en el que la producción mundial de petróleo estaba llegando a su pico de extracción, la élite del poder comenzó a preocuparse por su disponibilidad a largo plazo. Al ser el petróleo un recurso de interés esencial para la seguridad nacional, las corporaciones petroleras consideran que la principal tarea del gobierno norteamericano es crear un clima político y financiero, tanto en territorio nacional como en el extranjero, que favorezca la inversión y la explotación de combustibles fósiles.⁵⁶⁷ Es a partir de este supuesto que las corporaciones y sus dirigentes planearon, junto con el aparato militar y con ayuda de las herramientas del Estado, la expansión de su injerencia en

⁵⁶⁴ John Bellamy Foster, "Naked Imperialism", [en línea], *Monthly Review*, vol. 57, núm. 4, 1 de septiembre de 2005. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2005/09/01/naked-imperialism/> [consulta: 30 de septiembre de 2020].

⁵⁶⁵ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, pp. 215-216.

⁵⁶⁶ David S. Painter, *op. cit.*, p. 37.

⁵⁶⁷ Robert Engler, *op. cit.*, p. 190.

Afganistán e Irak, permitiendo, a su vez, el crecimiento de las fuerzas armadas y el fortalecimiento del dominio imperial estadounidense.⁵⁶⁸

Las dos grandes guerras lideradas por Estados Unidos en Medio Oriente a inicios del siglo XXI no solamente deben entenderse en el marco de la dependencia estratégica estadounidense a la producción de petróleo del Golfo, sino también en la defensa de todo un sistema imperial basado en la quema de combustibles fósiles. Después de la gestión de George W. Bush y la elección de Barack Obama como presidente, se desarrolló una nueva estrategia de imperialismo energético, en la cual la preeminencia de Estados Unidos en el control de los recursos energéticos mundiales y el compromiso a la máxima extracción de combustibles fósiles se situaron en el centro de los objetivos de la seguridad nacional. El uso del ejército para asegurar el acceso al petróleo y otros suministros energéticos continuó siendo un elemento sustancial en la administración Obama pues, sin incluir los costos de la guerra, se estima que aproximadamente 100,000 millones de dólares del presupuesto militar se destinaron a cumplir la misión de asegurar el acceso a la energía en el año fiscal 2009. Sin considerar a la guerra de Irak, esta cifra representó alrededor del 20% del presupuesto del Departamento de Defensa, pero al incorporar la intervención la proporción se eleva a casi un tercio del presupuesto.⁵⁶⁹

Por su parte, la revolución energética impulsada por la tecnología de fracturación hidráulica o *fracking* permitió que la producción de petróleo y gas de Estados Unidos aumentara masivamente, haciendo que las importaciones y la dependencia petrolera estadounidense se redujeran. Entre 2015 y 2018, las exportaciones de petróleo de Estados Unidos se incrementaron cuatro veces más y las de gas natural líquido se multiplicaron por treinta y cinco. Con la llegada de Donald Trump a la Casa Blanca, se trató de eliminar las restricciones reglamentarias que limitan la expansión de la industria petrolera. Esto dio lugar a la expansión de la extracción de hidrocarburos y a la construcción de infraestructura petrolera, con lo que Estados Unidos se convirtió en el principal productor de petróleo y gas natural del mundo. Es así como en 2018 Estados Unidos llegó a exportar dos millones de

⁵⁶⁸ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, p. 161.

⁵⁶⁹ Hans Baer, "The Impact of the War Machine on Global Warming and Health: A Political-Ecological Perspective", en Merrill Singer y G. Derrick Hodge, *The War Machine and Global Health. A Critical Medical Anthropological Examination of the Human Costs of Armed Conflict and the International Violence Industry*, Reino Unido, AltaMira Press, 2010, p. 163.

barriles de crudo al día, convirtiéndolo en uno de los países más importantes en la exportación de petróleo a nivel internacional.⁵⁷⁰

Bajo la consideración de que Estados Unidos ocupa una posición central en todos los aspectos de la producción y el consumo de combustibles fósiles a escala mundial, la Estrategia de Seguridad Nacional publicada en diciembre de 2017 insistió en que el dominio energético era clave para el crecimiento económico. Desde la perspectiva de Washington, Estados Unidos está comprometido en una lucha trascendental por el poder global contra naciones rivales y se afirma que la abundancia de combustibles fósiles del país le da una ventaja vital. Cuanto más de esos combustibles produzca y exporte Estados Unidos, mayor será su predominio en un sistema mundial competitivo, razón por la cual la maximización de esa producción se convirtió en un pilar fundamental de la política de seguridad nacional de la administración Trump. De este modo, la estrategia presenta tácticas para mantener la hegemonía estadounidense frente a “Estados canallas”⁵⁷¹ –Irán y Corea del Norte– y potencias rivales –Rusia y China– que desafían su poder imperial, para así poder influir en otros países mediante la apropiación y quema de recursos energéticos fósiles a través de medios corporativos y militares.⁵⁷² A pesar de que Estados Unidos depende menos del petróleo del Golfo Pérsico que en el pasado dado el aumento de la producción nacional de hidrocarburos no convencionales, resulta de carácter primordial mantener el acceso y control de diversas fuentes de abastecimiento para sostener las actividades económicas y militares estadounidenses.⁵⁷³

El rápido agotamiento de los principales yacimientos de petróleo convencional del planeta de forma tan acelerada y abrupta, en contraste con el tiempo natural de los sistemas de la Tierra y con el ritmo paulatino de otras transiciones energéticas, ha terminado por presentar graves problemas para la seguridad y el funcionamiento de la economía de guerra

⁵⁷⁰ John Bellamy Foster; Hannah Holleman; Brett Clark, *op. cit.*

⁵⁷¹ Después de la Guerra Fría, el Pentágono declaró una nueva amenaza a la seguridad nacional estadounidense: los “Estados canalla”. A partir de 1990, en los lineamientos de la política exterior de Estados Unidos se define a un “Estado canalla” como aquel que está gobernado por un “régimen fuera de la ley” y equipado con armas químicas y nucleares, representando una amenaza a la seguridad nacional estadounidense y a la estabilidad internacional. Michael T. Klare, *Rogue States and Nuclear Outlaws: America’s Search for a New Foreign Policy*, Nueva York, Hill and Wang, 1995, pp. 27-28.

⁵⁷² Michael T. Klare, “The Strategy of Maximal Extraction”, [en línea], *TomDispatch*, 11 de febrero de 2018. Dirección URL: <https://tomdispatch.com/michael-klare-militarizing-america-s-energy-policy/> [consulta: 22 de agosto de 2020].

⁵⁷³ Neta C. Crawford, “Pentagon fuel use, climate change, and the costs of war”, *Costs of War*, Watson Institute, Brown University, 12 de junio de 2019, pp. 19-20.

permanente de Estados Unidos. El grado de dependencia estratégica que experimenta esta potencia, cuya hegemonía está en juego, ha derivado en la propensión a recurrir a las fuerzas armadas para salvaguardar los intereses de la élite del poder. Sin embargo, el uso de la fuerza militar como respuesta a esta dependencia trae consigo un mayor consumo de combustibles fósiles, teniendo como resultado el aumento del derroche energético y la intensificación de conflictos bélicos.⁵⁷⁴ Tal como señala Richard Barnet, la guerra ha sido el mecanismo más utilizado por las grandes potencias para solucionar sus necesidades de recursos.⁵⁷⁵ No obstante, esta situación tiene profundas consecuencias ambientales, pues la urgencia por acceder a aquellos flujos de materia y energía termina por intensificar la competencia intercapitalista a través de medios militares, acelerando el consumo de recursos estratégicos y su extracción a través de métodos no convencionales, irrumpiendo cada vez más los ciclos naturales del planeta.

3.2. El complejo militar-industrial y su dependencia a los combustibles fósiles

A partir de la Segunda Guerra Mundial y la formación de una economía de guerra permanente en Estados Unidos, la relación entre el complejo militar-industrial y el sector fósil se ha profundizado, pues la quema de hidrocarburos es indispensable para el buen funcionamiento de todos aquellos aspectos involucrados en la guerra.⁵⁷⁶ Apoyado por la élite del poder en la búsqueda por expandir el imperio del capital, el continuo y creciente presupuesto militar promueve, por un lado, la ampliación del área de responsabilidad de las fuerzas armadas a nivel mundial y, por otro, el consumo de hidrocarburos para alimentar sus operaciones. De esta manera, se observa que la participación del ejército de Estados Unidos en conflictos bélicos en diversas regiones del mundo y la tendencia del gobierno norteamericano a emplear la fuerza para disminuir su dependencia estratégica ha terminado por aumentar el gasto energético del aparato militar, convirtiendo al Departamento de Defensa en el mayor consumidor institucional del planeta.

⁵⁷⁴ John Saxe-Fernández, *op. cit.*, pp. 175-176.

⁵⁷⁵ Richard Barnet, *The Lean Years: Politics in the Age of Scarcity*, Nueva York, Simon & Schuster, 1980, p. 19.

⁵⁷⁶ Vehículos, equipos, armas, materiales, instalaciones, operaciones, bases militares, infraestructura auxiliar, dependencias del Departamento de Defensa, entre otros.

Pese a que antes de 1939 los ejércitos de los países centrales habían sido impulsados por combustibles fósiles, en la Segunda Guerra Mundial el uso del petróleo fue un elemento decisivo. Como se mencionó en el apartado anterior, los vehículos, las armas, los soldados y su equipamiento y movilización requirieron de grandes cantidades de petróleo, consumo que no ha parado de crecer desde entonces.⁵⁷⁷ Para un país como Estados Unidos que depende de fuerzas aéreas y terrestres mecanizadas para dominar en un conflicto armado, se vuelve imprescindible el consumo de productos derivados del petróleo. Para su despliegue y buen funcionamiento a nivel mundial, todas las ramas del Ejército estadounidense requieren del acceso al petróleo. Tal como lo expresó en 2011 el general David Patraeus, ex director de la Agencia Central de Inteligencia de Estados Unidos, “la energía es la sangre vital de nuestras capacidades de guerra”.⁵⁷⁸

Tal ha sido el aumento del consumo del aparato militar de Estados Unidos que a inicios de la guerra de Irak en marzo de 2003, el ejército estadounidense calculó que necesitaría más de 151 millones de litros de gasolina para tres semanas de combate, superando la cantidad total utilizada por todas las fuerzas Aliadas en los cuatro años que duró la Primera Guerra Mundial,⁵⁷⁹ y en 2006 la Fuerza Aérea consumió la misma cantidad de combustible que todos los aviones estadounidenses utilizaron en la Segunda Guerra Mundial en el periodo de diciembre de 1941 a agosto de 1945.⁵⁸⁰ Inclusive se estima que durante la década de 1990, el ejército estadounidense consumió más combustibles fósiles que el total de energía comercial de casi dos tercios de los países del mundo, sin incluir el combustible utilizado en la Guerra del Golfo de 1991 y los bombardeos de Serbia y Kosovo en 1998.⁵⁸¹ El gasto monetario y energético para alimentar la maquinaria militar de Estados Unidos se traduce en las siguientes cifras: alrededor de 4 litros de combustible entregados a las fuerzas militares en el campo de batalla puede llegar a costar hasta \$400 dólares; el ejército empleó a cerca de 60 mil soldados solamente para abastecer de petróleo, aceite y lubricantes a sus

⁵⁷⁷ Omar Ernesto Cano Ramírez, *op. cit.*, p. 87.

⁵⁷⁸ Traducción propia del General David Patraeus, citado en Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 1.

⁵⁷⁹ Patricia Hynes, “War and Warming: Can we Save the Planet Without Taking on the Pentagon”, [en línea], *Portside*, 28 de enero de 2017. Dirección URL: <https://portside.org/2017-01-28/war-and-warming-can-we-save-planet-without-taking-pentagon> [consulta: 11 de septiembre de 2020].

⁵⁸⁰ Sohbet Karbuz, “US military energy consumption – facts and figures”, [en línea], *Resilience*, 21 de mayo de 2007. Dirección URL: <https://www.resilience.org/stories/2007-05-21/us-military-energy-consumption-facts-and-figures/> [consulta: 12 de septiembre de 2020].

⁵⁸¹ Ian Angus, *op. cit.*, p. 161.

máquinas de guerra; y el 70% del peso de todos los soldados, vehículos y armas de todo el ejército es puro petróleo.⁵⁸²

En este sentido, puede observarse que la guerra y la preparación para ella son actividades sumamente intensivas en combustibles fósiles, y de ello deriva que el Departamento de Defensa sea el mayor consumidor de energía de Estados Unidos y la institución que más petróleo consume en el mundo. Con cada innovación tecnológica en la industria armamentística y con cada ocupación o conflicto armado, su consumo se multiplica. Durante la Segunda Guerra Mundial, el Ejército de Estados Unidos llegó a consumir 3.78 litros de petróleo por soldado al día, mientras que para la Primera Guerra del Golfo esta cifra ascendió a 15 litros y en las invasiones de Irak y Afganistán se disparó a 60 litros diarios por soldado.⁵⁸³ De 1975 a 1990, la energía utilizada por el DD fue esencialmente estable, rondando entre los 1,000 y 1,500 billones de unidades térmicas británicas (BTU, por sus siglas en inglés), pero después de la Guerra del Golfo de 1991 y con el fin de la Guerra Fría, el consumo de energía militar disminuyó hasta los ataques del 11 de septiembre. En 2001, como consecuencia del inicio de la guerra en Afganistán, el gasto energético del Departamento de Defensa aumentó y en 2005 alcanzó el nivel más alto en una década. A partir de este momento, el DD ha consumido de manera constante entre el 77 y 80% del consumo total de energía del gobierno estadounidense. Con la firma de la Ley de Independencia Energética y Seguridad de 2007, gradualmente el gobierno estadounidense ha disminuido su consumo general de energía.⁵⁸⁴ Sin embargo, pese que el Pentágono ha logrado reducir de forma significativa el uso de combustibles fósiles, su consumo sigue siendo bastante alto, llegando a consumir más hidrocarburos que algunos países.⁵⁸⁵

Con la autorización de \$718.3 miles de millones de dólares para el año fiscal de 2020,⁵⁸⁶ el presupuesto del Departamento de Defensa comprende más de la mitad de todos los gastos federales discrecionales⁵⁸⁷ de cada año. Esta cifra, como Foster, Holleman y

⁵⁸² Sonia Shah, *Crude: The Story of Oil*, Nueva York, Seven Stories Press, 2004, p. 145.

⁵⁸³ Michael T. Klare, *Planeta sediento, recursos menguantes*, *op. cit.*, p. 26.

⁵⁸⁴ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 4.

⁵⁸⁵ *Ibid.*, p. 5.

⁵⁸⁶ Departamento de Defensa, *National Defense Budget Estimates for FY 2020*, Washington, DC, Office of the Under Secretary of Defense, mayo de 2019, p. 1.

⁵⁸⁷ Los gastos discrecionales son aquellos gastos que no están previstos sobre una base plurianual por la legislación vigente y, por lo tanto, deben determinarse de nuevo en el presupuesto de cada año. Generalmente, en Estados Unidos la mayoría de los gastos discrecionales se presupuestan para la defensa nacional.

McChesney han demostrado, excluyen rubros claramente militares como los beneficios de los veteranos, subsidios militares a gobiernos extranjeros y pagos de intereses de deudas militares. Cuando el presupuesto y estos rubros se suman, el gasto total se eleva a más de un billón (*trillion*) de dólares al año.⁵⁸⁸ Esta cifra se traduce en una fuerza militar de gran calibre, la cual requiere de una cantidad importante de energía fósil. Así pues, destaca que en el año fiscal de 2019 el Departamento de Defensa acaparó el 76.7%, es decir, 682.1 BTU del total del consumo de energía del gobierno estadounidense.⁵⁸⁹ El uso general de energía del gobierno federal se divide en dos sectores principales: instalaciones y vehículos y equipo. Del primero, el DD abarca el 57% de toda la energía gubernamental, mientras que del segundo sector ocupa la gran cantidad de 480,910.1 billones de BTU, esto es, el 89.7%.⁵⁹⁰

El combustible para aviones, diésel, gas natural y la producción de electricidad son las fuentes de energía que el gobierno más utiliza, de los cuales sobresale el combustible de aviación, representando el 42% con 376.9 billones de BTU del total de energía.⁵⁹¹ Como se puede observar en la siguiente tabla, de estos tipos de energía el Departamento de Defensa acapara la mayoría del consumo.

Tabla 2. Tipo de energía consumida por el gobierno estadounidense y el Departamento de Defensa en billones (*trillions*) BTU

Tipo de energía	Agencias civiles	Departamento de Defensa	Total
Electricidad	78,347.2 (44.0%)	99,723.9 (56.0%)	178,071.1
Gas natural	57,723.6 (43.9%)	73,910.9 (56.1%)	131,634.5
Diésel	9,067.0 (8.6%)	96,854.1 (91.4%)	105,921.1
Combustible para aviones	5,618.5 (1.5%)	371,244.7 (98.5%)	376,863.2

Fuente: Elaboración propia con datos de U.S. Department of Energy, *Comprehensive Annual Energy Data and Sustainability Performance. Annual data.* Dirección URL: <https://ctsedweb.ee.doe.gov/Annual/Report/SiteDeliveredEnergyUseAndCostBySectorAndTypeAndFiscalYear.aspx> [consulta: 30 de octubre de 2020].

⁵⁸⁸ John Bellamy Foster; Hannah Holleman; Robert W. McChesney, *op. cit.*

⁵⁸⁹ EIA, *Monthly Energy Review. December 2020*, Washington, DC, U.S. Energy Information Administration, 2020, p. 48.

⁵⁹⁰ U.S. Department of Energy, “Comprehensive Annual Energy Data and Sustainability Performance”, [en línea], U.S. Department of Energy, junio de 2020. Dirección URL: <https://ctsedweb.ee.doe.gov/Annual/Report/SiteDeliveredEnergyUseAndCostBySectorAndTypeAndFiscalYear.aspx> [consulta: 27 de septiembre de 2020].

⁵⁹¹ EIA, *Monthly Energy Review. December 2020*, Washington, DC, U.S. Energy Information Administration, 2020, p. 49.

El uso energético del Departamento de Defensa está dividido en dos grandes áreas: la energía de instalación y la energía de operaciones. La primera hace referencia a la energía requerida para operar las instalaciones militares de Estados Unidos, incluyendo tanto los edificios como los vehículos militares que no participan en los combates (vehículos no tácticos).⁵⁹² A pesar de que las instalaciones en territorio nacional y en el extranjero asisten a las operaciones militares, el DD rastrea el uso de energía de este sector por separado, aunque en muchos sentidos éste sirva de apoyo a los requerimientos de los soldados en las misiones y en el campo de batalla.⁵⁹³ La energía que se invierte en este sector es de aproximadamente 33% del consumo total del Pentágono,⁵⁹⁴ en donde se incluyen más de 560,000 edificios en 500 instalaciones, localizadas en más de 27 millones de hectáreas en Estados Unidos y en diferentes partes del mundo.⁵⁹⁵

En el año fiscal de 2019, el Departamento de Defensa gastó alrededor de \$3,660 millones de dólares en la instalación de energía, la cual incluía \$3,470 millones de dólares para proveer de electricidad, calentar y enfriar edificios, y \$1,900 millones de dólares para suministrar combustible a la flota de vehículos no tácticos. El DD consumió 208.721 billones de BTU en la energía de instalación, 201.237 billones de BTU en edificios (combustión estacionaria) y 7.484 billones de BTU en la flota de vehículos no tácticos (combustión móvil). El Ejército fue el mayor consumidor de energía en este sector, seguido por la Fuerza Aérea, la Marina, el Cuerpo de Marines y las Agencias de Defensa. La electricidad y el gas natural representaron el 86% del consumo de energía de las instalaciones y el resto provenía del combustóleo, carbón, vapor y gas licuado de petróleo.⁵⁹⁶ Pese a que en mayo de 2018 la administración Trump rescindió los objetivos de eficiencia energética planteados por Obama, el DD sigue comprometido con la reducción de su consumo energético a través de múltiples proyectos por razones pragmáticas, en donde se muestran esfuerzos por sustituir algunos vehículos de la flota no táctica por vehículos híbridos, el desarrollo de instalaciones solares en algunos fuertes y bases, y la firma de acuerdos de compra para energía eólica y solar.⁵⁹⁷

⁵⁹² Roberto Ryder López Cauzor, *op. cit.*, p. 298.

⁵⁹³ Departamento de Defensa, *2016 Operational Energy Strategy*, Washington, DC, Office of the Assistant Secretary of Defense for Energy, Installations and Environment, 2015, p. 4.

⁵⁹⁴ Office of the Assistant Secretary of Defense for Sustainment, *Department of Defense Annual Energy Management and Resilience Report (AEMRR), Fiscal Year 2019*, Washington, DC, DoD, 2019, p. 5.

⁵⁹⁵ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 6.

⁵⁹⁶ Office of the Assistant Secretary of Defense for Sustainment, *op. cit.*, p. 43.

⁵⁹⁷ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 6.

La segunda área, en la cual el DD gasta la mayor parte de sus recursos energéticos, corresponde a aquella energía empleada para el transporte, entrenamiento y mantenimiento del personal y las armas utilizadas en las operaciones militares.⁵⁹⁸ En contraste con la energía de instalación, el consumo energético para operaciones es mucho mayor, representando aproximadamente el 70% del consumo de energía del Departamento de Defensa.⁵⁹⁹ En el año fiscal de 2018, el DD consumió más de 85 millones de barriles de combustible para alimentar barcos, aviones, vehículos de combate y bases de contingencia. Con el objetivo de reducir el riesgo de cualquier ataque o intervención al momento de trasladar el combustible, el 55% es adquirido en el exterior y cerca del punto de uso.⁶⁰⁰ La fracción más importante de la energía operativa consumida proviene de compras de diésel y combustible a granel o *bulk fuel* para aviones (JP-8 y JP-5). El uso operativo y su proporción dependerán del tipo de operación que el ejército esté llevando a cabo, ya sea que la guerra u otro tipo de actividad concreta sea intensiva en tierra o aire.⁶⁰¹

En total, el Ejército de Estados Unidos posee 225,000 vehículos de todo tipo, entre los que se incluyen flotas de autos de combate, vehículos de combate de infantería, blindados de transporte de tropas, de apoyo de ingeniería, artillería móvil, vehículos protegidos contra minas, tractores y camiones, vehículos tácticos ligeros y utilitarios ligeros. Su tamaño y peso van desde el tanque de batalla principal Abrams que pesa más de 70 toneladas, hasta el vehículo táctico ligero todoterreno de las Fuerzas Especiales que pesa alrededor de una tonelada. Sin embargo, el Ejército no es el único que posee y opera grandes flotas de vehículos, pues el Cuerpo de Marines y los demás servicios militares cuentan con varios de los vehículos que tiene el Ejército y mantienen un gran número de medios de transporte para trasladar personal y material y realizar operaciones de seguridad y apoyo.⁶⁰² De las diversas flotas de vehículos del Ejército, la más grande hoy en día es el *High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle* o Humvee con 120,000 unidades, las cuales consumen un litro de diésel por

⁵⁹⁸ Roberto Ryder, López Cauzor, *op. cit.*, p. 298.

⁵⁹⁹ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 7.

⁶⁰⁰ Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition and Sustainment, *Fiscal Year 2018. Operational Energy Annual Report*, Washington, DC, DoD, 2019, p. 3.

⁶⁰¹ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 7.

⁶⁰² Daniel Goure, "The U.S. Army's All-But Forgotten Vehicle Fleet", [en línea], *Real Clear Defense*, 22 de agosto de 2017. Dirección URL: https://www.realcleardefense.com/articles/2017/08/22/the_us_armys_all-but_forgotten_vehicle_fleet_112116.html [consulta: 27 de septiembre de 2020].

cada 2-4 kilómetros.⁶⁰³ De igual manera, destaca el consumo del tanque Abrams, el cual requiere de 235 litros por cada 100 kilómetros para operar, mientras que un vuelo de una hora de un bombardero B-52 utiliza 13,671 litros de combustible.⁶⁰⁴

A pesar de que todos los servicios militares tienen aviones, la Fuerza Aérea es la dependencia del Departamento de Defensa que más energía consume. Por ejemplo, el uso de energía operacional en 2018 fue de 85.4 millones de barriles de petróleo para alimentar barcos, aviones, vehículos de combate y bases de contingencia a un costo de \$9,100 millones de dólares. El uso de energía está dominado por las plataformas aéreas y marítimas, en donde destaca el consumo de la Fuerza Aérea en 2018 con más del 60% del total de energía del DD, y la Marina con el 30%.⁶⁰⁵ En la siguiente tabla se muestra la demanda energética (millones de barriles) y el costo del área operacional por servicio militar en 2018, haciendo proyecciones para los años fiscales de 2019 y 2020. Como se puede apreciar en la Tabla 2, la tendencia en el gasto energético operacional se ha mantenido a lo largo de los años.

Tabla 3. Demanda de energía y gastos por servicio militar del área operacional del Departamento de Defensa

		FY13	FY14	FY15	FY16	FY17	FY18	FY19e	FY20e
Operational Energy Demand, Million Barrels	Army	12.7	10.1	7.3	7.1	7.6	9.2	8.8	8.8
	Navy	28.4	28.2	28.5	28.5	28.4	26.0	26.0	26.0
	Air Force	47.8	48.6	52.0	49.6	49	51.9	51.9	51.5
	Marine Corps	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5
	Other DoD	0.7	0.3	0.5	0.4	0.3	0.9	0.9	0.9
	Total Demand	89.8	87.4	88.6	85.7	85.5	85.4	88.1	87.6
	Expenditures (\$ Billions)	\$14.8	\$14.0	\$14.1	\$8.7	\$8.2	\$9.1	\$11.0	\$10.9

Fuente: Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition and Sustainment, *Fiscal Year 2018 Operational Energy Annual Report*, mayo de 2019, p. 22. Dirección URL: <https://www.acq.osd.mil/eie/Downloads/OE/FY18%20OE%20Annual%20Report.pdf> [consulta: 26 de octubre de 2020].

Cualquiera de los grandes helicópteros de la Fuerza Aérea, como el Sea Stallion, Super Stallion, Sea Dragon o Pave Low III, utiliza casi 19 litros de petróleo por cada 1.6 kilómetros.

⁶⁰³ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 5.

⁶⁰⁴ Marty Branagan, *Global Warming, Militarism and Nonviolence. The Art of Active Resistance*, Londres, Palgrave Macmillan, 2013, p. 14.

⁶⁰⁵ Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition and Sustainment, *op. cit.*, p. 22.

Este consumo parece menor cuando se le compara con aviones de combate como el F-4 Phantom, el cual consume más de 2,574 litros cada hora; el F-15 Eagle que en su máxima potencia utiliza aproximadamente 95 litros por minuto o 5,981 litros por hora; y el F-16 Fighting Falcon consume un poco más de 105 litros por minuto o 5,359 litros cada hora. Para mantener algunos aviones en el aire durante largos periodos de tiempo se requiere del reabastecimiento de combustible. La Fuerza Aérea gasta la mayor parte de su presupuesto de reabastecimiento en aviones dedicados a la recarga de combustible en el aire por un costo de \$17.5 dólares por casi 4 litros.⁶⁰⁶ Otro caso es el del helicóptero utilizado por el Ejército, Apache, el cual es impulsado por dos motores de turbina de gas de General Electric que consumen un total de 4 litros por cada 800 metros. En una noche de ataque, únicamente dos helicópteros Apache consumen cerca de 227,124 litros de combustible de aviación. Alimentar estas máquinas requiere de planificación logística, el apoyo de 2,000 camiones, baterías de computadoras, 20,000 soldados y otros 180,000 trabajadores con contratos federales, que terminan por consumir más combustible.⁶⁰⁷

De acuerdo con Sonia Shah, cuando se les da la opción de elegir entre una máquina que consume mucho combustible y requiere de mayor mantenimiento y una más ligera y eficiente, los militares generalmente eligen la primera. Shah lo demuestra con el caso del bombardero B-52. Como ya vimos, estos aviones de combate consumen 13,671 litros de combustible por hora, utilizando motores diseñados en la década de 1960. Nuevos modelos de motores podrían mejorar la eficiencia de combustible de los B-52 en un 33%, propulsándolos hasta tal punto que no requerirían de un reabastecimiento tan costoso en el aire, haciendo posible el desmantelamiento de 55 plataformas petroleras. Teniendo esto en cuenta, los nuevos motores podrían ahorrarles a los militares más de \$1,000 millones de dólares. En contraste, el aparato militar impulsa un conjunto de vehículos y armas letales intensivos en energía fósil –con la mayoría de las fuerzas dedicadas a la tarea logística de simplemente abastecerlos de combustible– para controlar las fuentes de suministro de hidrocarburos.⁶⁰⁸ Como veremos más adelante, el Departamento de Defensa y sus diversas dependencias han impulsado proyectos que han logrado disminuir el consumo de

⁶⁰⁶ Barry Sanders, *The Green Zone: The Environmental Costs of Militarism*, Canadá, AK Press, 2009, pp. 61-62.

⁶⁰⁷ *Ibid.*, p. 58.

⁶⁰⁸ Sonia Shah, *op. cit.*, pp. 144-145.

combustibles fósiles. Sin embargo, el principal objetivo de dichos proyectos no es reducir los impactos medioambientales generados por la quema intensiva y acelerada de este tipo de energía, sino una mejor preparación y mayor potencia militar.⁶⁰⁹ Es decir, como señala Barry Sanders, una forma más “limpia” y eficiente de matar seres humanos.⁶¹⁰

En realidad, el Departamento de Defensa no informa al Congreso sobre el consumo de combustible en sus solicitudes de presupuesto anual. De hecho, aunque el Pentágono calcula el consumo de combustible con fines de planificación interna, esta información es retenida por el DD en sus informes al Congreso. Sin embargo, algunos autores han hecho el esfuerzo por recuperar y calcular el consumo total de combustible militar de Estados Unidos, el cual varía de acuerdo con la participación estadounidense en guerras, ocupaciones e intervenciones. En total, de 1998 a 2017, el gobierno norteamericano compró 2,400 millones de barriles de combustible de petróleo, y desde los ataques del 11 de septiembre de 2001, las compras anuales de combustible han promediado en más de 120 millones de barriles de todo tipo de energía. No obstante, las compras han disminuido en los últimos años, ya que Estados Unidos ha reducido sus operaciones en Irak y Afganistán, teniendo un promedio de 100 millones de barriles al año entre 2013 y 2017.⁶¹¹

Las cantidades masivas de combustible utilizadas en las operaciones de Irak y Afganistán resultan relevantes, pues resaltan el consumo del aparato militar durante conflictos armados directos. Según Fuel Line, el boletín oficial del componente de compra de combustible del Pentágono, el Defense Energy Support Center (DESC) suministró del 1 de octubre de 2001 al 9 de agosto de 2004 aproximadamente 7,181,958,489 litros de combustible para aviones solamente para operaciones militares en Afganistán. De manera similar, en menos de un año y medio, desde el 19 de marzo de 2003 hasta el 9 de agosto de 2004, el DESC distribuyó a las fuerzas de Estados Unidos alrededor de 4,201,031,245 litros de combustible de aviación para operaciones en Irak. En 2005, Lana Hampton, del Defense Logistics Agency del Departamento de Defensa, reveló que los aviones, barcos y vehículos

⁶⁰⁹ Michael T. Klare, *All Hell Breaking Loose. The Pentagon's Perspective on Climate Change*, Canadá, Metropolitan Books, 2019, p. 210.

⁶¹⁰ Barry Sanders, *op. cit.*, p. 57.

⁶¹¹ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 9.

terrestres del Ejército consumían entre 10 y 11 millones de barriles de combustible cada mes en Afganistán, Irak y otras partes del mundo.⁶¹²

No obstante, mientras que el Pentágono informa que quema una cifra promedio de 395,000 barriles de petróleo cada día, Barry Sanders estima una cantidad diferente al incorporar aspectos esenciales que no son considerados en la sumatoria final del DD. El autor comienza estableciendo que el Departamento de Defensa no reporta de manera oficial la cantidad de petróleo que el aparato militar consume en los cuarteles y las bases en el extranjero. Aproximadamente, un tercio del consumo militar de Estados Unidos ocurre fuera de los límites territoriales nacionales, porción que se traduce en 45 y 50 millones de barriles por año o 150,000 barriles por día. Esto elevaría inmediatamente el consumo militar diario de 395,000 a unos 550,000 barriles. Además, ninguna de las cifras oficiales del Pentágono incluye el combustible que se obtiene sin costo en el exterior. En este rubro, Sanders toma como ejemplo a Kuwait, uno de los mayores proveedores de combustible en 2003, para agregar 75,000 barriles adicionales al día, dando un total de 625,000 barriles diarios. De igual manera, se omite el combustible consumido por los contratistas independientes, las instalaciones arrendadas y privadas, y los vehículos de flota rentados. Estos elementos constituyen otros 100,000 o 150,000 barriles al día, lo que incrementa la cantidad total a más de 725,000 barriles de petróleo diarios.⁶¹³

De acuerdo con otras estimaciones de Michael T. Klare de 2007, el soldado estadounidense promedio consumía diariamente 60.5 litros de petróleo en Irak y Afganistán, ya sea directamente a través del uso de Humvees, tanques, camiones y helicópteros, o indirectamente con la asistencia de ataques aéreos. Al multiplicar esta cifra por 162,000 soldados en Irak, 24,000 en Afganistán y 30,000 en la región circundante –incluyendo los marineros a bordo de los buques de guerra de Estados Unidos en el Golfo Pérsico–, se concluye que aproximadamente 13 millones de litros al día o 4,700 millones de litros de petróleo al año eran para las operaciones de combate estadounidenses en el suroeste de Asia. A pesar de que esta cantidad es una subestimación del consumo del Pentágono en tiempos de

⁶¹² Nick Turse, “The Military-Petroleum Complex”, [en línea], *Foreign Policy In Focus*, 24 de marzo de 2008. Dirección URL: https://fpif.org/the_military-petroleum_complex/ [consulta: 15 de septiembre de 2020].

⁶¹³ Barry Sanders, *op. cit.*, pp. 51-53.

guerra, termina por ser mayor que el consumo total anual de Bangladesh, con una población de 150 millones de habitantes.⁶¹⁴

Estas cifras, establece Klare, no hacen justicia al derroche energético de las guerras de Irak y Afganistán, pues por cada soldado estacionado en los escenarios de operaciones, hay dos combatientes más en tránsito, en entrenamiento o en línea para su eventual despliegue en la zona de guerra, los cuales también consumen enormes cantidades de petróleo, aunque menos que sus compatriotas en el extranjero. Para mantener a los soldados en el extranjero, el Departamento de Defensa debe movilizar millones de toneladas de armas, municiones, alimentos, uniformes especializados, combustible y equipo cada año a través de barcos o aviones, consumiendo cargas adicionales de petróleo.⁶¹⁵ Además, los militares deben almacenar un suministro inmediato de municiones, piezas de repuesto, combustibles fósiles y otros equipos auxiliares para sostener sus operaciones, por lo que la infraestructura militar influye en la escala y la intensidad del uso de energía. Por lo tanto, para apoyar a las operaciones militares en curso se necesita de una amplia red de producción industrial y militar para mantener a los miembros del ejército y a su gran infraestructura en todos los frentes de guerra, lo que requiere, a su vez, de la explotación cada vez mayor de energía y materia.⁶¹⁶

La fuerte imbricación entre el sector militar y el sector económico derivado de la dinámica del triángulo de hierro, así como la dependencia del complejo militar-industrial a la quema de combustibles fósiles, revelan la estrecha vinculación de la economía de guerra estadounidense con las principales corporaciones petroleras. En los primeros años de la intervención en Irak y Afganistán, el Departamento de Defensa tenía en su nómina a algunas de las corporaciones petroleras más importantes del mundo. Solo en 2005, el Pentágono pagó más de \$1,500 millones de dólares a BP, \$1,000 millones de dólares a la Royal Dutch Petroleum Company –comúnmente conocida como Shell–, y más de \$1,000 millones de dólares a ExxonMobil. En ese mismo año, ExxonMobil, Royal Dutch y BP ocuparon el sexto, séptimo y octavo lugar respectivamente en la lista de la revista Forbes de las 500 empresas más grandes del mundo en términos de ingresos, y al año siguiente subieron al primer, tercer

⁶¹⁴ Michael T. Klare, “The Pentagon vs. Peak Oil”, [en línea], *Truthdig*, 15 de junio de 2007. Dirección URL: <https://www.truthdig.com/articles/the-pentagon-vs-peak-oil/> [consulta: 15 de septiembre de 2020].

⁶¹⁵ *Ibid.*

⁶¹⁶ Brett Clark; Andrew K. Jorgenson; Jeffrey Kentor, *op. cit.*, p. 28.

y cuarto puesto. De igual modo, se clasificaron en los lugares 29, 30 y 31 del directorio de los principales contratistas del Departamento de Defensa en 2006, llegando a recibir en conjunto más de \$3,500 millones de dólares del Pentágono. A esta lista de 2006 se añaden los conglomerados de servicios petroleros y energía como Halliburton en el puesto número seis con aproximadamente \$6,059 millones de dólares, Kuwait Petroleum en el lugar 34 con \$1,011 millones de dólares y Valero Energy en la posición 45 con más de \$661 millones de dólares, entre otros.⁶¹⁷

De esta manera, con estas corporaciones en la nómina del Departamento de Defensa, se observa que el aparato militar estadounidense se abastece de combustibles fósiles de un notable número de empresas. Por ejemplo, en la plantilla del Pentágono de 2005 se incluyeron 145 corporaciones relacionadas con el sector de energía, las cuales recibieron más de \$8 mil millones de dólares de los contribuyentes. Esta cifra cobra relevancia cuando se le compara con otros gastos, pues representó más de lo que el DD pagó en el mismo año a las grandes corporaciones militares como Lockheed Martin, Boeing, Northrop Grumman, General Electric y Bechtel Corporation juntas, e inclusive más de \$2,700 millones de dólares utilizados para la compra de bombas, granadas, misiles guiados, lanzamisiles, vehículos aéreos no tripulados, explosivos a granel, cañones, cohetes, lanzacohetes y helicópteros.⁶¹⁸ Entre los años fiscales de 2003 y 2008, el DESC informó que los cuatro principales proveedores nacionales de hidrocarburos del Departamento de Defensa fueron Shell, Valero Marketing and Supply Company, ExxonMobil y BP. Específicamente en 2008, la corporación que más combustible suministró al DD fue Shell con un 12.1%, recibiendo a cambio \$1,715 millones de dólares. Las compañías que le siguieron fueron BP con 10.7% (\$1,523 millones de dólares), Valero con 7.4% (\$1,044 millones de dólares) y ExxonMobil con 5.9% (\$836 millones de dólares).⁶¹⁹

A partir de lo anterior, se observa que para el buen funcionamiento de las operaciones militares es fundamental la energía fósil. Sin embargo, para que la maquinaria militar pueda seguir operando, se vuelve imprescindible asegurar el acceso a estas fuentes de energía. Las operaciones para garantizar el acceso al petróleo son costosas, además de intensivas en

⁶¹⁷ Nick Turse, *op. cit.*

⁶¹⁸ *Ibid.*

⁶¹⁹ Anthony Andrews, *Department of Defense Fuel Spending Supply, Acquisition, and Policy*, Washington, DC, Congressional Research Service, 2009, pp.10-11.

combustible. De acuerdo con los cálculos de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) y la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA, por sus siglas en inglés), el costo de defender el suministro mundial de petróleo para Estados Unidos es cero. Esta estimación está basada en la metodología utilizada por los presupuestos del gobierno estadounidense para la defensa nacional. Desde esta perspectiva, dado que es difícil asignar un costo a la misión de protección del petróleo y debido a que el Departamento de Defensa no realizaría ningún ahorro si no se llevara a cabo esta misión, la EPA y la NHTSA concluyen que no tiene sentido asignar un valor por encima de cero para esta actividad. Empero, este enfoque no toma en cuenta los grandes costos de oportunidad de la protección del suministro mundial de petróleo.⁶²⁰

Para evaluar con mayor precisión este gasto hay que recuperar un informe realizado por Securing America's Future Energy (SAFE), un grupo de expertos que se centra en reducir la dependencia de Estados Unidos al petróleo. Según la investigación publicada en 2018, se estimó como mínimo que las Fuerzas Armadas de Estados Unidos gastan aproximadamente \$81,000 millones de dólares al año en la defensa de los suministros mundiales de petróleo, lo que equivale entre 16 y 20% del presupuesto del Departamento de Defensa para las bases militares. Repartidos entre los 19.8 millones de barriles de petróleo que se consumieron diariamente en Estados Unidos en 2017, el subsidio implícito para todos los consumidores de petróleo es de aproximadamente \$11.25 dólares por barril de crudo, cifra que puede llegar a subir a \$30 dólares por barril o más.⁶²¹

Tal como vimos en el apartado anterior, las operaciones militares de Estados Unidos se han concentrado mayoritariamente en el Golfo Pérsico para mantener el control sobre las fuentes de hidrocarburos. De acuerdo con otra estimación, el costo anual de las operaciones estadounidenses para proteger a esta región y evitar el corte al suministro de petróleo es de \$5,000 millones de dólares.⁶²² El ejército se ha defendido contra varios de los posibles

⁶²⁰ Securing America's Future Energy, "The Military Cost of Defending the Global Oil Supplies", [en línea], SAFE, 20 de septiembre de 2018. Dirección URL: <https://secureenergy.org/military-cost-defending-global-oil-supplies/> [consulta: 4 de octubre de 2020].

⁶²¹ Tim Daiss, "How Much Does the U.S. Spend on Defending Global Oil Supplies?", [en línea], Oilprice, 24 de septiembre de 2018. Dirección URL: <https://oilprice.com/Geopolitics/Middle-East/The-Real-Price-Tag-For-The-US-To-Defend-Global-Oil-Supplies.html> [consulta: 4 de octubre de 2020].

⁶²² Eugene Gholz, "U.S. Spending on Its Military Commitments to the Persian Gulf" en Charles L. Glaser y Rosemary A. Kelanic (ed.), *Crude Strategy: Rethinking the U.S. Military Commitment to Defend Persian Gulf Oil*, Washington D.C., Georgetown University Press, 2016, pp. 167-195.

escenarios relacionados con la interrupción del flujo de energía proveniente de la zona. Uno de esos escenarios ha sido la amenaza de que una potencia enemiga consiga el control del petróleo en la región y pueda determinar la oferta mundial y aumentar el precio del crudo. Cuando Irak invadió Kuwait en 1990, la administración Bush reiteró la importancia del petróleo en la región y, desde entonces, Estados Unidos ha enviado un gran número de tropas a las bases del Ejército, la Marina y la Fuerza Aérea en el Golfo Pérsico. Las intervenciones en Afganistán e Irak aumentaron la presencia estadounidense en el territorio, así como el consumo militar de combustibles fósiles.⁶²³

La idea de que Estados Unidos debe de proteger el flujo global de petróleo y, específicamente, el flujo proveniente del Golfo Pérsico se ha dado por sentado por los expertos militares y de seguridad nacional del país. En un informe del Consejo de Relaciones Exteriores de 2006, se señaló que hasta que se alcanzaran niveles muy bajos de dependencia, Estados Unidos y los demás consumidores de petróleo dependerían de esta región. Sin embargo, algunos analistas consideran que Estados Unidos debería de reducir su presencia en la zona y la infraestructura en Europa que la sustenta, pues la dependencia al petróleo del Golfo Pérsico ha disminuido considerablemente desde 2006.⁶²⁴ La excepción a esta explicación han sido dos casos: cuando Irak quemó unos campos petrolíferos al retirarse de Kuwait en 1991, y cuando el Estado Islámico (EI) prendió fuego a las instalaciones petroleras de Irak mientras se retiraba del área entre 2015 y 2018. En cualquier caso, el argumento es que incluso si Estados Unidos estuviera completamente ausente del Golfo, sus fuerzas militares podrían volver y restablecer el flujo de petróleo.⁶²⁵

No obstante, se ha observado que las fuerzas estadounidenses en la región han disminuido considerablemente. Mientras que en diciembre de 2008 se alcanzó un máximo de más de 230,000 soldados estacionados en el Golfo Pérsico, cuatro años más tarde esta cifra se redujo a 50,000 soldados.⁶²⁶ Una de las razones que explica esta disminución es que actualmente Estados Unidos depende mucho menos del suministro extranjero de petróleo que

⁶²³ Neta C. Crawford, *op. cit.*, pp. 17-18.

⁶²⁴ John Glaser, “Does the U.S. Military Actually Protect Middle East Oil?” [en línea], *Cato Institute*, 9 de enero de 2017. Dirección URL: <https://www.cato.org/publications/commentary/does-us-military-actually-protect-middle-east-oil> [consulta: 15 de octubre de 2020].

⁶²⁵ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 19.

⁶²⁶ Joshua Rovner, “After America: The Flow of Persian Gulf Oil in the Absence of US Military Force” en Charles L. Glaser y Rosemary A. Kelanic (ed.), *Crude Strategy: Rethinking the U.S. Military Commitment to Defend Persian Gulf Oil*, Washington D.C., Georgetown University Press, 2016, p. 160.

antes. Tras un aumento general anual desde 1954, las importaciones netas de petróleo de Estados Unidos llegaron a su punto máximo en 2005. Aunque el consumo y las importaciones se han incrementado ligeramente en los últimos años, el aumento de la producción nacional y las exportaciones de petróleo han contribuido a reducir el total de las importaciones netas anuales cada año desde 2005. En 2019, las importaciones alcanzaron un promedio de aproximadamente 0.6 millones de barriles diarios, es decir, el 3% del consumo total de petróleo de Estados Unidos. Alrededor del 11% de las importaciones totales de petróleo⁶²⁷ y el 13% de las importaciones de petróleo crudo procedieron de los países del Golfo Pérsico en 2019.⁶²⁸

Actualmente, Estados Unidos cuenta con una red de suministro de petróleo más diversa que incluye aumentos en la producción nacional y mayores importaciones de Canadá y otros países como México, Arabia Saudita, Rusia, Irak y Colombia. De acuerdo con la Administración de Información Energética de Estados Unidos (EIA, por sus siglas en inglés), las importaciones de petróleo provenientes de Canadá aumentaron desde la década de 1990 y hoy en día es la mayor fuente individual de hidrocarburos con un 49% de las importaciones totales de petróleo y un 56% de las importaciones de petróleo crudo bruto.⁶²⁹ Aunado a ello, Estados Unidos tiene una reserva estratégica de petróleo que contiene 727 millones de barriles de petróleo,⁶³⁰ y en 2018 las reservas probadas de petróleo crudo aumentaron un 12% con 43,800 millones de barriles en total.⁶³¹ Sin embargo, la era del petróleo difícil⁶³² pone al complejo militar-industrial en entredicho, pues debe conseguir la energía que requiere por los medios que sean necesarios para seguir funcionando.⁶³³

⁶²⁷ El petróleo es definido por la IEA de manera amplia como una clase de mezclas de hidrocarburos líquidos que incluye el petróleo crudo, condensado de gas natural, aceites sin terminar y los productos generados a partir del refinado del petróleo crudo y del procesamiento del condensado de gas natural. Los volúmenes de productos petrolíferos terminados incluyen compuestos no hidrocarbonados como el etanol carburante, el biodiesel, los aditivos y los detergentes que se mezclan en los productos.

⁶²⁸ EIA, “Oil and petroleum products explained. Oil imports and exports”, [en línea], *U.S. Energy Information Administration*, 27 de abril de 2020. Dirección URL: <https://www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products/imports-and-exports.php> [consulta: 14 de octubre de 2020].

⁶²⁹ *Ibid.*

⁶³⁰ Office of Fossil Energy, “Strategic Petroleum Reserve”, [en línea], *U.S. Energy Department*, 2020. Dirección URL: <https://www.energy.gov/fe/strategic-petroleum-reserve> [consulta: 17 de octubre de 2020].

⁶³¹ EIA, “U.S. Crude Oil and Natural Gas Proved Reserves, Year-end 2019”, [en línea], *U.S. Energy Information Administration*, 2020. Dirección URL: <https://www.eia.gov/naturalgas/crudeoilreserves/> [consulta: 17 de octubre de 2020].

⁶³² En agotamiento, costoso, no convencional y con baja EROEI. Omar Ernesto Cano Ramírez, *op. cit.*, p. 89.

⁶³³ *Idem.*

Esta situación ya fue expuesta por el propio Ejército de Estados Unidos en el documento *Energy Security and Sustainable Strategy* de 2015, en el que se señala que el servicio militar se enfrenta a una amplia gama de desafíos nacionales e internacionales, por lo que debe adaptarse para seguir operando. Entre esos desafíos, resalta el hecho de que las fuerzas armadas “ya no pueden seguir asumiendo el acceso sin obstáculos a la energía, el agua, la tierra y otros recursos necesarios para entrenar, mantener y desplegar un ejército que responda globalmente”, de manera que reforzará su presencia en diversas regiones para asegurar los recursos estratégicos.⁶³⁴ A pesar de que Estados Unidos ya no dependa de la importación de petróleo del Golfo Pérsico, la permanencia militar en la zona y en otras partes del mundo responde no solo a los beneficios inmediatos de la producción adicional de petróleo, sino a la defensa de todo un sistema imperial y una economía de guerra permanente que están sustentados en la quema de combustibles fósiles.⁶³⁵

Tomando en consideración esta estrategia, no debe entenderse que el fin de conflictos armados directos y la consecuente disminución del número de soldados en el Golfo Pérsico signifique que Estados Unidos ha reducido sus posiciones estratégicas alrededor del mundo. Oficialmente, el Departamento de Defensa mantiene 4,775 sitios repartidos en los 50 estados del país, 8 territorios de Estados Unidos y 45 países extranjeros.⁶³⁶ En total, existen 514 sitios oficiales del DD en el extranjero, la mayoría de ellos en Alemania (194), Japón (121) y Corea del Sur (83). Sin embargo, esta lista ni siquiera menciona las bases en Afganistán, Irak, Siria, Níger, Túnez, Camerún o Somalia.⁶³⁷

En realidad, la estimación general de las bases militares extranjeras estadounidenses es de alrededor 800 unidades, una cifra conservadora dada la secrecía del Pentágono sobre el tema.⁶³⁸ La Overseas Base Realignment and Closure Coalition señala que Estados Unidos posee hasta el 95% de las bases militares extranjeras del mundo, mientras que países como

⁶³⁴ Traducción propia de U.S. Army, *Energy Security & Sustainability (ES²) Strategy*, Washington, DC, Department of the Army, 2015, p. 1.

⁶³⁵ John Bellamy Foster; Hannah Holleman; Brett Clark, *op. cit.*

⁶³⁶ Nick Turse, “The Pentagon’s Shadow Military Bases”, [en línea], *The Nation*, 9 de enero de 2019. Dirección URL: <https://www.thenation.com/article/archive/syria-iraq-pentagon-overseas-military-bases/> [consulta: 23 de octubre de 2020].

⁶³⁷ Nick Turse, “Winter is Coming. Castle Black, the Syrian Withdrawal, and the Battle of the Bases”, [en línea], *Tom Dispatch*, 5 de noviembre de 2019. Dirección URL: [https://www.tomdispatch.com/blog/176625/tomgram: nick_turse_bases_bases_everywhere_and_not_a_base_in_sight](https://www.tomdispatch.com/blog/176625/tomgram:_nick_turse_bases_bases_everywhere_and_not_a_base_in_sight) [consulta: 23 de octubre de 2020].

⁶³⁸ A esto se suma que, recientemente, Estados Unidos ha logrado concretar alianzas para usar las bases militares de países anfitriones, pareciendo que su presencia es menor, cuando en realidad no lo es.

Francia, Rusia y Reino Unido tienen entre 10 y 20 puestos de avanzada en el extranjero cada uno.⁶³⁹ El Departamento de Defensa incluso ha establecido que sus locaciones incluyen a 164 países, es decir, una presencia militar de aproximadamente el 84% de los países del mundo.⁶⁴⁰

Estas bases cobran relevancia ante la estrategia de dominio energético total planteado por la administración Trump. Si bien Estados Unidos ya no depende de la importación de petróleo para una gran parte de sus actividades económicas y militares, los principales aliados de la OTAN y rivales como China continúan dependiendo del petróleo procedente de Medio Oriente para una proporción significativa de sus necesidades energéticas. La economía mundial, de la que Estados Unidos es el principal beneficiario, requiere del flujo ininterrumpido de petróleo del Golfo Pérsico para mantener bajos los precios del petróleo. Al seguir siendo el principal supervisor de este flujo, Washington cuenta con grandes ventajas geopolíticas que la élite del poder no puede abandonar.⁶⁴¹

Esta lógica fue expuesta claramente por el anterior presidente Barack Obama en un discurso pronunciado en septiembre de 2013 ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, en el que declaró que Estados Unidos está dispuesto a utilizar todos los medios a su disposición, incluida la fuerza militar, para asegurar sus intereses en Medio Oriente. Luego señaló que, pese a que Estados Unidos estaba reduciendo su dependencia al petróleo importado, el mundo seguía dependiendo del suministro de energía de la región y una grave perturbación podría desestabilizar toda la economía mundial, por lo que era necesario asegurar el libre flujo de energía.⁶⁴²

La declaración de Obama sugiere, por un lado, que el sistema-mundo capitalista sigue siendo sumamente dependiente al consumo de combustibles fósiles y, por otro, que la metafísica militar descrita por Mills subsiste hoy en día para sustentar el imperialismo estadounidense y su constante necesidad de controlar y tener acceso a recursos estratégicos

⁶³⁹ Overseas Base Realignment and Closure Coalition, “U.S. Military Bases Overseas. The Facts”, [en línea], Overseas Base Realignment and Closure Coalition. Dirección URL: <https://www.overseasbases.net/fact-sheet.html> [consulta: 23 de octubre de 2020].

⁶⁴⁰ Nick Turse, “The Pentagon’s Shadow Military Bases”, *op. cit.*

⁶⁴¹ Michael T. Klare, “The Missing Three-Letter Word in the Iran Crisis”, [en línea], *Tom Dispatch*, 11 de julio de 2019. Dirección URL: http://www.tomdispatch.com/post/176584/tomgram%3A_michael_klare%2C_it%27s_always_the_oil/#more [consulta: 23 de octubre de 2020].

⁶⁴² Office of the Press Secretary, “Remarks by President Obama in Address to the United Nations General Assembly”, [en línea], *The White House*, 24 de septiembre de 2013. Dirección URL: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2013/09/24/remarks-president-obama-address-united-nations-general-assembly> [consulta: 24 de octubre de 2020].

como el petróleo. De acuerdo con la Informe Estadístico Mundial de Energía de BP de 2018, el petróleo todavía representa la mayor parte del consumo mundial de energía con el 33.6%, seguido por el carbón con 27.2%, el 23.9% de gas natural, el 6.8% de hidroelectricidad, el 4.4% de energía nuclear y solamente 4% de energías renovables.⁶⁴³ En 2017, la IEA estableció en el *World Energy Outlook* que el petróleo seguirá siendo la fuente de energía dominante en el mundo en 2040, representando aproximadamente el 27.5% del consumo mundial total de energía. Además, prevé que el consumo mundial de energía en su conjunto crecerá sustancialmente las próximas décadas, por lo que la producción neta de petróleo aún podría aumentar de unos 100 millones de barriles diarios en 2018 a 105 millones de barriles diarios en 2040.⁶⁴⁴

Ante este posible escenario energético y el ascenso de China en la disputa intercapitalista por la hegemonía mundial, Estados Unidos intenta mantener el control imperial a través de la extracción de combustibles fósiles y el aumento del gasto militar.⁶⁴⁵ Como se ha podido observar en las declaraciones de los miembros de la élite del poder y en las doctrinas de política exterior de Estados Unidos, la presencia militar estadounidense en el Golfo Pérsico responde a un solo principio: Estados Unidos debe preservar el acceso al suministro mundial de energía en la región. Junto a esta necesidad viene una ventaja geopolítica, pues al proporcionar este servicio y mantener una autosuficiencia energética, Estados Unidos consolida su posición hegemónica y sitúa a los demás países importadores de petróleo y al mundo en general en una condición de dependencia al cumplimiento estadounidense de esta función vital.⁶⁴⁶ Así pues, la nueva estrategia propuesta por la administración Trump se enmarca en el predominio de Estados Unidos en el control del flujo de energía global, así como en la producción y exportación mundial de hidrocarburos que le permite conservar y aumentar su red imperial.⁶⁴⁷

Sin embargo, el mantenimiento del imperialismo estadounidense a través de medios militares implica un costo energético bastante alto. Altos mandos militares y consultores de

⁶⁴³ BP, *BP Statistical Review of World Energy*, BP, 2019, p. 9.

⁶⁴⁴ IEA, "World Energy Outlook, 2017", [en línea], International Energy Agency, 2017. Dirección URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2017> [consulta: 24 de octubre de 2020].

⁶⁴⁵ John Bellamy Foster, "Trump and Climate Catastrophe", [en línea], *Monthly Review*, vol. 68, núm. 9, 1 de febrero de 2017. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2017/02/01/trump-and-climate-catastrophe/> [consulta: 24 de octubre de 2020].

⁶⁴⁶ Michael T. Klare, *op. cit.*

⁶⁴⁷ John Bellamy Foster; Hannah Holleman; Brett Clark, *op. cit.*

defensa norteamericanos han expresado su alarma por la disponibilidad futura de los recursos energéticos. Entre ellos, destaca James R. Schlesinger –el único político que ha ocupado los cargos de secretario de Defensa (1973-1975) y secretario de Energía (1977-1979)– quien como consultor del Departamento de Defensa expresó ante el Comité de Relaciones Exteriores en 2005 que, aunque el poder militar estadounidense sea el dominante, el sistema de defensa requiere de grandes cantidades de petróleo, razón por la cual se enfrentará a una amplia gama de obstáculos y amenazas. Schlesinger no solamente se refería a que la falta futura de petróleo y la subida de los precios derivado de ello implicaría una carga más pesada sobre el presupuesto del Pentágono, sino que el ejército estadounidense ya no podría obtener la energía fósil necesaria para mantener su supremacía militar.⁶⁴⁸ Tal como señala Nick Turse, “[e]l Pentágono necesita dos cosas para sobrevivir: la guerra y el petróleo. Y no puede hacer la primera si no tiene la segunda”.⁶⁴⁹

El hecho de que se consuman grandes cantidades de petróleo en operaciones, instalaciones, vehículos y equipos militares que tienen por objeto asegurar el suministro de petróleo es paradójico, pues la dependencia del aparato militar a los combustibles fósiles y su contribución a la degradación ambiental completan un ciclo de destrucción que se perpetúa a sí mismo.⁶⁵⁰ La confluencia de intereses entre el complejo militar-industrial y las corporaciones petroleras al interior del triángulo de hierro promueve la búsqueda por acceder y controlar las fuentes de energía fósil a nivel mundial, lo cual ha terminado por aumentar la belicosidad de Estados Unidos y, con ello, el gasto de energía y la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, así como otro tipo de contaminantes.⁶⁵¹ De seguir con esta lógica, no solo sucederá lo que Schlesinger menciona, sino que la quema de combustibles fósiles de manera continua y acelerada generará una ruptura mayor en el ciclo del carbono, llegando a transgredir otras fronteras planetarias que ya no permitirán la perpetuación de esta extracción y acabarán por recrudescer las condiciones básicas de existencia de la humanidad.

⁶⁴⁸ Michael T. Klare, *Planeta sediento, recursos menguantes*, *op. cit.*, p. 53.

⁶⁴⁹ Traducción propia de Nick Turse, *The Complex*, *op. cit.*, p. 53.

⁶⁵⁰ Sue Wareham, “The human and environmental costs of the Iraq and other wars” en Lynda-ann Blanchard y Leah Chan, *Ending War, Building Peace*, Australia, Sydney University Press, 2009, p. 39.

⁶⁵¹ Omar Ernesto Cano Ramírez, *op. cit.*, p. 90.

3.3. Impacto socioecológico de la militarización estadounidense

La defensa del dominio imperial estadounidense a través de medios militares ha traído consigo la explotación y el consumo de grandes cantidades de materia y energía. Desde su formación, el complejo militar-industrial se ha convertido en una estructura que absorbe abundantes recursos para mantener sus operaciones y posiciones estratégicas a lo largo del mundo, lo cual ha derivado en importantes daños sociales y ambientales. En los últimos años, la intensificación de la competencia intercapitalista y el consecuente aumento de la belicosidad entre países centrales han ampliado las fronteras de extracción del capital y, con ello, han profundizado la degradación de la naturaleza. El mantenimiento de la infraestructura y las operaciones militares de Estados Unidos en el mundo no solamente implica la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera a raíz de la quema de combustibles fósiles, sino la liberación de otros materiales altamente tóxicos y radioactivos en el aire, el agua y el suelo.⁶⁵²

El impacto del militarismo y la militarización sobre la dinámica del Sistema Tierra se debe principalmente a la explotación masiva de recursos estratégicos para el buen funcionamiento del aparato militar, la producción industrial de máquinas y herramientas vinculadas a la guerra, y el gran repertorio de armas utilizadas en el campo de batalla (explosivos, productos químicos tóxicos y radiación). Estos grandes elementos abarcan la contaminación generada por conflictos armados directos; el traslado, alojamiento y alimentación del personal militar; la prueba y la producción de armas; los derrames de productos químicos tóxicos y residuos radioactivos; y la generación de desechos peligrosos. Por lo tanto, cuando se considera en su conjunto, la militarización es la actividad humana más destructiva desde el punto de vista socioecológico.⁶⁵³ Tal ha sido el impacto que para 1990 las actividades militares del mundo representaron entre el 5 y el 10% de la contaminación atmosférica, incluidos el dióxido de carbono, el agotamiento de la capa de

⁶⁵² Sara Flounders, "Pentagon's Role in Global Catastrophe: Add Climate Havoc to War Crimes", [en línea], *Global Research*, 19 de diciembre de 2009. Dirección URL: <https://www.globalpolicy.org/social-and-economic-policy/the-environment/climate-change/49292-pentagons-role-in-global-catastrophe-add-climate-havoc-to-war-crimes.html> [consulta: 25 de octubre de 2020].

⁶⁵³ Marty Branagan, *op. cit.*, pp. 8-9.

ozono y los químicos ácidos.⁶⁵⁴ En lo que va de este siglo, se calcula que las actividades militares son responsables del 20% de toda la degradación ambiental global.⁶⁵⁵

3.3.1. Emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera

La magnitud del daño ambiental infligido por los ejércitos ha sido diferenciada. A pesar de que, en términos generales, todo militarismo produce emisiones y genera desechos, los ejércitos de los países centrales son los que más contribuyen a esta forma de degradación ambiental debido al tamaño de su aparato militar, el uso de medios militares para su expansión económica, y un mayor desarrollo industrial y tecnológico intensivo en el consumo de combustibles fósiles. De este modo, se observa que un gasto militar alto y un gran personal militar en los países centrales producen mayores emisiones de CO₂, tanto a nivel nacional como *per capita*. Dentro de la responsabilidad que tienen los ejércitos en la destrucción acumulada por emisiones de gases de efecto invernadero, resalta la participación del Departamento de Defensa de Estados Unidos como la institución más contaminante dado los combates directos, procesos de manufacturación y movilización alrededor del mundo.⁶⁵⁶

Neta C. Crawford recupera siete fuentes principales de emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la guerra: emisiones militares generales para instalaciones y operaciones no bélicas; aquellas relacionadas con la guerra por el ejército de EE.UU. en operaciones de contingencia en el extranjero; emisiones causadas por la industria militar de EE.UU.; las emisiones causadas por el ataque directo al petróleo, es decir, la deliberada quema de pozos de petróleo y refinerías; fuentes de emisión de otros beligerantes; la energía consumida por la reconstrucción de la infraestructura dañada y destruida; y emisiones de otras fuentes como la supresión de incendios, productos químicos y de las explosiones debido a la destrucción de objetivos no petroleros en las zonas de guerra.⁶⁵⁷ No se encontraron cifras del último rubro, sin embargo, varios autores retoman diversos aspectos vinculados con la actividad militar en general y las emisiones de la industria militar.

⁶⁵⁴ Patricia Hynes, “Pentagon Pollution, 1: War and the true tragedy of the commons”, [en línea], *Climate and Capitalism*, 8 de febrero de 2015. Dirección URL: <https://climateandcapitalism.com/2015/02/08/pentagon-pollution-1-war-true-tragedy-commons/> [consulta: 22 de octubre de 2020].

⁶⁵⁵ *Ibid.*

⁶⁵⁶ Omar Ernesto Cano Ramírez, *op. cit.*, p. 87.

⁶⁵⁷ Neta C. Crawford, *op. cit.*, pp. 10-11.

El dominio militar estadounidense requiere de la construcción de instalaciones, de una amplia coordinación y logística, y del despliegue de personal, equipo y vehículos, todos ellos procesos que consumen una gran cantidad de combustibles fósiles y, por tanto, emiten una gran cantidad de GEI. Sin embargo, el Pentágono no informa de manera pública su consumo de combustibles ni sus emisiones de gases de efecto invernadero, por lo que no hay una fuente oficial disponible que permita conocer estos datos. Sin embargo, Crawford logró estimar un total de emisiones de GEI del aparato militar estadounidense utilizando cifras del Departamento de Energía. Mientras que el Departamento de Defensa divide el uso de energía en instalaciones y operaciones, el Departamento de Energía divide las emisiones equivalentes de CO₂ de los departamentos gubernamentales en tres categorías: operaciones estándar, operaciones no estándar y emisiones biogénicas.⁶⁵⁸

Para efectos de su investigación, Crawford solamente recupera las dos primeras categorías. Según la definición del Departamento de Energía, las operaciones no estándar son los vehículos, buques, aeronaves y demás equipo utilizado por los organismos del gobierno federal en operaciones de apoyo al combate, apoyo de servicio de combate, operaciones tácticas y de rescate, la capacitación para estas operaciones, respuestas de emergencia y vuelos espaciales. Por su parte, las operaciones estándar parecen ser todo lo demás que hace un departamento para cumplir sus funciones y misiones. A partir de estas definiciones, Crawford señala que el DD ha producido un total de 1,212 millones de toneladas métricas de CO₂ equivalente de 2001 a 2017, de las cuales 445 millones de toneladas métricas de CO₂e fueron para operaciones estándar y 766 para operaciones no estándar. En cualquier año de ese periodo, las emisiones del Pentágono han sido mayores que el total de emisiones de GEI de varios países. Por ejemplo, en 2017 las emisiones de operaciones estándar y no estándar del DD fueron de 59 millones de toneladas métricas de CO₂ equivalente, mientras que en países como Finlandia, Suecia y Dinamarca fueron 46.8, 50.8 y 33.5 millones de toneladas métricas de CO₂e, respectivamente.⁶⁵⁹

Las instalaciones militares nacionales y extranjeras representan alrededor del 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero del Departamento de Defensa.⁶⁶⁰ De acuerdo con Barry Sanders, la construcción y el mantenimiento de bases militares consume una

⁶⁵⁸ *Ibid.*, p. 13.

⁶⁵⁹ *Idem.*

⁶⁶⁰ *Ibid.*, p. 11.

enorme cantidad de combustible, especialmente aquellas del tamaño de las principales instalaciones estadounidenses en Bagdad y la base aérea en Balad. A finales de 2005, Estados Unidos contaba con 106 bases en Irak, las cuales iban desde pequeños puestos de avanzada hasta el extenso complejo militar Campamento Victoria. En el verano, la temperatura en Irak es de más de 50° C, por lo que el ejército necesita de sistemas de aire acondicionado en las instalaciones para enfriar elementos como el agua, centros de mando y sofisticadas computadoras.⁶⁶¹

Además, para que las bases en Irak y Afganistán pudieran ser construidas se requirió de cemento, cuya producción es una de las mayores fuentes industriales de gases de efecto invernadero en el mundo. Entre los impactos más visibles de la guerra en Irak está la destrucción de la infraestructura del país, por lo que se vuelve imprescindible calcular la contaminación creada y el combustible utilizado para la reconstrucción de edificios e instituciones. De 2003 a 2008, el uso de cemento para la reconstrucción aumentó a 8 millones de toneladas por año, contribuyendo a la liberación de aproximadamente 33 millones de toneladas de CO₂ anuales.⁶⁶² Aunado a ello, los bombardeos selectivos que destruyeron sitios altamente volátiles y estratégicos como depósitos de combustible y armas, plantas de energía, fábricas de fertilizantes y de productos químicos, liberaron muchos más desechos tóxicos a la atmósfera.⁶⁶³

En conflictos como la Guerra del Golfo, la invasión a Irak y la guerra en Siria se destacó la destrucción de infraestructura petrolera y la quema de petróleo por sabotaje. En 1991, al momento de retirarse de Kuwait, Irak quemó más de 600 pozos petrolíferos kuwaitíes, provocando la emisión de dióxido de azufre, óxido nitroso, sulfuro de hidrógeno, hollín y más de 300 millones de toneladas de CO₂. Se quemaron aproximadamente entre 5 y 6 millones de barriles de petróleo, junto con 70-100 millones de metros cúbicos de gas, los cuales ardieron continuamente durante 9 meses. Como resultado, se formaron grandes nubes de humo que cubrieron más de 16,000 kilómetros, bloqueando el sol y reduciendo las temperaturas en 7° C. Cerca de 60 millones de barriles de petróleo se filtraron en el suelo,

⁶⁶¹ Barry Sanders, *op. cit.*, pp. 68-69.

⁶⁶² Nikki Reisch y Steve Kretzmann, "A Climate of War: The war in Iraq and global warming", *Oil Change International*, 2008, pp. 9-10.

⁶⁶³ Barry Sanders, *op. cit.*, p. 70.

contaminando 40% de las aguas subterráneas, y otros 6 millones de barriles fueron liberados al mar, destruyendo a poblaciones locales de peces, aves y mamíferos.⁶⁶⁴

Por su parte, entre 2003 y 2008 se quemaron en Irak 3,325,000 barriles de petróleo en al menos 85 incendios reportados, llegando a emitir 182,750 toneladas métricas de CO₂ al día.⁶⁶⁵ En 2014 Estados Unidos atacó camiones cisterna y sitios de refinería y almacenamiento de petróleo controlados por el Estado Islámico, y en 2015 bombardeó infraestructura petrolera en Irak y Siria como un medio para reducir los ingresos de la organización. Como consecuencia, cuando el EI se retiró de la zona incendió pozos y oleoductos, cuyo fuego duró varios meses y liberó más gases de efecto invernadero.⁶⁶⁶ Esta práctica ya había sido utilizada en otros conflictos, como fue el caso de la Guerra del Golfo y la invasión a Irak.

El combustible para aviones es la fuente energética que el Departamento de Defensa más utiliza y, por lo tanto, que más emisiones de gases de efecto invernadero libera al ambiente. De acuerdo con Patricia Hynes, las emisiones de CO₂ del combustible de aviación son tres veces más contaminantes por cada 4 litros que las del diésel y el petróleo. Los efectos radioactivos de los gases que se liberan del escape de los aviones, incluyendo el óxido nitroso, el dióxido de azufre, el hollín y el vapor de agua, exacerbaban el efecto de calentamiento de las emisiones de gases de efecto invernadero como el CO₂.⁶⁶⁷ Durante cada misión aérea, los aviones emiten cientos de toneladas de CO₂ al aire, sin considerar las actividades de apoyo de los activos navales y terrestres para estas misiones aéreas. Se calcula que un vuelo de más de 8,000 kilómetros emite una tonelada y media de CO₂ por cada persona en el avión.⁶⁶⁸ Por ejemplo, las guerras en Afganistán e Irak comenzaron con ataques aéreos masivos y, para que ello fuera posible, se trasladó combustible, material y equipo militar a las zonas de guerra, lo cual requirió mayoritariamente de combustible de aviación. En los primeros años de la guerra en Irak se utilizaron 42 unidades del avión Stealth F-117, llegando a volar en aproximadamente 1,300 misiones de combate. De acuerdo con Sanders, usando un promedio

⁶⁶⁴ *Ibid.*, pp. 109-110.

⁶⁶⁵ Nikki Reisch y Steve Kretzmann, *op. cit.* p. 17.

⁶⁶⁶ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 16.

⁶⁶⁷ Patricia Hynes, "Pentagon Pollution, 7: The military assault on global climate", [en línea], *Climate and Capitalism*, 8 de febrero de 2015. Dirección URL: <https://climateandcapitalism.com/2015/02/08/pentagon-pollution-7-military-assault-global-climate/> [consulta: 22 de octubre de 2020].

⁶⁶⁸ Barry Sanders, *op. cit.*, p. 73.

de 5 horas por salida a 996.18 kilómetros, los aviones F-117 liberaron 26 millones de toneladas de carbono a la atmósfera.⁶⁶⁹

Según otras estimaciones de Nikki Reisch y Steve Kretzman sobre la guerra de Irak, entre 2003 y 2007 se utilizaron alrededor de 13,397,611,671 litros de combustible de aviación, consumo que se tradujo en la emisión de 33,866,006.12 millones de toneladas métricas de CO₂. Además, se consumieron 1,677,760,048.96 litros de diésel, emitiendo 4,500,125.37 millones de toneladas métricas de CO₂, y 186,477,492.83 litros de gasolina, liberando 437,160.73 millones de toneladas métricas de CO₂.⁶⁷⁰ Los vuelos no solo fueron necesarios para realizar ataques en el campo de batalla, sino también para entregar combustible. El transporte de más de 15,000 millones de litros de combustible al ejército estadounidense en Irak consumió la misma cantidad de energía que se entregó, lo que casi duplicó las emisiones totales relacionadas con el combustible a 96 millones de toneladas métricas de CO₂. A estas cifras, Reisch y Kretzman añaden que el transporte de más de un millón de personal militar a territorio iraquí contribuyó con al menos 3 millones de toneladas métricas de CO₂.⁶⁷¹ A estas cantidades también cabría agregar la emisión de GEI por el uso de sistemas de aire acondicionado, pues para mantener los aviones volando en un clima tan caluroso se vuelve necesaria la implementación de equipos de enfriamiento.

Del mismo modo, para que las aeronaves puedan operar por varias horas es imprescindible el uso de equipo aéreo de reabastecimiento, lo cual consume una parte adicional de energía fósil. La guerra en Siria ha implicado salidas de aviones para realizar diversas misiones de reconocimiento, transporte aéreo, reabastecimiento de combustible y ataques con armas. Por ejemplo, el 18 de enero de 2017 dos bombarderos B-2, acompañados de 15 aviones de reabastecimiento aéreo KC-135 y KC-10 realizaron una misión de 30 horas de ida y vuelta desde la base de la Fuerza Aérea de Whiteman a Libia para lanzar bombas sobre objetivos del Estado Islámico.⁶⁷² Mientras que un bombardero B-2 consume 16.20 litros por 1.6 kilómetros y emite 251.4 toneladas métricas de CO₂e sin reabastecimiento

⁶⁶⁹ *Ibid.*, p. 73.

⁶⁷⁰ Nikki Reisch y Steve Kretzmann, *op. cit.*, p. 16.

⁶⁷¹ *Ibid.*, pp. 6-7.

⁶⁷² Tom Demerly, "All we know about the U.S. B-2 bombers 30-hour round trip mission to pound Daesh in Libya", [en línea], *The Avionist*, 20 de enero de 2017. Dirección URL: <https://theaviationist.com/2017/01/20/all-we-know-about-the-u-s-b-2-bombers-30-hour-round-trip-mission-to-pound-daesh-in-libya/> [consulta: 23 de octubre de 2020].

aéreo, una cisterna de reabastecimiento de combustible como la KC-135 utiliza 18.54 litros por 1.5 kilómetros y libera 75.3 toneladas métricas de CO₂e sin reabastecimiento aéreo.⁶⁷³

El combustible de los búnkeres militares también se presenta como un gran contaminante. Sanders establece que este tipo de combustible es considerado como “sucio” o sumamente tóxico, ya que es más denso y contamina mucho más que otro tipo de gasolina. Después de completar el proceso de refinación del petróleo, el combustible para búnkeres se produce a partir de los gruesos lodos que permanecen en el fondo del barril y contiene una mayor concentración de azufre que otros combustibles diésel, por lo que llega a contaminar no solo a través de la emisión de CO₂, sino también mediante la liberación de dióxido de azufre (SO₂). Ello denota que los barcos tienen un impacto medioambiental significativo más allá de simplemente consumir esta fuente energética. Los derrames de combustible en el océano han llegado a matar a pájaros, peces, plantas y corales en el fondo del mar. Además de esparcir en la superficie del océano CO₂, SO₂ y petróleo residual, los barcos crean algo llamado *ship tracks* (huellas de barcos) que son nubes de vapor compuestas por dióxido de azufre, óxido nitroso y moléculas de agua que terminan por intensificar el efecto invernadero al fijar el CO₂ en la atmósfera.⁶⁷⁴ Solamente en el año de 1999, el combustible de búnkeres provocó la emisión de aproximadamente 1.5 millones de toneladas de CO₂.⁶⁷⁵

Se calcula que las emisiones de todas las operaciones militares del DD de 2001 a 2017 son de 766 millones de toneladas métricas de CO₂e. De estas operaciones, se estima que el total de las emisiones relacionadas con la guerra, incluyendo las actividades realizadas en las principales zonas de guerra de Afganistán, Pakistán, Irak y Siria son más de 400 millones de toneladas métricas de CO₂e.⁶⁷⁶ Una estimación general de las emisiones de GEI de las principales guerras en Medio Oriente se basa en la proporción del uso de combustible por el Comando Central. En el año fiscal de 2014, este consumo fue cerca del 24% del total destinado a las operaciones no estándar del DD. Sin embargo, el área de responsabilidad del CENTCOM no es la única zona de guerra en la que se llevan a cabo operaciones antiterroristas.⁶⁷⁷ Solamente entre 2015 y 2017, las fuerzas armadas estadounidenses

⁶⁷³ Neta C. Crawford, *op. cit.*, pp. 11-12.

⁶⁷⁴ Barry Sanders, *op. cit.*, pp. 71-72.

⁶⁷⁵ Axel Michaelowa y Tobias Koch, “Military Emissions, Armed Conflicts, Border Changes and the Kyoto Protocol”, *Climate Change*, núm. 4, vol. 50, 2001, p. 386.

⁶⁷⁶ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 2.

⁶⁷⁷ *Ibid.*, p. 14.

cubrieron 36% del mundo al localizarse en 76 países para desarrollar operaciones antiterroristas. De esos 76 países, en 44 tenía bases militares, en 58 realizó entrenamiento y asistencia, en 7 ejecutó ataques con vehículos aéreos no tripulados y aviones, y en 15 desplegó tropas de combate directo.⁶⁷⁸ Así, el CENTCOM, las operaciones de contingencia en el extranjero y las operaciones antiterroristas generaron el 35% de todas las emisiones de GEI del DD entre 2001 y 2017.⁶⁷⁹

De igual manera, para tener una contabilidad más completa del total de las emisiones relacionadas con la guerra y la preparación para ella, cabe incluir las emisiones de GEI de la industria militar. De acuerdo con Crawford, la industria militar emplea directamente a alrededor del 14.7% de los trabajadores del sector manufacturero estadounidense. Tomando esto en consideración, se estima que las emisiones de gases de efecto invernadero del complejo militar-industrial es de aproximadamente 15% del total de las emisiones de la industria del país. Si la mitad de esas emisiones son atribuibles a las guerras posteriores a 2001, la industria bélica norteamericana ha emitido 2,600 millones de megatonnes de CO₂ entre 2001 y 2017, con un promedio de 153 millones de toneladas métricas de CO₂e al año.⁶⁸⁰

Dentro de la manufacturación bélica hay que incluir el gasto energético necesario para extraer y transportar recursos materiales de uso militar. En 2018 la Marina debía importar de China, Sudáfrica, México, Congo, Australia y Canadá 23 minerales no-fósiles para producir las armas y el equipo necesario para las fuerzas de operaciones especiales SEAL (acrónimo de Sea, Air, Land).⁶⁸¹ Para la producción de los binoculares de visión nocturna, los instrumentos de comunicación, geolocalización y luz estroboscópica infrarroja, los fusiles de asalto, las municiones y las baterías se extrajeron minerales como aluminio, arsénico, manganeso, magnesio, zinc, plata, litio, potasio, galio, tántalo, cromo, cobalto, entre otros.⁶⁸²

A pesar de los efectos medioambientales de las operaciones y la industria militar, el IPCC no cuenta con una categoría separada que señale las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por los aparatos militares. Uno de los primeros esfuerzos para

⁶⁷⁸ Omar Ernesto Cano Ramírez, *op. cit.*, p. 88.

⁶⁷⁹ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 14.

⁶⁸⁰ *Ibid.*, p. 15.

⁶⁸¹ Omar Ernesto Cano Ramírez, *op. cit.*, p. 87-88.

⁶⁸² Jamie Brainard *et al.*, “Globally Sourced Mineral Commodities Used in U.S. Naval SEAL Gear. An Illustration of U.S. Net Import Reliance”, [en línea], *U.S Geological Survey General Information*, 2018. Dirección URL: <https://pubs.usgs.gov/gip/0183/gip183.pdf> [consulta: 25 de octubre de 2020].

controlar las emisiones de GEI fue el Protocolo de Kioto de 1997, el cual establecía la reducción legalmente vinculante de 5.2% de las emisiones por debajo de los niveles de 1990 para todos los países industrializados en el periodo de 2008-2012.⁶⁸³ Como disposición para su firma, Estados Unidos exigió que todas sus operaciones militares en el mundo, incluida su participación en la ONU y la OTAN, estuvieran exentas de cualquier medición o reducción. Tras obtener esta concesión, la administración Bush finalmente se negó a firmar el protocolo, mientras que el Congreso aprobó una disposición que garantizaba la exención militar de Estados Unidos a cualquier reducción o medición del uso de energía.⁶⁸⁴

Las actividades militares estadounidenses siguieron sin estar reguladas durante el periodo de Barack Obama, quien firmó una orden ejecutiva que establecía que los demás organismos federales debían reducir sus emisiones de GEI para 2020. Posteriormente, con la implementación del Acuerdo de París en 2015, el ejército de Estados Unidos y las fuerzas armadas de todos los países del mundo ya no estaban automáticamente exentos de las obligaciones para reducir sus emisiones.⁶⁸⁵ El acuerdo señala medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mantener el aumento de la temperatura global promedio por debajo de los 2° C. Sin embargo, con la llegada de Donald Trump a la presidencia, Estados Unidos se retiró formalmente del acuerdo, por lo que el complejo militar-industrial continuó sus actividades sin regulación ambiental alguna.

La negativa de firmar tanto el Protocolo de Kioto como el Acuerdo de París se debe a que la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero representa un costo demasiado alto a pagar para la economía de guerra permanente de Estados Unidos. Las principales corporaciones norteamericanas y el complejo militar-industrial requieren de la quema de grandes cantidades de combustibles fósiles para funcionar, por lo que el gobierno no puede ratificar tratados que perjudiquen los intereses de la élite del poder en su conjunto. De lo contrario, la expansión de las corporaciones y el aseguramiento militar de los recursos estratégicos en los cuales está fundado el imperialismo estadounidense simplemente no

⁶⁸³ John Bellamy Foster, *Ecology Against Capitalism*, Nueva York, Monthly Review Press, 2002, p. 13.

⁶⁸⁴ Project Censored, “2. US Department of Defense is the Worst Polluter on the Planet”, [en línea], *Project Censored*, 2 de octubre de 2010. Dirección URL: <https://www.projectcensored.org/2-us-department-of-defense-is-the-worst-polluter-on-the-planet/> [consulta: 10 de octubre de 2020].

⁶⁸⁵ Arthur Neslen, “Pentagon to lose emissions exemption under Paris climate deal”, [en línea], *The Guardian*, 14 de diciembre de 2015. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2015/dec/14/pentagon-to-lose-emissions-exemption-under-paris-climate-deal> [consulta: 24 de octubre de 2020].

serían posibles. Por lo tanto, al ocupar las jerarquías institucionales más altas y controlar el proceso de toma de decisiones, la élite del poder promueve estrategias para encubrir sus actividades contaminantes, retrasando e impidiendo la aplicación de políticas y acuerdos ambientales.⁶⁸⁶

3.3.2. Desechos tóxicos

Además de las emisiones de gases de efecto invernadero, el aparato militar estadounidense genera grandes cantidades de desechos tóxicos. Actualmente, 900 de los 1,300 sitios del Superfondo de la Agencia de Protección Ambiental son bases o instalaciones militares abandonadas o emplazamientos de fabricación y ensayo de industrias militares que fabricaron armas, vehículos militares y otros productos y servicios relacionados con el Ejército.⁶⁸⁷ Estos sitios son lugares que contienen desechos clasificados como los más peligrosos para la salud humana y ecológica, los cuales incluyen instalaciones de guerra química e investigación; fabricación y reparación de aviones, buques y tanques; entrenamiento y operaciones; y fosas de desechos abandonados. Entre los elementos y las sustancias más contaminantes se encuentran los disolventes de limpieza de metales, los pesticidas, los aceites de maquinaria, los metales, los fluidos para trabajar el metal y los ingredientes químicos utilizados en los explosivos. Al vaciarse en fosas, salirse en fugas de contenedores corroídos, enterrarse en vertederos y dejarse en campos de pruebas, los tóxicos militares han contaminado el suelo y se han filtrado a las aguas subterráneas.⁶⁸⁸

La contaminación del agua potable es algo común en las zonas en las que se establecen bases militares. Se estima que, a finales de la década de 1950 hasta mediados de 1980, 500,000 personas consumieron agua potable contaminada con disolventes en la base del Cuerpo de Marines de Camp Lejeune en Carolina del Norte y sus alrededores. Estos disolventes, principalmente tricloroetileno, percloroetileno y benceno, eran utilizados para la limpieza en seco y de equipo militar y eran rutinariamente vertidos o enterrados en lugares cerca de los pozos de agua potable de la base. Los altos niveles de estas sustancias en el agua

⁶⁸⁶ Omar Ernesto Cano Ramírez, *op. cit.*, p. 92.

⁶⁸⁷ Suzanne H. Reuben, *Reducing Environmental Cancer Risks. What We Can Do Now*, Estados Unidos, U.S. Department of Health and Human Services, 2010, p. v.

⁶⁸⁸ Patricia Hynes, “Pentagon Pollution, 2: Military waste sickens land and people”, [en línea], *Climate and Capitalism*, 8 de febrero de 2015. Dirección URL: <https://climateandcapitalism.com/2015/02/08/pentagon-pollution-2-military-waste-sickens-land-people/> [consulta: 22 de octubre de 2020].

potable se asocian con un elevado riesgo de distintos tipos de cáncer (mama, hígado, riñón, biliar, cervical, leucemia), abortos espontáneos y defectos de nacimiento entre los militares y sus familias.⁶⁸⁹

Además de estos contaminantes, destaca el perclorato, el cual es un ingrediente del combustible sólido para cohetes y un subproducto de las pruebas de cohetes, misiles y explosivos. Más de 12,000 sitios militares en los que se realizan pruebas con explosivos liberan perclorato a las aguas subterráneas, donde es sumamente móvil y persiste durante varias décadas. El perclorato se ha extendido desde las bases militares nacionales y extranjeras y las fábricas de los contratistas de defensa hacia los sistemas de agua potable y se ha acumulado en los cultivos de alimentos de hoja y frutas regados con agua contaminada, lo que ha generado graves daños a la salud como afectaciones a la leche materna y la inhibición de la función tiroidea, limitando su absorción de yoduro, lo que puede causar defectos de nacimiento y afectaciones neuronales. Después de una lucha legal para demostrar los efectos nocivos del perclorato contra el Departamento de Defensa, sus contratistas y la Casa Blanca, la EPA anunció en 2011 su decisión de regular la sustancia en virtud de la Ley de Agua Potable Segura.⁶⁹⁰

La contaminación de las bases militares del Pentágono no se limita a los sitios en territorio nacional. Estados Unidos opera una amplia gama de bases extranjeras que manifiestan problemas ambientales como tóxicos en el agua potable, explosivos en los campos de tiro y contaminación acústica. El país carece de un programa integral para responder a la contaminación ambiental en las bases militares extranjeras, operando sin claras obligaciones legales y evitando la supervisión de sus actividades en el exterior. Antes de la década de 1980, los militares estadounidenses mantenían pocos registros de las cantidades o lugares exactos donde se usaban materiales tóxicos y explosivos. Por ello, incluso en bases nacionales, a menudo se necesitan estudios más especializados para localizar y caracterizar los daños sociales y ambientales.⁶⁹¹ A pesar de que el Departamento de Defensa reconozca la contaminación de las principales bases militares a nivel internacional, insiste en que Estados Unidos no está obligado a enmendar los daños, por lo que no ofrece ningún programa

⁶⁸⁹ Suzanne H. Reuben, *op. cit.*, pp. 32-33.

⁶⁹⁰ Patricia Hynes, *op. cit.*

⁶⁹¹ John Lindsay-Poland y Nick Morgan, "Overseas Military Bases and Environment", [en línea], *Institute for Policy Studies*, 1 de junio de 1998. Dirección URL: https://ips-dc.org/overseas_military_bases_and_environment/ [consulta: 24 de octubre de 2020].

de protección ambiental a los gobiernos ni a las comunidades afectadas y no cuenta con financiamiento para programas de limpieza ambiental.⁶⁹²

Para analizar los impactos de los desechos tóxicos de las bases militares, cabe recuperar los casos de la Base Naval Subic Bay en Filipinas y Vieques en Puerto Rico. En el primer caso, durante el tiempo que el Pentágono ocupó la estación naval se vaciaron varias toneladas de material tóxico en la tierra, ríos y arroyos y se enterraron barriles de desechos tóxicos en vertederos sin avisar al gobierno de Filipinas. Con la erupción del volcán Pinatubo en 1991, el ejército estadounidense relocalizó a las 20,000 personas que se quedaron sin hogar a los terrenos de su antigua instalación. La gente cavó pozos y plantó cultivos sin saber que las fuentes de agua y el suelo estaban contaminados con metales pesados, pesticidas, ácidos, disolventes desengrasantes y municiones. Ello derivó en un aumento repentino de los abortos espontáneos, muertes fetales y defectos de nacimiento; trastornos en los riñones, la piel y el sistema nervioso; y el desarrollo de diferentes tipos de cáncer en la población.⁶⁹³

Por su parte, durante más de cinco décadas la Marina utilizó la isla puertorriqueña de Vieques como campo de práctica y de tiro para entrenar a los pilotos de bombarderos con munición real, así como de almacenamiento y eliminación de materiales militares tóxicos. Entre 1940 y 2003, la mayoría de las armas desplegadas por el Ejército estadounidense se utilizaron en Vieques, incluido el napalm, el Agente Naranja y balas de uranio empobrecido.⁶⁹⁴ La Marina bombardeó la isla aproximadamente 180 días al año y en 1998 la Armada lanzó 23,000 bombas, la mayoría de las cuales contenían explosivos vivos. La destrucción más grave de la isla se produjo en el área de impacto de municiones, la cual constituye 397 hectáreas del extremo oriental de la isla. Sin embargo, las 5,666 hectáreas restantes y las aguas de dicha área han sido dañadas no solamente por las municiones, sino también porque funcionaron como lugar de desembarco naval y vertedero de desechos tóxicos.⁶⁹⁵

Como consecuencia, las actividades militares han deteriorado tanto la salud de sus habitantes como los ecosistemas de la isla. El viento característico de la isla de Vieques trasladó los contaminantes de los lugares de bombardeo a los vecindarios de los residentes

⁶⁹² Barry Sanders, *op. cit.*, p. 75.

⁶⁹³ *Ibid.*, p. 75.

⁶⁹⁴ Patricia Hynes, *op. cit.*

⁶⁹⁵ Katherine T. McCaffrey, *Military Power and Popular Protest: The U.S. Navy in Vieques, Puerto Rico*, Estados Unidos, Rutgers University Press, 2002, pp. 180-181.

que vivían en la parte central de la isla de Puerto Rico. En un estudio realizado entre 1985 y 1989, el Departamento de Salud Pública de Puerto Rico determinó que Vieques tenía una tasa de cáncer 27% más alta que el resto de la isla y que el riesgo de que los niños murieran de cáncer era el doble que en el resto de Puerto Rico. Posteriormente, un estudio elaborado entre 1995 y 1998 señaló que la población menor de 50 años tenía un 56% más de riesgo de morir de cáncer que los puertorriqueños de la misma edad que vivían en la isla principal. Además, se observó una mayor incidencia de la enfermedad vibroacústica (engrosamiento del tejido cardíaco causado por el ruido de baja frecuencia) y que la tasa de desarrollo sexual prematuro (telarquia) en niñas menores de 8 años era significativamente mayor en Vieques, siendo los componentes explosivos militares los causantes al imitar las funciones de las hormonas humanas. Otras investigaciones encontraron que los cultivos contenían una alta concentración de metales pesados y descubrieron altos niveles de arsénico, plomo y cadmio en la cadena alimenticia, el polvo doméstico y las muestras de pelo de los habitantes.⁶⁹⁶

En el extremo occidental de la isla se ha documentado la existencia de ácidos y metales pesados desechados en los humedales y manglares, y alrededor de 907,184 kilogramos de desechos tóxicos de disolventes, lubricantes y otros aceites usados. Los arrecifes de coral y la hierba marina se han visto comprometidos por los bombardeos, la sedimentación y los desechos químicos; las aguas subterráneas han sido contaminadas por los nitratos; y el área de impacto quedó con grandes cráteres y contiene metales pesados que han terminado por entrar a la cadena alimenticia.⁶⁹⁷ Asimismo, se han encontrado contaminantes de explosivos utilizados por la Marina en las aguas subterráneas y en los pozos de agua potable de Vieques. Uno de esos contaminantes es el uranio empobrecido, el cual fue usado en la artillería y en las prácticas de bombardeo en la isla, violando las normas de la Marina que especifican que el material debe emplearse solo en la guerra y en sitios especialmente designados.⁶⁹⁸

Finalmente, en 2003 el Ejército estadounidense se retiró de la isla, entregando gran parte del territorio que había contaminado al Departamento del Interior de Estados Unidos para su designación como Refugio de Vida Silvestre de Vieques. El reconocimiento de una tierra severamente degradada como un santuario de la vida silvestre fue la justificación para

⁶⁹⁶ Patricia Hynes, *op. cit.*

⁶⁹⁷ Barry Sanders, *op. cit.*, p. 77.

⁶⁹⁸ Patricia Hynes, *op. cit.*

que las fuerzas armadas pudieran evacuar el área sin atenerse a ninguna responsabilidad social y ecológica. Bajo la presión pública, la EPA colocó a Vieques y sus aguas circundantes en la Lista Nacional de Prioridades de los sitios del Superfondo para limpiar la contaminación y proteger a las comunidades. Sin embargo, este título administrativo no engloba la gravedad de los daños a la salud y el medio ambiente causados por las actividades militares. Frente a este problema, en 2007 7,000 viequesenses demandaron al gobierno de Estados Unidos para obtener una compensación, pero un juez de la Corte del Distrito de Puerto Rico desestimó el caso en 2010 después de que la administración Obama reclamara “inmunidad soberana”, es decir, la exención del gobierno federal de la demanda civil o el procesamiento penal por cualquier daño relacionado con el ejército a la isla y a los residentes. Actualmente, los residentes de Vieques están sumidos en una batalla judicial en contra del DD, y el Acta de Recuperación y Desarrollo de Vieques propuesta en 2011 por el ex miembro de la Cámara de Representantes de EE. UU., Steve Rothman, enfrenta los mismos obstáculos en el Congreso.⁶⁹⁹

3.3.3. Guerra química

El uso de herbicidas ha sido otra forma a partir de la cual el Departamento de Defensa ha llegado a tener un gran impacto sobre el medio ambiente. Entre 1961 y 1971, el ejército estadounidense roció alrededor de 76 millones de litros de herbicidas y defoliantes en aproximadamente 2,023,428 hectáreas de cultivo y bosques en Vietnam en la operación Ranch Hand.⁷⁰⁰ El Agente Naranja fue el herbicida más utilizado, constituyendo alrededor del 61% del total de herbicidas rociados durante la guerra. El agente es una mezcla de dos herbicidas, el ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) y el ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético (2,4,5-T), contaminado con dioxina y fabricado principalmente por dos corporaciones químicas contratistas del Pentágono, Monsanto y Dow Chemical. La dioxina que se encuentra en el Agente Naranja es uno de los contaminantes ambientales más tóxicos que causa cáncer, defectos de nacimiento y alteraciones en los sistemas inmunológico y endócrino. A pesar de que el ejército conocía sus impactos, decidió aumentar la toxicidad del

⁶⁹⁹ *Ibid.*

⁷⁰⁰ Myron Allukian, Jr. y Paul L. Atwood, “The Vietnam War” en Barry S. Levy y Victor W. Sidel (ed.), *War and Public Health*, Nueva York Oxford University Press, 2008, p. 320.

defoliante rociando el Agente Naranja en concentraciones de 6 a 25 veces la tasa sugerida.⁷⁰¹ Incluso desde 1957, Dow Chemical Company sabía que la dioxina podía eliminarse reduciendo la temperatura y ralentizando el proceso de fabricación. Sin embargo, su eliminación implicaba retrasar la producción y reducir los beneficios de la empresa cuando su elaboración en tiempos de guerra requería de una fabricación rápida y en grandes cantidades.⁷⁰² Fue hasta 1970 que el Departamento de Defensa dejó de utilizar el herbicida.

Al rociar una alta concentración y amplias cantidades del Agente Naranja, se destruyeron las plantaciones de caucho, manglares, la vida silvestre, cultivos y peces de agua dulce. El herbicida se utilizó para devastar la cubierta forestal de Vietnam, quitándole a la guerrilla el lugar donde podía protegerse, y destruir los cultivos alimentarios de las fuerzas del Viet Cong, obligando a los campesinos vietnamitas a trasladarse a las ciudades. En 1970, entre el 20 y el 50% de los bosques de manglares de Vietnam del Sur habían sido destruidos, y la mitad de los árboles de madera dura y caucho habían sido destrozados, implicando la pérdida de actuales y futuros depósitos de carbono.⁷⁰³ De igual manera, el Agente Naranja fue rociado para limpiar la vegetación que se encontraba alrededor de las bases militares estadounidenses y se arrojaron 984,207 litros del herbicida desde aviones sobre bosques, ríos y depósitos de agua potable, ya que los reglamentos militares de Estados Unidos exigían que todos los aviones o helicópteros de fumigación volvieran vacíos a la base.⁷⁰⁴

Así como en el caso de Subic Bay y Vieques, cuando Estados Unidos se retiró de Vietnam dejó residuos tóxicos en sus bases militares. Los sitios de desechos tóxicos permanecen principalmente alrededor de las antiguas bases aéreas estadounidenses, entre las que destacan Da Nang, Biên Hòa y Phù Cát, lugares en los cuales el Agente Naranja fue cargado en equipos de rociado y aviones, esparcido, almacenado y derramado. Ello derivó en su acumulación en la cadena alimenticia y en la consecuente contaminación de la sangre humana y leche materna de aquellos vietnamitas que vivían cerca de las bases militares. En realidad, los derrames en las instalaciones aéreas persisten como “puntos calientes” de

⁷⁰¹ Cathy Scott-Clark y Adrian Levy, “Spectre orange”, [en línea], *The Guardian*, 29 de marzo de 2003. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/world/2003/mar/29/usa.adrianlevy> [consulta: 28 de octubre de 2020].

⁷⁰² Patricia Hynes, “Pentagon Pollution, 3: Chemical warfare and Agent Orange”, [en línea], *Climate and Capitalism*, 8 de febrero de 2015. Dirección URL: <https://climateandcapitalism.com/2015/02/08/pentagon-pollution-3-chemical-warfare-and-agent-orange/> [consulta: 25 de octubre de 2020].

⁷⁰³ Myron Allukian, Jr. y Paul L. Atwood, *op. cit.*, p. 320.

⁷⁰⁴ Cathy Scott-Clark y Adrian Levy, *op. cit.*

contaminación por dioxinas cuando se comparan con las zonas de la selva que fueron rociadas con el Agente Naranja. El movimiento de las dioxinas a través de la cadena alimenticia, especialmente el pescado y la grasa de pato, ha dado lugar a la existencia de altos niveles de concentración de la toxina en los cuerpos de aquellas personas que viven y cultivan sus alimentos en las bases militares, llegando a afectar la leche materna, cuyos niveles de dioxina exceden los estándares de la Organización Mundial de la Salud.⁷⁰⁵

A pesar de que el uso de este herbicida contravenía el Protocolo de Ginebra de 1925 –un tratado de prohibición del uso de armas químicas y biológicas– y que en 1967 se demostró que el programa de defoliación no estaba ayudando a Estados Unidos a ganar la guerra, el gobierno siguió utilizándolo durante el conflicto. Al final de la guerra, alrededor de 5 millones de vietnamitas habían sido expuestos al agente, provocando 400,000 muertes, discapacidades y medio millón de niños nacidos con defectos congénitos. La guerra aún persiste en los residuos de dioxinas acumulados en el medio ambiente, la cadena alimenticia y los cuerpos humanos, contaminación que se ha transmitido a tres generaciones de vietnamitas. Fue hasta 2007 que el Congreso de EE. UU. asignó \$9 millones de dólares para la limpieza de sitios contaminados y actividades relacionadas con la salud. En 2011, la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus siglas en inglés)⁷⁰⁶ se unió al gobierno vietnamita en la primera fase de un programa para la eliminación de suelos contaminados con dioxinas en una antigua base aérea de Estados Unidos en Da Nang.⁷⁰⁷

Sin embargo, estos programas no logran resarcir los daños sociales y ambientales, ni demostrar la responsabilidad tanto del gobierno estadounidense como de las corporaciones que produjeron el químico. Los efectos del Agente Naranja no solo fueron resentidos por la población vietnamita. El Departamento de Asuntos de los Veteranos asocia el herbicida con una multitud de padecimientos de los militares estadounidenses que pelearon en la guerra: cánceres, enfermedades cardíacas, diabetes tipo 2, neuropatías, Parkinson y efectos de

⁷⁰⁵ Wayne Dwernychuk, “Agent Orange and Dioxin Hot Spots in Vietnam”, [en línea], *Persistent Organic Pollutants Toolkit*. Dirección URL: <http://www.popstoolkit.com/about/articles/aodioxinhotspotsvietnam.aspx> [consulta: 25 de octubre de 2020].

⁷⁰⁶ Cabe considerar que la USAID es una institución que pertenece al Departamento de Estado de EE. UU., por lo que la injerencia que tiene en algunos países de América Latina, el Caribe y África ha tenido la intención de ocupar zonas militarmente estratégicas y apoyar la apropiación privada de bienes comunes.

⁷⁰⁷ Patricia Hynes, *op. cit.*

nacimiento en los hijos de los veteranos, incluida la espina bífida (la médula espinal del bebé no se desarrolla correctamente).⁷⁰⁸ Aunado a ello, las armas químicas no solamente contaminan el medio ambiente y dañan la salud de las personas durante la guerra, sino también en la preparación para la misma. Los trabajadores que participan en el desarrollo, la producción, el transporte y el almacenamiento de estas armas, así como los residentes que viven cerca de las instalaciones militares están gravemente expuestos a los efectos nocivos de los herbicidas.⁷⁰⁹

3.3.4. Uso de uranio empobrecido y armas nucleares

Desde 1991, Estados Unidos ha fabricado balas, proyectiles, misiles y bombas con uranio empobrecido para combatir en la Guerra del Golfo, Kosovo, Serbia e Irak, teniendo impactos sumamente radioactivos. El uranio empobrecido es el isótopo U-238 que queda después de que el isótopo U-235 ha sido extraído del mineral de uranio.⁷¹⁰ Es un metal altamente denso que es producto del proceso durante el cual el uranio fisionable utilizado para fabricar bombas nucleares y combustible para reactores se separa del uranio natural. Al ser más pesado que el plomo y más duro que el acero, el uranio empobrecido es empleado por el ejército de Estados Unidos y otros países en armaduras defensivas, municiones perforantes, ametralladoras, ojivas para tanques, bombas, misiles de crucero y misiles aire-tierra.⁷¹¹

Las armas hechas con este material aumentan el potencial de detonar vehículos como tanques, destruir edificios y penetrar en búnkeres de hormigón y acero. Además de su utilidad militar, dicha sustancia comenzó a ser usada para solucionar el problema del almacenamiento de 450,000 toneladas de uranio empobrecido en Estados Unidos. Esto resultó ser beneficioso para los fabricantes de armas, ya que los militares podían ofrecerles sus residuos nucleares de forma gratuita. Hasta ese momento, la industria militar tenía que utilizar el tungsteno, una alternativa no radioactiva, como penetrador, cuya extracción era realizada en China y era muy cara.⁷¹²

⁷⁰⁸ *Ibid.*

⁷⁰⁹ Arthur H. Westing, "The Impact of War on the Environment" en Barry S. Levy y Victor W. Sidel (ed.), *War and Public Health*, Nueva York Oxford University Press, 2008, p. 80.

⁷¹⁰ Barry Sanders, *op. cit.*, p. 85.

⁷¹¹ Patricia Hynes, *op. cit.*

⁷¹² Barry Sanders, *op. cit.*, p. 86.

Estas armas tienen una varilla sólida de uranio empobrecido que aumenta su capacidad de penetrar vehículos fuertemente blindados, ya que, a diferencia de otras armas que se desafilan con el impacto, el uranio empobrecido se agudiza y se auto enciende. Los científicos clasifican a este material como pirofórico, es decir, una sustancia que se enciende a una velocidad lo suficientemente rápida como para crear una ráfaga de fuego, llegando a arder entre 3,000 y 5,000° C. Este calor tan intenso permite que un misil penetre en la armadura más dura y gruesa, carbonizando todo lo que toca y dando lugar a la formación de pequeñas partículas (polvo radioactivo de menos de 1.5 micrones) de aerosol de óxido de uranio que contamina cualquier superficie en la que se asienta y puede ser dispersada mediante el viento.⁷¹³ De acuerdo con las pruebas del Ejército, un penetrador de 120 milímetros disparado desde un tanque Abrams puede formar entre 0.91 y 3.18 kilogramos de polvo de óxido de uranio al momento del impacto.⁷¹⁴ Simplemente los agujeros de los proyectiles de uranio empobrecido en los vehículos que viajaban a lo largo de la Autopista de la muerte entre Kuwait e Irak eran 1,000 veces más radioactivos que la radiación de fondo⁷¹⁵ y un tanque destruido cerca de Bagdad era 1,400 veces más radioactivo que la radiación de fondo normal.⁷¹⁶

Un misil de crucero que pesa alrededor de 1,360 kilos lleva dentro de su carcasa 362 kg de uranio empobrecido. En los primeros dos días de la guerra en Irak, la Fuerza Aérea estadounidense lanzó 800 de esas bombas, lo que significó 320 toneladas de residuos radiactivos vertidos en solo 48 horas.⁷¹⁷ El Pentágono y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) estiman que solo en los meses de marzo y abril de 2003, las fuerzas norteamericanas y británicas utilizaron en Irak entre 1,100 y 2,200 toneladas de proyectiles perforantes que contenían uranio empobrecido, una cifra mucho mayor que las 375 toneladas que se utilizaron en la Guerra del Golfo de 1991.⁷¹⁸

⁷¹³ Barry Sanders, *op. cit.*, p. 86.

⁷¹⁴ Patricia Hynes, “Pentagon Pollution, 5: The deadly impact of depleted uranium” [en línea], *Climate and Capitalism*, 8 de febrero de 2015. Dirección URL: <https://climateandcapitalism.com/2015/02/08/pentagon-pollution-5-deadly-impact-depleted-uranium/> [consulta: 28 de octubre de 2020].

⁷¹⁵ La radiación de fondo es una forma de radiación electromagnética que abarca el universo por completo.

⁷¹⁶ Barry Sanders, *op. cit.*, p. 87.

⁷¹⁷ *Ibid.*, p. 83.

⁷¹⁸ Larry Johnson, “Use of depleted uranium weapons lingers as health concern”, [en línea], *Seattle Post-Intelligencer*, 3 de agosto 2003. Dirección URL: <https://www.seattlepi.com/news/article/Use-of-depleted-uranium-weapons-lingers-as-health-1120909.php> [consulta: 2 de noviembre de 2020].

Mientras que en la Guerra del Golfo los militares limitaron el uso de uranio empobrecido a las zonas desérticas, en la guerra de Irak de 2003 se utilizó indiscriminadamente en las zonas urbanas y cerca de ellas. Al ser tan diminutas, las partículas se introdujeron fácilmente en los cuerpos de hombres, mujeres y niños durante la guerra a través de sus poros, bocas y fosas nasales. Como consecuencia, solo con respirar, la población de Irak se envenena a sí misma todos los días sin darse cuenta y el intenso calor transforma esas diminutas partículas en bolitas insolubles que hacen que sea casi imposible que el cuerpo pueda excretarlas. Además, este metal tiene una vida media de 4,500 millones de años, por lo que la población iraquí sufrirá los efectos durante decenas de miles de años. De este modo, el uso de uranio empobrecido ha causado una crisis sanitaria que ha afectado a más de 300,000 personas.⁷¹⁹

Se ha demostrado que su uso militar ha dado lugar a un incremento de los abortos espontáneos, nacimientos prematuros, muerte fetal y malformaciones congénitas; esterilidad en ambos sexos y enfermedades del sistema inmunológico; y graves afectaciones a los huesos, riñones, órganos sexuales y ADN. Los hombres adultos muestran un mayor aumento de cáncer de pulmón, vejiga, bronquios, piel y estómago, mientras que las mujeres adultas experimentan un incremento en cáncer de mama, vejiga y linfoma no hodgkiniano.⁷²⁰ Asimismo, en los próximos años se espera un aumento significativo de las enfermedades de los ojos de los niños como cataratas, anoftalmía,⁷²¹ microftalmia,⁷²² opacidades de la córnea y coloboma del iris.⁷²³ Incluso nueve años después de la Guerra del Golfo, se seguía detectando uranio empobrecido en las muestras de orina de 14 de 27 veteranos británicos, canadienses y estadounidenses, por lo que se relaciona la exposición a este tipo de uranio con el síndrome de la Guerra del Golfo. De igual manera, las partículas radioactivas del uranio empobrecido llegaron a ser absorbidas por plantas y animales, haciéndolo un elemento

⁷¹⁹ Barry Sanders, *op. cit.*, pp. 85-86.

⁷²⁰ El linfoma no hodgkiniano es un tipo de cáncer que se genera en el sistema linfático cuando el cuerpo humano produce muchos glóbulos blancos o linfocitos.

⁷²¹ La anoftalmía es un defecto de nacimiento en el cual un bebé carece de uno o ambos ojos.

⁷²² Es una anomalía ocular en la que uno o ambos globos oculares tienen un tamaño inusualmente pequeño.

⁷²³ El coloboma de iris es un defecto hereditario en el cual el iris del ojo tiene una hendidura, brecha u orificio. *Ibid.*, pp. 87 y 89.

permanente de la cadena alimenticia. Una vez en el suelo, el uranio empobrecido contamina las aguas subterráneas al aumentar hasta 100 veces los niveles de uranio.⁷²⁴

Otros elementos por considerar son los impactos de la producción y las pruebas de armas nucleares. Estados Unidos es el país que ha realizado el mayor número de ensayos de armas nucleares, especialmente en territorio norteamericano. Desde el bombardeo estadounidense de Hiroshima y Nagasaki en 1945, se han realizado 1,030 pruebas nucleares, de las cuales 221 fueron detonadas arriba del suelo y 811 en el subsuelo.⁷²⁵ El desierto de Nevada es la principal región de prueba con el 44% de todos los ensayos nucleares del mundo. Los efectos ambientales están relacionados con la contaminación atmosférica con isótopos radioactivos, los cuales posteriormente son transferidos a la biósfera a través de precipitaciones, llegando a contaminar los suelos, la vegetación y las aguas superficiales y subterráneas.⁷²⁶

Algunos de esos isótopos permanecen en el medio ambiente durante largos periodos de tiempo, prolongando sus impactos. Tal es el caso del cesio-137, el cual tiene una vida media de 30.17 años.⁷²⁷ Las poblaciones locales situadas cerca de las explosiones nucleares, así como los militares que participaron en los ensayos recibieron grandes dosis de radiación, teniendo como resultado defectos de nacimiento, muerte fetal, problemas en los ojos y el desarrollo de diferentes tipos de cáncer (tiroides, mama, pulmón, colon, piel, estómago y leucemia).⁷²⁸ Por ejemplo, una causa que explica el aumento de casos de leucemia es la bioacumulación, en donde el material radioactivo entra a la cadena alimenticia, llegando de manera concentrada a los alimentos infantiles, principalmente la leche.⁷²⁹

Existen varias fuentes de contaminación radioactiva provenientes de los eslabones de la cadena de producción nuclear. Primero se inicia con la minería de uranio, en donde se

⁷²⁴ Larry Johnson, "Iraqi Cancers, Birth Defects Blamed on U.S. Depleted Uranium", [en línea], *Seattle Post-Intelligencer*, 12 de noviembre de 2002. Dirección URL: <https://archive.commondreams.org/scriptfiles/headlines02/1112-01.htm> [consulta: 2 de noviembre de 2020].

⁷²⁵ Rosa Luxemburg-Stiftung, *Uranium Atlas. Facts and Data about the Raw Material of the Atomic Age*, Alemania, Nuclear Free Future Foundation, Rosa Luxemburg-Stiftung, Beyond Nuclear e IPPNW, 2020, p. 38.

⁷²⁶ Remus Pravalie, "Nuclear Weapons Tests and Environmental Consequences: A Global Perspective", *Ambio*, núm. 6, vol. 43, 2014, p. 735.

⁷²⁷ EPA, "Radioactive Fallout From Nuclear Weapons Testing", [en línea], *United States Environmental Protection Agency*, 2020. Dirección URL: <https://www.epa.gov/radtown/radioactive-fallout-nuclear-weapons-testing> [consulta: 5 de noviembre de 2020].

⁷²⁸ Barry Levy, p. 160.

⁷²⁹ Marco A. Martínez Negrete y Manuel G. Quintana García, "¿Es limpia la electricidad nuclear?" en John Saxe-Fernández (ed.), *Crisis e imperialismo*, México, CEIICH UNAM, 2012, p. 283.

requiere del uranio-235 para generar una reacción en cadena de fisión nuclear. Sin embargo, el U-235 solamente representa el 0.7% del uranio extraído, por lo que su proporción se incrementa a través del enriquecimiento de uranio al 85% para armas nucleares. Como desecho de este proceso, se forma el uranio empobrecido que después es utilizado en municiones, misiles y proyectiles.⁷³⁰ Luego de la minería, sigue la elaboración de combustibles nucleares, su “quemado” en las instalaciones nucleoelectricas, la colocación temporal de desechos radiactivos en las albercas situadas a lado de los reactores y permanente en los repositorios finales, y el transporte de materiales procesados. El proceso también implica la falta de limpieza de la contaminación radioactiva generada por el desmantelamiento de las instalaciones nucleares al terminar sus operaciones.⁷³¹ Estos procesos son realizados en las plantas nucleares, las cuales son grandes instalaciones que están en contacto con los suelos por medio del agua, cuentan con chimeneas a través de las cuales expulsan radionúclidos (isótopos radioactivos) y la gente que trabaja ahí entra y sale de ellas de forma recurrente. Estas condiciones permiten que la contaminación radioactiva llegue al océano, los mantos acuíferos, el aire y las personas que trabajan o viven cerca de las instalaciones.

Un problema de las centrales nucleares es el de los desechos. Entre 1946 y 1993, el océano fue aprovechado como vertedero de residuos nucleares. En 1946, Estados Unidos colocó los residuos radioactivos en barriles de 200 litros y los vertió en el Océano Pacífico, cerca de las Islas Farallones. Décadas más tarde, el gobierno estadounidense admitió ante el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) que hasta 1970 el país había eliminado 90,000 barriles en diferentes lugares del Pacífico y el Atlántico Norte. Después de la URSS, Reino Unido y Suiza, Estados Unidos es el cuarto país con más desechos nucleares arrojados al océano con 3,496 terabecquerels.⁷³² Fue en 1987 que el Congreso de EE. UU. estableció un único depósito de residuos nucleares en la Montaña Yucca de Nevada dentro del territorio shoshone occidental, en donde al menos 70,000 toneladas de residuos de alto nivel radioactivo han sido almacenadas. Tanto el estado de Nevada como los shoshone occidentales rechazaron el proyecto, pero la financiación federal para el sitio terminó en 2011

⁷³⁰ Rosa Luxemburg-Stiftung, *op. cit.*, p. 40.

⁷³¹ Marco A. Martínez Negrete y Manuel G. Quintana García, *op. cit.*, pp. 284-285.

⁷³² Rosa Luxemburg-Stiftung, *op. cit.*, p. 42.

bajo la administración Obama. Ahora, la mayoría de las centrales nucleares estadounidenses recurren al almacenamiento indefinido en contenedores secos de acero y hormigón.⁷³³

A esto cabe añadir la posibilidad de una guerra nuclear, pues gran parte de las principales potencias con un posible interés en futuras disputas por los recursos –entre ellas China, Rusia, India, Pakistán y Estados Unidos– cuentan con armas nucleares y todas ellas están modernizando y ampliando sus arsenales nucleares.⁷³⁴ En el caso de Estados Unidos, en 2017 presentó un plan de modernización nuclear con el aparente objetivo de asegurar la confiabilidad y seguridad de las ojivas. Sin embargo, John Saxe-Fernández cuestiona estos fines, señalando que en realidad el plan busca desarrollar nuevas técnicas para elevar la capacidad del arsenal balístico. De iniciar una guerra nuclear, las consecuencias serían devastadoras, pues significaría la extinción instantánea de especies, la liberación de isótopos radioactivos y otros efectos catastróficos.⁷³⁵

3.4. La amenaza del cambio climático a la seguridad nacional: estrategias del Pentágono en una nueva época geológica

La planificación militar para combatir las consecuencias de la crisis climática viene acompañada de evaluaciones estratégicas sobre los riesgos nacionales e internacionales, con el fin de elaborar propuestas que permitan proteger la infraestructura crítica, desarrollar planes de eficiencia energética y volver a las fuerzas armadas más operativas en un entorno caracterizado por emergencias cada vez más complejas que requieren de la participación del ejército en varios frentes de manera simultánea.⁷³⁶ De este modo, el DD se está enfrentando a una escalada de tensiones, en donde un amplio espectro de escenarios está dando lugar a operaciones sumamente exigentes. Dentro de esta escalada, se incluyen operaciones de ayuda humanitaria en caso de desastre, misiones ampliadas en países que se enfrentan a una situación de Estado “fallido”, la interrupción de los sistemas energéticos y las cadenas de suministro mundial, conflictos entre las grandes potencias capitalistas por los recursos

⁷³³ *Ibid.*, p. 44.

⁷³⁴ Michael T. Klare, *All Hell Breaking Loose*, *op. cit.*, p. 125.

⁷³⁵ John Saxe-Fernández, “Riesgo de guerra nuclear”, [en línea], *La Jornada*, 13 de abril de 2017. Dirección URL: <https://www.jornada.com.mx/2017/04/13/opinion/019a1eco> [consulta: 20 de noviembre de 2020].

⁷³⁶ Nick Buxton, “Securing whose future? Militarism in an age of climate crisis”, [en línea], *TNI*, 11 de mayo de 2016. Dirección URL: <https://www.tni.org/es/node/23018> [consulta: 22 de noviembre de 2020].

estratégicos, el daño a la infraestructura militar al interior de Estados Unidos y en el extranjero, operaciones ante desastres naturales en territorio nacional

3.4.1. Definición militar del cambio climático

Al ser el mayor consumidor de energía de Estados Unidos y la institución que más petróleo consume en el mundo, el Departamento de Defensa ha jugado un papel relevante en la ruptura del ciclo del carbono a través de la emisión de grandes cantidades de gases de efecto invernadero, enfrentándose cada vez más a los efectos de sus actividades. Por varias décadas, el ejército estadounidense, la comunidad de inteligencia y los estudiosos de la seguridad internacional han estado advirtiendo sobre los peligros que plantea el cambio climático. La comunidad militar tiende a agrupar a las implicaciones del cambio climático para la seguridad nacional en dos áreas que se superponen: cómo es que este fenómeno afectará a las instalaciones y operaciones militares de Estados Unidos en el mundo, incluyendo cómo es que la respuesta a los desastres climáticos desafiará a las operaciones militares y potencialmente perjudicará a otras misiones; y cómo el cambio climático plantea amenazas para la seguridad nacional y la política en general.⁷³⁷

El enfoque general adoptado por la comunidad militar y estratégica de Estados Unidos ha sido considerar al cambio climático como un “multiplicador de amenazas”, asociado a hechos como la inestabilidad política, los efectos negativos en la disponibilidad y el precio de los alimentos, la escasez de agua y energía, la propagación de enfermedades, las emergencias meteorológicas extremas, la migración masiva, la perturbación del transporte marítimo, el colapso económico de las naciones más vulnerables y el aumento de las amenazas a las cadenas de suministro económico mundial, particularmente de los recursos estratégicos.⁷³⁸

Una de las primeras investigaciones gubernamentales sobre los efectos del cambio climático para la seguridad nacional fue un estudio encargado por el Pentágono en 2003 titulado *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security* por Peter Schwartz y Doug Randall. La investigación sugiere que, una vez que la temperatura se eleva por encima de un determinado umbral, condiciones climáticas adversas

⁷³⁷ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 20.

⁷³⁸ John Bellamy Foster; Hannah Holleman; Brett Clark, *op. cit.*

podrían desarrollarse de manera abrupta. Así pues, el informe explora cómo un escenario caracterizado por el cambio climático potencialmente desestabilizará la geopolítica mundial, dando lugar a tensiones, conflictos y guerras debido a la escasez de alimentos, la disminución de la disponibilidad y la calidad del agua dulce, y la interrupción del acceso a los suministros de energía.⁷³⁹ Tal como se señala en el reporte:

la violencia y las perturbaciones derivadas de las tensiones creadas por los cambios abruptos en el clima plantean un tipo de amenaza a la seguridad nacional diferente al que estamos acostumbrados hoy en día. La confrontación militar puede ser desencadenada por una necesidad desesperada de recursos naturales como la energía, los alimentos y el agua, en lugar de conflictos por la ideología, la religión y el honor nacional. El cambio en la motivación de la confrontación alteraría a aquellos países más vulnerables y las señales de alerta existentes de las amenazas a la seguridad.⁷⁴⁰

Para enfrentar esta situación, el documento establece la necesidad de crear mediciones de vulnerabilidad para determinar qué países serán los más afectados por el cambio climático, a fin de que Estados Unidos pueda actuar eficazmente para salvaguardar sus intereses geoestratégicos. En estas circunstancias, se señala que los países más desarrollados con amplios recursos naturales y capacidad de producción de alimentos –como es el caso de Estados Unidos y Australia–, se verán obligados a construir muros y fortalezas defensivas en sus fronteras en nombre de la defensa de su soberanía nacional para mantener fuera de su territorio a las olas masivas de posibles migrantes. De esta manera, a medida que las condiciones climáticas se recrudecen, los autores del informe indican que la guerra se volverá un medio necesario, produciendo mayores peligros de conflagración termonuclear.⁷⁴¹

Bajo una percepción similar a la planteada por Schwartz y Randall, en 2007 se publicó el *National Security and the Threat of Climate Change* por la CNA Corporation, un grupo de expertos financiado por el Pentágono conocido originalmente como el Centro de Análisis Navales. Uno de sus principales hallazgos es que el cambio climático plantea una seria amenaza a la seguridad nacional, pues sus efectos en las próximas décadas incluyen eventos

⁷³⁹ Peter Schwartz y Doug Randall, *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security*, Washington, DC, DoD, 2003, p. 2.

⁷⁴⁰ Traducción propia de Peter Schwartz y Doug Randall, *op. cit.*, p. 14.

⁷⁴¹ John Bellamy Foster; Hannah Holleman; Brett Clark, *op. cit.*

climáticos extremos, sequías, inundaciones, aumento del nivel del mar, derretimiento de los glaciares, cambios en el hábitat y el incremento de la propagación de enfermedades que amenazan la vida.⁷⁴² Así pues, el estudio de la CNA argumenta que el cambio climático representa una amenaza significativa al aumentar la probabilidad de disturbios internos y el colapso de Estados vulnerables en el extranjero, poniendo en peligro a los principales aliados de Estados Unidos y generando nuevas y peligrosas tareas para el ejército norteamericano. A partir de esta interpretación, los autores del informe introdujeron una nueva categoría en el léxico del análisis del cambio climático y su relación con la seguridad: *threat multiplier* o multiplicador de amenazas.

De acuerdo con la CNA Corporation, gobiernos de regiones como Asia, África y Medio Oriente se encuentran al límite de su capacidad para satisfacer las necesidades básicas de su población en cuanto a alimentos, agua, refugio y estabilidad. Por lo tanto, desde una visión militar, se estima que el cambio climático exacerbará los problemas existentes de aquellos países que sufren de escasez de recursos y fricciones internas. Es decir, el cambio climático actúa como un multiplicador de amenazas en el sentido de que desafía la estabilidad de los Estados que son considerados más vulnerables. Ante estas condiciones, Estados Unidos podría verse obligado a proporcionar los medios de ayuda, rescate y logística necesarios para restaurar el equilibrio antes o después de los conflictos. Sin embargo, el informe también advierte la amenaza que representa el cambio climático para los países centrales. Junto con Europa, Estados Unidos experimentará una creciente presión para aceptar a grandes cantidades de población migrante y refugiada a medida que aumente la sequía y disminuya la producción de alimentos en América Latina y África. Aunado a ello, el estudio anticipa que los eventos climáticos extremos y los desastres naturales podrían aumentar las actividades de varias agencias del país, incluyendo el ejército.⁷⁴³

Un año después, esta perspectiva sería compartida por la comunidad de inteligencia a través de una rama de la CIA, el National Intelligence Council (NIC), en un reporte titulado *National Security Implications of Global Climate Change to 2030*. En el documento se argumenta que Estados Unidos es un país que cuenta con las condiciones necesarias para enfrentar un futuro con un clima adverso, por lo que se verá menos afectado por los efectos

⁷⁴² CNA Corporation, *National Security and the Threat of Climate Change*, Alexandria, CNA, 2007, p. 6.

⁷⁴³ *Idem*.

del cambio climático que otras regiones del mundo. Sin embargo, se señala que el impacto más significativo para la nación será de carácter indirecto, pues dependerá de la capacidad de reacción de otros Estados ante las consecuencias del cambio climático. Según esta visión, es poco probable que el cambio climático por sí solo provoque la formación de un Estado “fallido”. Empero, considera que sus efectos profundizarán problemas existentes como la pobreza, las tensiones sociales, la degradación ambiental y la debilidad de las instituciones públicas, contribuyendo potencialmente a conflictos intra o interestatales, en particular por el acceso a los recursos hídricos cada vez más escasos, lo cual puede llegar a afectar los intereses de la seguridad nacional estadounidense.⁷⁴⁴

Tras la publicación de estos estudios, la percepción del cambio climático como una amenaza para la seguridad nacional estadounidense se extendió ampliamente entre los expertos militares. En 2010 recibió su primer reconocimiento oficial en el *Quadrennial Defense Review* (QDR), el cual constituye una síntesis periódica del pensamiento del Pentágono sobre el entorno estratégico mundial y los pasos militares a seguir. Mientras que la edición anterior publicada en 2006 se enfocaba en la guerra contra el terrorismo, el QDR de 2010 incorporaba al cambio climático como un elemento a considerar en el análisis geopolítico. Según se señala en el documento, las evaluaciones de la comunidad de inteligencia indican que el cambio climático podría tener importantes repercusiones en la dinámica mundial, contribuyendo a la pobreza, la degradación del medio ambiente y la inestabilidad de gobiernos “débiles”. Si bien el cambio climático por sí solo no causa conflictos, dicen los autores, actúa como un detonante y acelerador de la inestabilidad, imponiendo una carga adicional a las instituciones civiles y militares a nivel internacional.⁷⁴⁵

De esta manera, de acuerdo a Michael T. Klare, designar al cambio climático como una amenaza a la seguridad nacional tiene enormes implicaciones para las fuerzas armadas norteamericanas. Por un lado, significa que los servicios militares deben vigilar rigurosamente las condiciones de peligro y estar preparados para tomar las medidas necesarias para superar el conflicto. Por otro lado, implica que deben estar bien entrenados y equipados para participar en una amplia variedad de misiones y operaciones militares que

⁷⁴⁴ National Intelligence Council, *National Intelligence Assessment on the National Security Implications of Global Climate Change to 2030*, Statement for the Record of Dr. Thomas Fingar before the House Permanent Select Committee on Intelligence House Select Committee on Energy Independence and Global Warming, 25 de junio de 2008, pp. 4-5.

⁷⁴⁵ Departamento de Defensa, *Quadrennial Defense Review Report*, Washington, DC, DoD, 2010, p. 85.

podrían surgir como consecuencia de los efectos del cambio climático, incluyendo diversas emergencias que ocurran simultáneamente en diferentes partes del mundo. No obstante, este proceso no solo requiere de la preparación del aparato militar ante futuras situaciones de peligro, sino que las propias fuerzas armadas ya se están enfrentando a las consecuencias de la crisis medioambiental, por lo que en tales circunstancias se vuelve imprescindible el acondicionamiento de las tropas, las bases y el equipo militar ante un planeta en condiciones meteorológicas más extremas.⁷⁴⁶

Más allá de las implicaciones estratégicas, el pensar al cambio climático como una amenaza que debe enfrentarse a partir de medios militares sugiere consecuencias sociales y ambientales graves. Además de ahondar los impactos socioambientales observados en el apartado anterior, entender al cambio climático en estos términos justifica la militarización de territorios y fronteras, la mayor explotación de materia y energía, procesos de criminalización, represión social y el aumento de la violencia estructural.

3.4.2. Operaciones de ayuda humanitaria en caso de desastre

Las misiones de ayuda humanitaria y de auxilio ante desastres naturales suelen consistir en la provisión de alimentos, agua y suministros médicos de emergencia a aquellos países afectados por huracanes, tifones u otra catástrofe relacionada con el clima. Normalmente, estos esfuerzos suelen implicar la participación de diversas unidades militares estadounidenses en un tiempo relativamente corto, seguidas de su rápida retirada una vez que las autoridades locales han asumido el control y la responsabilidad de los servicios básicos. El ejército de Estados Unidos lleva varios años realizando este tipo de operaciones con el objetivo de mejorar su imagen en el extranjero y demostrar, tanto a sus aliados como adversarios, su capacidad para movilizar recursos masivos eficazmente. Sin embargo, a los oficiales norteamericanos les preocupa que este tipo de misiones aumente en los próximos años y que resulten cada vez más complejas y peligrosas a medida que fenómenos naturales extremos incrementen en gravedad y se produzcan con mayor frecuencia en zonas densamente pobladas y con tensiones internas.⁷⁴⁷

⁷⁴⁶ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 23.

⁷⁴⁷ *Ibid.*, pp. 31-32.

La preocupación de los miembros del Pentágono deriva del aumento de huracanes y tifones⁷⁴⁸ en zonas consideradas estratégicas. El incremento de la temperatura mundial está generando ciclones tropicales de escala e intensidad cada vez mayores. Ello se debe a que los océanos han absorbido gran parte del exceso de energía creado por el calentamiento global, llegando a asimilar el 93% del aumento del inventario energético del planeta entre 1971 y 2010.⁷⁴⁹ Además, la frecuencia con que los huracanes de categoría 4 y 5 hacen contacto con la tierra es mayor. Por ejemplo, solo en 14 días, entre el 6 y 20 de septiembre de 2017, dos huracanes de magnitud 5 tocaron tierra, pero antes de dicho mes esto solamente había ocurrido 18 veces en los últimos 165 años y nunca más de tres veces en un mismo año como sucedió con los huracanes Harvey, Irma y María.⁷⁵⁰ Aunado a ello, la elevación del nivel del mar aumentará el riesgo en Estados insulares y en países con costas extensas y densamente pobladas, ya que incrementará la vulnerabilidad de las zonas costeras bajas a la intrusión de agua salada durante los ciclones tropicales.

Tal fue el caso del tifón Haiyan entre el 3 y 11 de noviembre de 2013, el cual fue un ciclón tropical de categoría 5 que devastó el Sureste Asiático, impactando principalmente a Filipinas. Este fenómeno fue denominado por los expertos en ayuda humanitaria como una emergencia compleja: una que implica no solo la pérdida de vidas y la destrucción de infraestructura esencial, sino también fuertes confrontaciones en el tejido social subyacente. La falta de agua potable, alimentos y medicina generó que algunos pobladores sobrevivientes recurrieran al saqueo, produciendo enfrentamientos con los dueños de las tiendas y la policía.⁷⁵¹ Ante este escenario, el 9 de noviembre Barack Obama ordenó una respuesta de asistencia de carácter militar, llamando al Departamento de Defensa y, específicamente, al Comando del Pacífico (PACOM) con el fin de que empleara todos los recursos disponibles para ayudar a los organismos civiles de Filipinas en la prestación de servicios de emergencia. El entonces Secretario de Defensa, Chuck Hagel, decidió que el USS *George Washington*,

⁷⁴⁸ Los tifones son aquellos que surgen en el Pacífico, mientras que los huracanes son los que tienen lugar en el Atlántico.

⁷⁴⁹ D. J. Wuebbles *et al.*, “Executive summary” en *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I*, [en línea], U.S. Global Research Program, Washington, 2017. Dirección URL: <https://science2017.globalchange.gov/chapter/executive-summary/> [consulta: 7 de noviembre de 2020].

⁷⁵⁰ Eric Holthaus, “Harvey, Irma, Maria: This is the hurricane season scientists expected... and feared”, [en línea], *Grist*, 20 de septiembre de 2017. Dirección URL: <https://grist.org/article/harvey-irma-maria-this-is-the-hurricane-season-scientists-expected-and-feared/> [consulta: 7 de noviembre de 2020].

⁷⁵¹ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 42.

un portaaviones de propulsión nuclear con más de 80 aviones, se trasladara de Hong Kong a la zona afectada, junto con un grupo de apoyo constituido por dos cruceros, dos destructores y diversos buques de suministro.⁷⁵²

Por órdenes de Hagel, entre el 9 de noviembre y el 1 de diciembre de 2017, gran parte de los activos desplegados del PACOM se dedicaron a la denominada Operación Damayan en Filipinas. Los activos incluían tanto equipo militar (helicópteros, aviones de carga, vehículos anfibios, generadores portátiles) como personal (médicos, ingenieros y técnicos de suministros y comunicaciones), los cuales fueron utilizados para despejar carreteras y pistas de aterrizaje, entregar alimentos y agua a las zonas más afectadas, restaurar las líneas de agua y electricidad, prestar asistencia médica de emergencia y evacuar a población en peligro. Al concluir la operación, Estados Unidos había invertido más de \$86 millones de dólares en asistencia y las fuerzas militares habían realizado más de 1,300 vuelos en apoyo a las misiones de auxilio, entregando bienes y servicios a aproximadamente 450 sitios.⁷⁵³

En su conjunto, la respuesta de los gobiernos filipino y estadounidense fue recurrir a medios policiales y militares. En lugar de resolver las necesidades básicas de la población más afectada por el tifón, el gobierno central de Filipinas decidió favorecer a las familias de clase alta otorgándoles mayores suministros, y ordenó a la policía reprimir a aquellos sobrevivientes que saquearon tiendas y camiones en búsqueda de comida y agua. El ejército norteamericano reforzó esta dinámica al desplegar a las fuerzas armadas, lo cual requirió del consumo de una cantidad mayor de combustibles fósiles para la movilización de equipo y personal militar a la zona.⁷⁵⁴

Al igual que en el Pacífico, en el Caribe y las áreas costeras de América Central también se experimenta un aumento de la intensidad y la frecuencia de huracanes. A pesar de que los países que conforman la región contribuyen muy poco a las emisiones de gases de efecto invernadero, son más susceptibles a los impactos del cambio climático y el calentamiento global. Los fenómenos climáticos que históricamente han afectado a

⁷⁵² Tyrone C. Marshall Jr., “Pentagon Acts Swiftly to Assist Typhoon-Stricken Ally”, [en línea], *American Forces Press Service*, 12 de noviembre de 2013. Dirección URL: <https://www.public.navy.mil/surfor/Pages/PentagonActsSwiftlytoAssistTyphoon-strickenAlly.aspx> [consulta: 15 de diciembre de 2020].

⁷⁵³ Thomas Parker *et al.*, “The U.S. Pacific Command Response to Super Typhoon Haiyan”, *Joint Force Quarterly*, núm. 82, 2016, p. 54.

⁷⁵⁴ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 44.

Centroamérica y el Caribe tienden a tener mayores repercusiones dada su inserción en el sistema-mundo en condición de países dependientes. Caracterizada por la desigualdad, la explotación, el subdesarrollo e intervenciones militares y económicas, la región es más vulnerable al impacto de desastres naturales, convirtiéndolos en catástrofes sociales recurrentes.⁷⁵⁵ Desde 2007, la CNA Corporation advertía en su reporte que el calentamiento de los mares y su relación con la energía de las tormentas eran especialmente preocupantes en América Central y las pequeñas naciones insulares del Caribe, ya que no cuentan con la infraestructura social necesaria para hacer frente a fenómenos meteorológicos como los huracanes.⁷⁵⁶

La incapacidad estructural de los países del Caribe para enfrentar estos fenómenos naturales se pudo observar en el impacto de los huracanes Irma, José y María en 2017. En este caso, la respuesta del ejército estadounidense fue enviar una misión de ayuda ante desastres dirigida por el Comando Sur (SOUTHCOM), el cual se dedicó a desplegar una Fuerza de Tarea Conjunta en la zona afectada bajo la orden de ayudar a las autoridades locales en las operaciones de auxilio. En el momento más álgido de la misión, la unidad militar incluía más de 300 infantes de la Marina, soldados, marineros y aviadores, así como 10 helicópteros del Ejército y la Marina, 4 aviones Hércules C-130 de la Fuerza Aérea, un buque anfibio de la Marina USS *Wasp*, un buque expedicionario de transporte rápido USNS *Spearhead*, y el apoyo de aviones de reconocimiento aéreo P8 Poseidón y P3 Orión.⁷⁵⁷ Como se ha podido analizar en los apartados anteriores, el mantenimiento y el despliegue de este tipo de fuerzas necesita de vastos recursos, principalmente energía fósil. Por lo tanto, al mismo tiempo que el ejército estadounidense envía unidades militares para hacer frente a los efectos del cambio climático, a su vez contribuye a la emisión de gases de GEI que promueven la ruptura del ciclo del carbono y, consecuentemente, el calentamiento de los océanos y la formación de huracanes cada vez más fuertes.

⁷⁵⁵ Omar Ernesto Cano Ramírez, “Impactos del cambio climático, el colonialismo y el imperialismo en el Caribe y Centroamérica”, *op. cit.*, p. 8.

⁷⁵⁶ CNA Corporation, *op. cit.*, p. 34.

⁷⁵⁷ SOUTHCOM, “Joint Task Force Completes Support to Relief Mission in Caribbean” [en línea], *U.S. Southern Command*, 5 de octubre de 2017. Dirección URL: <https://www.southcom.mil/News/PressReleases/Article/1335971/release-joint-task-force-completes-support-to-relief-mission-in-caribbean/> [consulta: 15 de diciembre de 2020].

Sin embargo, una consecuencia que preocupa a la comunidad militar es la migración de refugiados climáticos. Tal inquietud fue expresada por el entonces comandante del Comando Sur, John F. Kelly –quien sería nombrado Secretario de Seguridad Nacional en enero de 2017 antes de convertirse en Jefe de Gabinete de la Casa Blanca más tarde ese año–, en un informe que realizó ante el Congreso en 2015. En el documento se establece que el Comando Sur identificó el aumento del nivel del mar como una preocupación particular en la cuenca del Caribe, por lo que era necesario preparar al ejército para responder a varios escenarios, incluyendo la migración de grandes grupos de personas. Para ello, el Comando Sur solicitó \$28 millones de dólares para mejorar la infraestructura de la base naval de Estados Unidos en Guantánamo para albergar refugiados en caso de una migración masiva por vía marítima. Kelly calificó de indispensable el aeródromo y el puerto marítimo de Guantánamo, destacando su importante papel para interceptar el paso de migrantes.⁷⁵⁸ Por lo tanto, el Comando Sur realizó una serie de ejercicios, cuyo objetivo era detener a los barcos de migrantes y transportarlos a Guantánamo, donde serían detenidos en campamentos hasta que pudieran ser transportados de vuelta a su país de origen.⁷⁵⁹ Es decir, la solución planteada por los altos mandos militares estadounidenses es reforzar las capacidades de un centro de detención para sospechosos acusados de terrorismo, como si los migrantes fuesen criminales a los cuales hay que impedir, a toda costa, el acceso a Estados Unidos.

Esta forma de actuar no es exclusiva hacia los migrantes del Caribe, sino que también se ha presentado hacia personas provenientes de Centroamérica, en donde condiciones como los huracanes, la sequía, el aumento del nivel del mar y el calor extremo han sido factores que han deteriorado la agricultura y otros medios de subsistencia, promoviendo su emigración hacia Estados Unidos.⁷⁶⁰ Frente a la caravana de migrantes, a finales de 2018 y principios de 2019, el presidente Trump ordenó el despliegue de miles de soldados a lo largo de la frontera entre México y Estados Unidos, los cuales ascendieron a unos 6,000 militares

⁷⁵⁸ Carol Rosenberg, “Southcom wants to expand Guantánamo’s ‘balseo’ camp infrastructure”, [en línea], *Miami Herald*, 13 de marzo de 2015. Dirección URL: <https://www.miamiherald.com/news/nation-world/world/americas/guantanamo/article13982705.html> [consulta: 12 de diciembre de 2020].

⁷⁵⁹ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 116.

⁷⁶⁰ Jonathan Blitzer, “How Climate Change is Fuelling the U.S. Border Crisis”, [en línea], *The New Yorker*, 3 de abril de 2019. Dirección URL: <https://www.newyorker.com/news/dispatch/how-climate-change-is-fuelling-the-us-border-crisis> [consulta: 20 de diciembre de 2020].

en febrero de 2019.⁷⁶¹ Además, se ha promovido la militarización de la frontera por medio del uso de tecnologías de reconocimiento y vigilancia, la construcción de muros y vallas, y la contratación de servicios de seguridad privados, los cuales han terminado por beneficiar a los grandes contratistas del DD.⁷⁶² De esta manera, se advierte el empleo de mecanismos terrestres, aéreos y navales para detener el flujo de migrantes a territorio estadounidense.

Esta forma de respuesta militarizada ha generado cierta presión sobre los oficiales del Pentágono. Una de las preocupaciones es que las fuerzas armadas tendrán que hacer frente no solo al daño a la infraestructura y al colapso de algunos servicios básicos, sino también a históricos antagonismos sociales y políticos, conflictos sobre la escasez de recursos y la incapacidad gubernamental para cumplir con tareas esenciales. Ante esta dificultad, las unidades militares plantean la realización de operaciones de estabilidad, las cuales hacen referencia a la aplicación de la fuerza para mantener el orden, desde la protección del personal de ayuda humanitaria hasta el control de disturbios y las operaciones de mantenimiento de la paz. El problema se agrava aún más cuando las misiones de asistencia humanitaria ante desastres naturales se vuelven recurrentes y simultáneas, pues socavan la capacidad de las fuerzas norteamericanas para realizar otras operaciones vitales. Tal simultaneidad de eventos extremos y los consiguientes llamados a la asistencia militar de Estados Unidos podrían desencadenar una serie interminable de operaciones de respuesta de emergencia que minarían gradualmente la capacidad de los militares para luchar y derrotar a los adversarios de Estados Unidos en el mundo.⁷⁶³

3.4.3. Asistencia a Estados asediados

Junto a misiones de ayuda humanitaria, se añaden las operaciones militares destinadas a ayudar a gobiernos aliados que se enfrentan a disturbios internos como resultado de la escasez de agua, graves sequías y la pérdida generalizada de cosechas. Estos países son fundamentales para los intereses de la seguridad nacional de Estados Unidos, pues son

⁷⁶¹ Matthew S. Schwartz, “Pentagon Deploying 3,750 Troops to Southern Border”, [en línea], *NPR*, 4 de febrero de 2019. Dirección URL: <https://www.npr.org/2019/02/04/691222383/pentagon-deploying-3-750-troops-to-southern-border> [consulta: 20 de diciembre de 2020].

⁷⁶² Ben Hayes, “Colonising the future: climate change and international security strategies”, en Nick Buxton y Ben Hayes (ed.), *The secure and the dispossessed. How the military and corporations are shaping a climate-changed world*, Londres, Pluto Press, 2016, p. 57.

⁷⁶³ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 61.

naciones que albergan bases militares estadounidenses, poseen grandes reservas de petróleo u otros recursos estratégicos y son de relevancia crítica para la seguridad internacional. Cualquier participación militar prolongada en países bajo esta categoría implicaría un compromiso de fuerzas y capacidades mucho mayores— incluyendo el despliegue de unidades de combate terrestre y apoyo aéreo y naval— que aquellas destinadas a la ayuda humanitaria en Estados de menor importancia estratégica.⁷⁶⁴

En contraste con la asistencia humanitaria, en este caso las fuerzas norteamericanas no podrían contar con el apoyo de las autoridades locales ni podrían planificar una rápida retirada bajo el supuesto de que se restableciera una gobernanza efectiva pronto. Desde la perspectiva de la CNA Corporation, varios países en desarrollo ya están al borde de la disolución debido a la disminución del suministro de recursos críticos, los conflictos étnicos y la corrupción, por lo que el cambio climático podría empujarlos al borde del colapso institucional. De acuerdo con este análisis, a medida que se reduce la distribución de alimentos, el agua y el refugio, diversos grupos de la población lucharán por acceder a los recursos sobrantes, por lo que, si el gobierno no actúa de manera efectiva, la violencia estallará entre aquellos favorecidos por el gobierno y aquellos que han sido abandonados por él.⁷⁶⁵

La percepción ampliamente extendida entre los funcionarios de la seguridad estadounidense de que el cambio climático es una posible fuente de inestabilidad política y desintegración estatal se basa en gran medida en la consideración de que el calentamiento del planeta está poniendo en peligro el suministro de recursos vitales — particularmente de alimentos, agua y tierras cultivables— en zonas que ya sufren escasez y conflicto.⁷⁶⁶ La evaluación del National Intelligence Council de 2008 resaltaba que un factor especialmente importante era el caso de la escasez de agua, pues proyectaba que varias regiones del mundo, principalmente África, Asia y Medio Oriente, podrían esperar una disminución significativa de las precipitaciones, lo que generaría una contracción en la producción de alimentos.⁷⁶⁷

La continua preocupación por este tema indujo al NIC a realizar un nuevo estudio sobre la relación entre los conflictos sociales y la lucha por los recursos, centrándose

⁷⁶⁴ *Ibid.*, pp. 32-33.

⁷⁶⁵ CNA Corporation, *op. cit.*, p. 6.

⁷⁶⁶ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 72.

⁷⁶⁷ National Intelligence Council, *op. cit.*, p. 5.

específicamente en el agua. Esto dio lugar a la publicación del *Global Water Security*, documento que tenía por objetivo evaluar cómo es que la escasez de agua y los posibles problemas que traería consigo repercutirían en la seguridad nacional estadounidense en los próximos 30 años. Como resultado, el estudio concluía que el calentamiento global no solo estaba provocando la disminución de las precipitaciones en muchas zonas, sino que también estaba erradicando los glaciares montañosos cuya agua de deshielo alimenta sistemas fluviales cruciales como el Ganges, Indo, Mekong y Yangsté. De este modo, según la comunidad de inteligencia, el estrés hídrico estaba destinado a aumentar las tensiones sociales y políticas, particularmente en aquellos países en los que grandes segmentos de la población dependen de la agricultura para su subsistencia y en los que predomina un acceso desigual al agua.⁷⁶⁸

El estudio del agua y su vínculo con la producción de alimentos abrió paso a otra investigación en 2015 titulada *Global Food Security*. El estudio señalaba que la demanda mundial estaba creciendo mucho más rápido que la oferta y que los sistemas agrícolas existentes simplemente no son capaces de alimentar a una población mundial en constante crecimiento. Dados los efectos del cambio climático, la producción de alimentos básicos como el maíz y el trigo corren un riesgo considerable, ya que ambos productos requieren de grandes cantidades de agua y suelen cultivarse en zonas en las que se prevén sequías periódicas y temperaturas cada vez más altas.⁷⁶⁹ Así pues, los informes sobre el agua y la seguridad alimentaria señalaban la poca probabilidad de que la escasez de recursos por sí sola provocara un conflicto generalizado. El problema surge cuando la escasez de alimentos y agua exacerba otros factores clave que conducen a la inestabilidad social. Sin agua, la producción de cultivos y la cría de animales son prácticamente imposibles, haciendo que los alimentos sean escasos y, consecuentemente, los precios aumenten, constituyendo una causa potencial de disturbios y conflictos que pueden amenazar la seguridad nacional estadounidense.⁷⁷⁰

Un caso representativo y en el que Estados Unidos tiene gran interés es Arabia Saudita. El país del Golfo Pérsico es el principal proveedor de petróleo en el mundo, con una

⁷⁶⁸ Office of the Director of National Intelligence, *Global Water Security*, Washington, DC, Intelligence Community Assessment, 2012, p. 3.

⁷⁶⁹ Office of the Director of National Intelligence, *Global Food Security*, Washington, DC, Intelligence Community Assessment, 2015, pp. 1-5.

⁷⁷⁰ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 77.

producción estimada de 12 millones de barriles diarios en 2019 y con reservas comprobadas de unos 298,000 millones de barriles de petróleo, siendo esencial para el buen funcionamiento de la economía mundial.⁷⁷¹ Además, el reino saudí desempeña un papel fundamental en los esfuerzos encabezados por Estados Unidos para contener a Irán y combatir a otros enemigos en la región. Sin embargo, Arabia Saudita cuenta con recursos hídricos limitados, ya que posee poca agua superficial, dependiendo mayoritariamente de los acuíferos subterráneos en proceso de agotamiento y de la desalinización del agua de mar para hacerla potable. De igual manera, con escasas precipitaciones, Arabia Saudita solamente puede producir una pequeña parte de la demanda total de alimentos, por lo que necesita de grandes importaciones para satisfacer sus necesidades básicas. Para garantizar el flujo ininterrumpido de cereales y hortalizas, el gobierno saudí financia la adquisición de grandes fincas agrícolas en otros países, principalmente en Etiopía y Sudán, para producir cultivos para el consumo nacional, una práctica comúnmente condenada como cercamiento de tierras.⁷⁷² A ello se añade el aumento de la temperatura, pues se prevé que para mediados de siglo muchas partes de la Península Arábiga podrían experimentar temperaturas diurnas superiores a los 50° C.⁷⁷³

Como resultado de la disminución de los suministros de agua y del aumento de las olas de calor letales, Arabia Saudita podría enfrentarse a disturbios internos y movimientos antigubernamentales. Históricamente, los dirigentes estadounidenses han mantenido una relación estrecha con la familia real saudí y han utilizado la fuerza militar para garantizar la producción y exportación continua de petróleo. Así, ante un escenario en el que los efectos del cambio climático atenten contra el orden establecido, el Departamento de Defensa ha ideado una variedad de planes para una posible intervención si las circunstancias así lo requieren. En esta escalada de tensiones, no solo en el posible caso de Arabia Saudita, sino también en la respuesta al tifón Haiyan y otro tipo de catástrofes climáticas, los altos mandos del Pentágono prevén un futuro en el que las fuerzas estadounidenses se verán obligadas a llevar a cabo misiones híbridas que combinen la asistencia humanitaria, operaciones de

⁷⁷¹ BP, *op. cit.*, pp. 14 y 16.

⁷⁷² Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 85-86.

⁷⁷³ Jeremy S. Pal y Elfatih A. B. Eltahir, "Future temperature in southwest Asia projected to exceed a threshold for human adaptability", *Nature Climate Change*, vol. 6, 2016, p. 1.

combate, cierto grado de administración civil y de aplicación de la ley y el restablecimiento de los suministros de agua y energía.⁷⁷⁴

3.4.4. Perturbaciones en las cadenas de suministro global

Como hemos podido observar, los efectos de la ruptura del ciclo del carbono derivan continuamente en una serie compuesta de eventos que termina por crear una situación de inestabilidad social, política y económica que, a su vez, desde un enfoque realista, amenaza la seguridad nacional estadounidense. Este conjunto de circunstancias se articuló entre 2010 y 2011 durante la revolución árabe o denominada primavera árabe, la cual fue una diversidad de manifestaciones culturales, expresiones orales y visuales, y otro tipo de formas de contestación político-pacífica que llenaron las calles y los barrios desde el Sahara Occidental hasta Egipto y desde Palestina hasta Irán.⁷⁷⁵ Michael T. Klare analiza el repertorio de protestas a partir de su relación con el aumento de la temperatura y diversas acciones que llevaron a la escasez de ciertos alimentos y el consecuente repunte de sus precios a nivel mundial.

Klare inicia con el caso de Rusia, en donde las temperaturas comenzaron a subir a niveles históricos en mayo de 2010, siendo julio el mes más caluroso con temperaturas en Moscú de 4° C por encima de lo normal, superando ocasionalmente los 37° C.⁷⁷⁶ El aumento de la temperatura derivó en más de 800 incendios forestales en la parte occidental y central del país que terminaron con la vida de 52 personas, formaron un humo sumamente espeso y amenazaron importantes instalaciones militares que contenían proyectiles y misiles nucleares que podían provocar una explosión masiva.⁷⁷⁷ A medida que la ola de calor fue ganando impulso y los incendios se extendieron a todo el país, el sector agrícola ruso se vio gravemente afectado: cientos de miles de hectáreas de tierras de cultivo se quemaron, acabando con una quinta parte de la cosecha anual de trigo. Con temor a que se produjera una crisis alimentaria, el 5 de agosto Vladimir Putin impuso un embargo a todas las

⁷⁷⁴ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 90.

⁷⁷⁵ Moisés Garduño García, “La recuperación de la voz propia en las revoluciones árabes: convenciones culturales y epistemológicas para el fin del poscolonialismo”, *Desacatos*, núm. 46, septiembre-diciembre 2014, p. 125.

⁷⁷⁶ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 91.

⁷⁷⁷ Andrew E. Kramer y Kevin Drew, “Wildfires Ravaging Swaths of Russia”, [en línea], *The New York Times*, 7 de agosto de 2010. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2010/08/07/world/europe/07russia.html> [consulta: 15 de diciembre de 2020].

exportaciones de trigo y otros productos de grano, lo cual impactó en el mercado mundial de alimentos, dando lugar a la escasez y al alza de los precios.⁷⁷⁸

De manera simultánea, el calentamiento del planeta amplificó el aumento de los precios de los alimentos al diezmar las cosechas de cereales en otras regiones del mundo. En 2010 las lluvias excepcionalmente intensas arrasaron con las semillas y la capa superior del suelo en zonas productoras clave de Canadá, reduciendo la cosecha de trigo en un 35%. Además, se experimentaron prolongadas sequías en Australia, reduciendo sus exportaciones de trigo, y en la principal zona productora de granos de China. Los precios mundiales de los alimentos, que ya eran elevados en agosto, se dispararon después de que Rusia impusiera su prohibición a las exportaciones de trigo y continuaron subiendo luego de que China, temiendo las consecuencias de la sequía, comenzara a hacer enormes compras de granos en el mercado internacional. El incesante aumento de los precios resultó devastador para países de África y Medio Oriente, pues dependen de la importación de cereales para una gran parte del consumo de sus alimentos.⁷⁷⁹

Lo que comenzó como un fenómeno meteorológico excepcional en Rusia se terminó por entrelazar con otros factores desestabilizadores en Estados caracterizados por la dependencia a productos importados, la desigualdad, el desempleo, la falta de participación política y la corrupción y represión gubernamental. Las consecuencias de este proceso se manifestaron por primera vez en Mozambique, un país que necesita de la importación de cereales para satisfacer la demanda nacional, por lo que el aumento repentino de los precios del trigo provocó una crisis alimentaria de forma inmediata. A finales de agosto de 2010, el gobierno eliminó los subsidios a los alimentos, lo que generó un aumento del precio del pan del 30% y suscitó una amplia disensión de la población. En pocos días, estallaron protestas violentas en la capital, Maputo, en donde tiendas y bancos fueron saqueados, coches apedreados y carreteras bloqueadas, paralizando la ciudad y causando el cierre del aeropuerto principal. Ante esto, el gobierno reprimió el movimiento al permitir que la policía recurriera

⁷⁷⁸ Andrew E. Kramer, "Russia, Crippled by Drought, Bans Grain Exports", [en línea], *The New York Times*, 6 de agosto de 2010. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2010/08/06/world/europe/06russia.html> [consulta: 15 de diciembre de 2020].

⁷⁷⁹ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 93.

a la fuerza letal, disparando con balas de goma y munición real a los manifestantes.⁷⁸⁰ Solo después de que el gobierno accedió a renovar los subsidios, se logró reestablecer el orden.

Para diciembre de 2010, los precios mundiales del trigo eran aproximadamente 90% más altos de lo que eran a principios de año, mientras que otros cereales también se comercializaban por encima de sus niveles anteriores. Es así como el 17 de diciembre, un vendedor ambulante tunecino llamado Tariq Tayyib Mohamed Bouazizi se prendió fuego después de que funcionarios del gobierno volcaran su carro de verduras y confiscaran su báscula, privándolo de sus medios de subsistencia. Las protestas estallaron contra el régimen dictatorial del presidente Zine El Abidine Ben Ali, exigiendo tanto una reforma política como la reducción de los precios de los alimentos.⁷⁸¹

Frente a la violencia estructural, se desencadenaron movilizaciones similares en países vecinos con demandas populares particulares. Tal fue el caso de Egipto, en donde millones de manifestantes inundaron la Plaza Tahrir en el centro de El Cairo debido, entre varias cosas, a la escasez de trigo y el aumento vertiginoso de los precios del pan.⁷⁸² El movimiento logró la destitución del presidente Hosni Mubarak, quien era un viejo aliado de Estados Unidos al mantener sus intereses estratégicos en la región y mostrarse como una fuerza importante frente al bloque opositor constituido por Irán y Siria, ambos apoyados por Rusia.⁷⁸³ De igual manera, en Libia y Siria se experimentaron revueltas que involucraron la intervención de la OTAN y las fuerzas armadas estadounidenses, pues significaban el acceso y control a recursos petroleros e hídricos, así como una presencia clave en la zona ante los intereses de grandes potencias como Rusia y China.

Las revoluciones árabes demostraron un nuevo tipo de amenaza a la seguridad a raíz de los efectos del cambio climático: uno que surge no de un único desastre natural, limitado en espacio y tiempo, sino de una serie compuesta de acontecimientos que se extienden rápidamente por el mundo. De acuerdo con Klare, estos eventos son sumamente peligrosos, pues tienen la capacidad de desestabilizar a varios Estados de manera simultánea y de

⁷⁸⁰ The Economist, “Riots in Mozambique: The Angry Poor”, [en línea], *The Economist*, 9 de septiembre de 2010. Dirección URL: <https://www.economist.com/middle-east-and-africa/2010/09/09/the-angry-poor> [consulta: 15 de diciembre de 2020].

⁷⁸¹ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 95.

⁷⁸² Troy Sternberg, “Chinese Drought, Wheat, and the Egyptian Uprising: How a Localized Hazard Became Globalized” en Caitlin E. Werrell y Francesco Femia, *The Arab Spring and Climate Change*, Washington, DC, Center for American Progress, 2013, p. 7.

⁷⁸³ Moisés Garduño García, *op. cit.*, p. 129.

desarticular las redes comerciales y logísticas internacionales de las cuales el sistema-mundo depende para seguir funcionando.⁷⁸⁴ Como se pudo observar en 2010, a medida que la temperatura aumentaba y las sequías se prolongaban, esas redes comenzaron a fallar, haciendo que artículos vitales para la reproducción se volvieran escasos y que sus precios se incrementaran, dando lugar a una fase de inestabilidad y a la formación de movimientos sociales.

Desde la visión del Pentágono, estos casos suponen un grave riesgo para la seguridad nacional, pues implican el colapso de países considerados estratégicos, la emergencia de insurgentes y organizaciones terroristas, y la perturbación de la red imperialista de la cual depende Estados Unidos. La preocupación de la comunidad de inteligencia estadounidense radica en que los efectos del cambio climático se están ampliando dada la fuerte interconexión de las redes comerciales internacionales de bienes y servicios esenciales, particularmente los oleoductos y gasoductos, las líneas ferroviarias y las vías de navegación utilizadas para transportar alimentos y suministros de energía.⁷⁸⁵

En el caso de la energía, para transportar el petróleo, el carbón, el gas natural y la electricidad de un punto a otro, se ha construido una vasta red de ferrocarriles, oleoductos, líneas de transmisión y rutas marítimas. Sin embargo, parte de esta infraestructura pasa a través o cerca de zonas de conflicto recurrente como Medio Oriente y África del Norte, y la mayoría de las veces viajan a lo largo de áreas vulnerables a tormentas, incendios forestales, inundaciones y otros desastres relacionados con el clima. Por lo tanto, futuras perturbaciones climáticas podrían generar la disminución del suministro de forma instantánea, provocando el aumento de los precios de los hidrocarburos, una recesión económica y disturbios políticos. Inicialmente, ese resultado sería devastador para los países dependientes que requieren en gran medida de la importación de energía y que no pueden permitirse un repentino aumento de los precios. No obstante, la interrupción del suministro también generará estragos en los países centrales que dependen completamente de las importaciones, así como en los Estados exportadores de energía que necesitan de las ventas al extranjero para financiar sus actividades gubernamentales.⁷⁸⁶

⁷⁸⁴ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 96.

⁷⁸⁵ *Ibid.*, p. 99.

⁷⁸⁶ *Ibid.*, pp. 104-106.

Por ejemplo, una proporción importante está situada en zonas costeras que son susceptibles a los daños ocasionados por ciclones tropicales. Aquellas centrales eléctricas que están situadas en zonas costeras bajas corren el riesgo de sufrir inundaciones, lo que ocasiona daños sistémicos y cortes de energía. Los huracanes que azotaron la costa del Golfo de Estados Unidos como Katrina y Rita en 2005 y Gustav e Ike en 2008, dañaron y destruyeron plataformas marinas e interrumpieron las operaciones de las refinerías y las instalaciones de distribución, reduciendo drásticamente la producción de petróleo y gas de Estados Unidos y provocando el incremento de los precios mundiales. Por su parte, las sequías prolongadas y las olas de calor también pueden reducir la cantidad de agua disponible para las instalaciones hidroeléctricas y las centrales termoeléctricas refrigeradas por agua, llegando a cortar la electricidad que abastece a redes internacionales de energía.⁷⁸⁷

A medida que los efectos del cambio climático se hagan más palpables y que las cadenas de suministro mundial resulten inoperativas, los principales países consumidores de combustibles fósiles podrían adoptar una postura más nacionalista y militarista hacia la energía, recrudesciendo la competencia intercapitalista, lo que podría llevar a un conflicto entre las principales potencias. El grado de dependencia estratégica que padece Estados Unidos ha promovido una respuesta militarizada cada vez más recurrente que nos permite dilucidar que la guerra será el mecanismo a través del cual se enfrentará a los retos advertidos por los analistas de la seguridad nacional. El colapso de Estados estratégicos y la perturbación simultánea de las cadenas de suministro de las cuales la red imperialista estadounidense se abastece, inevitablemente terminarán por afectar los intereses de la élite del poder y el funcionamiento de la economía de guerra en la cual se sustenta, recurriendo cada vez más a la fuerza militar para asegurar su control y restablecimiento.

3.4.5. Lucha intercapitalista por los recursos estratégicos

En marzo de 2016, alrededor de 3,000 militares estadounidenses se unieron a 12,000 soldados de otros países de la OTAN en lo que fue denominado el Ejercicio de Respuesta Fría, la mayor maniobra multinacional realizada en el extremo norte de Europa desde el final de la Guerra Fría. Impulsado por el ejército noruego, el ejercicio tenía como objetivo mejorar las habilidades de combate de las unidades militares en un escenario desafiante como lo es el

⁷⁸⁷ *Ibid.*, p. 105.

Ártico, por lo que la prueba incluyó activos terrestres, marítimos y aéreos, y enfrentamientos de gran escala entre defensores aliados y una fuerza agresora no identificada, cubriendo un amplio espectro de posibilidades en caso de conflicto.⁷⁸⁸

El Ejercicio Respuesta Fría, a su vez, tenía la intención de mostrar a Rusia y otras grandes potencias que Estados Unidos considera al Ártico un espacio de disputa geopolítica de gran importancia. Así, el ejercicio demostró una característica de la planificación estadounidense ante un posible combate con las fuerzas rusas en el Ártico: el Departamento de Defensa está almacenando grandes cantidades de material militar –principalmente tanques de combate M1A1 Abrams y otros sistemas de combate pesado– en cuevas climatizadas de las montañas internas de Noruega. El complejo de cuevas contiene ahora suficientes tanques, piezas de artillería y otros equipos para mantener una fuerza de tareas aire-tierra del Cuerpo de Marines de unos 15,000 soldados durante 30 días de combate intenso.⁷⁸⁹

Debido al rápido derretimiento de la capa de hielo del Ártico, esta zona, antes inaccesible, se ha abierto a la perforación petrolífera y a otras actividades económicas, lo cual ha despertado el interés de varios países, principalmente potencias como Estados Unidos, Rusia y China. De acuerdo con el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), cerca del 30% del gas y el 13% del petróleo no descubiertos del mundo se encuentran en la zona norte del Círculo Polar Ártico, mayoritariamente en ultramar a menos de 500 metros de agua.⁷⁹⁰ Muchas de estas reservas están situadas en zonas bajo el control indiscutible de uno u otro país de la zona, pero otras están ubicadas en áreas en disputa o en la propia región polar, cuya jurisdicción aún no se determina. Además de hidrocarburos, se cree que el Ártico alberga vastos depósitos de minerales estratégicos como hierro, cobre, uranio y tierras raras. De igual modo, mientras el casquete glaciar se reduce, el Ártico podría volverse un atajo rentable para el comercio marítimo entre el Atlántico y el Pacífico.⁷⁹¹

Por su parte, el gobierno ruso ha buscado formas de adentrarse cada vez más en la zona, llevándolo a emprender la modernización de la Marina –en particular de la Flota del

⁷⁸⁸ Supreme Headquarters Allied Powers Europe, “Exercise Cold Response 2016 Wraps Up in Norway”, [en línea], OTAN, 9 de marzo de 2016. Dirección URL: <https://shape.nato.int/2016/exercise-cold-response-2016-wraps-up-in-norway> [consulta: 18 de diciembre de 2020].

⁷⁸⁹ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 121-122.

⁷⁹⁰ Donald L. Gautier *et al.*, “Assessment of Undiscovered Oil and Gas in the Arctic”, *Science*, vol. 324, núm. 5931, 2009, p. 1175.

⁷⁹¹ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 132.

Norte–, la reapertura de las bases militares en el Ártico ruso y la construcción de nuevas bases en la península de Kola, la realización de grandes ejercicios militares y la creación de brigadas y centros de mando, lo cual ha preocupado a Noruega y a otros aliados de Estados Unidos en la región.⁷⁹² Ante el avance ruso y la mayor accesibilidad a las reservas de hidrocarburos, el Departamento de Defensa considera que los países de la región pueden enfrentarse directamente por el control de esas fuentes de energía. Ello se debe a que, a medida que el hielo retrocede y la tecnología de extracción de recursos mejora, la competencia intercapitalista por el acceso a nuevas rutas marítimas y recursos estratégicos del Ártico pueden aumentar el riesgo de disputa entre potencias.⁷⁹³

El caso del Ártico sirve para demostrar un posible escenario de disputa, siendo la primera región del mundo en la que el cambio climático desempeña un papel directo en la provocación de conflictos entre los principales centros capitalistas, así como una condicionante en su desarrollo. Por un lado, la región polar está rodeada por Rusia, Estados Unidos y otros cuatro miembros de la OTAN (Canadá, Dinamarca, Islandia y Noruega). Estos países han mostrado interés en la explotación de hidrocarburos del Ártico y todos ellos, excepto Islandia, han iniciado o anunciado planes para reforzar su capacidad militar en la zona. Además, aunque no es una nación que forme parte de la región, en enero de 2018 China expresó la intención de establecer una Ruta Polar de la Seda para el transporte y el comercio en toda la región. Inclusive, empresas petroleras estatales chinas han establecido vínculos con Noruega y Groenlandia para discutir la posibilidad de perforar las aguas del Ártico.⁷⁹⁴ Por otro lado, una extensión de mar cada vez más libre de hielo permitirá maniobras navales no concebidas ni practicadas anteriormente por los estrategas militares, y el aumento de las temperaturas podría convertirse en un obstáculo para el buen funcionamiento y rendimiento tanto de los equipos como del personal de seguridad.⁷⁹⁵

Sin embargo, aunque se abran nuevas oportunidades de explotación de hidrocarburos y rutas marítimas, el Departamento de Defensa contará con otra parte del continente

⁷⁹² Heather A. Conely y Caroline Rohloff, *The New Ice Curtain: Russia's Strategic Reach to the Arctic*, Washington, DC, Center for Strategic and International Studies, 2015, p. 9.

⁷⁹³ Departamento de Defensa, *Report to Congress on Strategy to Protect United States National Security Interests in the Arctic Region*, Washington, DC, DoD, 2016, p. 7.

⁷⁹⁴ Andrew Wong, "China: We Are a 'Near-Arctic State' and We Want a 'Polar Silk Road'", [en línea], *CNBC*, 14 de febrero de 2018. Dirección URL: <https://www.cnbc.com/2018/02/14/china-we-are-a-near-arctic-state-and-we-want-a-polar-silk-road.html> [consulta: 16 de diciembre de 2020].

⁷⁹⁵ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 124-125.

completamente expuesta, lo que requerirá de la ampliación del área de responsabilidad de las fuerzas armadas estadounidenses, ya sea para responder a desastres naturales, garantizar el paso seguro de buques y aviones o proteger a la nación ante posibles ataques,⁷⁹⁶ todas ellas actividades intensivas en combustibles fósiles. De acuerdo con el DD, la Marina será el servicio militar que se encargará de proteger los intereses estadounidenses en el Ártico, por lo que en los últimos años se ha reunido con la Guardia Costera para atender los impactos del cambio climático en la región. Para proporcionar el análisis necesario para estos esfuerzos, en 2009 el Almirante Gary Roughead, jefe de las Operaciones Navales, conformó el Grupo de Trabajo sobre el Cambio Climático con la misión de elaborar una serie de hojas de ruta para la adaptación de la Marina a un Ártico cambiante. Reconociendo que la Marina no estaba preparada en ese momento para hacer frente a diversas contingencias, la guía esbozaba algunas medidas a adoptar como una mayor cooperación con organizaciones internacionales y países interesados en el Ártico, el aumento del ritmo de los ejercicios de entrenamiento, y la instalación de equipo avanzado de vigilancia y comunicaciones.⁷⁹⁷

En una declaración más reciente sobre la política estadounidense en el Ártico, se destacaron dos tareas a realizar como las principales prioridades del Pentágono. La primera consistía en defender las fronteras septentrionales del país contra ataques originados en el Ártico y mejorar las capacidades de detección y combate del Comando Norteamericano de Defensa Aeroespacial (NORAD, por sus siglas en inglés), una organización binacional entre Estados Unidos y Canadá responsable de la alerta aeroespacial y marítima para América del Norte. La segunda se centró en reforzar las capacidades militares para enfrentar a fuerzas hostiles en el Ártico, traducándose en el establecimiento de vínculos más estrechos con aliados estadounidenses y un programa ampliado de maniobras militares conjuntas en la misma línea que el Ejercicio Respuesta Fría.⁷⁹⁸

Con esto en mente, el Departamento de Defensa ha aumentado sus operaciones en el Ártico, realizando ejercicios periódicos y desplegando tropas estadounidenses en la región. Por ejemplo, en 2016, el Cuerpo de Marines anunció que ubicaría a 330 soldados cerca de las cuevas de Trondheim en Noruega, en un momento en el que las tensiones con Rusia eran

⁷⁹⁶ *Ibid.*, p. 128.

⁷⁹⁷ U.S. Navy, *U.S. Navy Arctic Roadmap*, Washington, DC, Department of the Navy, 2009, p. 3.

⁷⁹⁸ Departamento de Defensa, *op. cit.*, pp. 5-6.

álgidas.⁷⁹⁹ Además, en una reunión del Consejo Ártico, el secretario de Estado estadounidense, Mike Pompeo, señaló la creciente presencia militar y económica de Rusia y China en la zona, por lo que advertía que la administración Trump estaba fortaleciendo las relaciones diplomáticas con países del Ártico, así como las actividades de seguridad a través de la realización de ejercicios militares, el reforzamiento de la presencia de fuerzas armadas y la reconstrucción de su gran flota.⁸⁰⁰

A pesar de que un posible enfrentamiento entre potencias parezca lejano dada la actual dificultad para operar en el Ártico, a los estrategas norteamericanos les preocupa que antes de que el casquete glaciar se derrita por completo pueda surgir algún conflicto en los principales puntos de entrada y salida de la zona: el estrecho de Bering, que conecta al Ártico con el Pacífico Norte, y el mar de Barents, que lo une con el Atlántico Norte. Ante la falta de un fácil acceso a las reservas de materia y energía, el paso por estas vías marítimas cobra relevancia estratégica para Estados Unidos, quien espera ver un aumento de la extracción de energía en las aguas costeras de Alaska, y para Rusia, que busca un incremento del tráfico comercial a través de la Ruta marítima del Norte.⁸⁰¹

Al reconocer la importancia estratégica del estrecho, ambos países han estado reforzando sus capacidades militares en la zona. Por un lado, Rusia ha fortalecido sus bases de Cabo Schmidt y de la isla de Wrangel en Chukotka, en el extremo oriental de Siberia. De igual manera, ha realizado una serie de desembarcos anfibios en el Cabo Vankarem, en el mar de Chukotka, como parte del ejercicio Vostok 2018 en el que participaron alrededor de 300,000 soldados rusos y 3,500 soldados chinos, 36,000 vehículos militares, 80 buques y 1,000 aviones, helicópteros y drones.⁸⁰² Por otro lado, Estados Unidos está consolidando sus fuerzas en las bases aéreas de Eielson y Elmendorf, situadas cerca de las ciudades Fairbanks y Anchorage en Alaska. En el lado de Alaska del mar de Chukotka, el Departamento de

⁷⁹⁹ Rebecca Kheel, “330 Marines to Deploy to Norway Amid Tensions with Russia”, [en línea], *The Hill*, 24 de octubre de 2016. Dirección URL: <https://thehill.com/policy/defense/302586-330-us-marines-headed-to-norway-amid-tensions-with-russia> [consulta: 16 de diciembre de 2020].

⁸⁰⁰ Michael R. Pompeo, “Looking North: Sharpening America’s Arctic Focus” [en línea], Departamento de Estado, 6 de mayo de 2019. Dirección URL: <https://www.state.gov/looking-north-sharpening-americas-arctic-focus/> [consulta: 16 de diciembre de 2020].

⁸⁰¹ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 137.

⁸⁰² Agence France-Presse in Chita, “Russia begins its largest ever military exercise with 300,000 soldiers”, [en línea], *The Guardian*, 11 de septiembre de 2018. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/world/2018/sep/11/russia-largest-ever-military-exercise-300000-soldiers-china> [consulta: 17 de diciembre de 2020].

Defensa también ha estado llevando a cabo un ejercicio de combate cada dos años llamado Northern Edge que involucra a alrededor de 6,000 miembros del personal militar estadounidense y la participación de los Comandos del Pacífico y Alaska.⁸⁰³

La expansión militar de Rusia y Estados Unidos ha dado lugar a que ambos países realicen rutinariamente patrullajes aéreos sobre esta agua para identificar las capacidades del adversario y probar las respuestas defensivas en caso de conflicto. Sin embargo, esto puede conducir a arriesgados encuentros militares, tal como sucedió en mayo de 2018, cuando dos bombarderos nucleares rusos Túpolev Tu-95 entraron en el espacio aéreo estadounidense en la costa occidental de Alaska y fueron rechazados por dos cazas F-22 de Elmendorf.⁸⁰⁴

En el otro punto de acceso al Ártico, la preocupación estratégica del DD en el mar de Barents se centra en el aumento de la actividad naval y submarina rusa. Dicha inquietud derivó en la decisión del Pentágono en 2016 de volver a ocupar la base naval estadounidense de Keflavík, Islandia, para desplegar aviones de patrulla de guerra antisubmarina Poseidón P-8; y en la reactivación de la Segunda Flota en mayo de 2018 (que había sido desactivada en 2011 para ahorrar fondos) para darle la responsabilidad de la defensa de Estados Unidos y sus aliados en el Atlántico Norte. No obstante, se plantea que estas aguas podrían convertirse en un territorio de disputa a medida que Rusia aumente su tráfico marítimo a través del mar de Barents y refuerce sus capacidades militares en las zonas adyacentes, escenario que subyace al Ejercicio de Respuesta Fría 2016.⁸⁰⁵

Ante el aumento de la temperatura, el derretimiento de los casquetes polares del Ártico y la expansión de Rusia y China en la región, se puede observar que la respuesta de Estados Unidos es de carácter militar. Frente a los efectos del cambio climático, la ampliación de las capacidades militares tiene el objetivo de asegurar el control de los flujos de materia y energía que garantizan el dominio imperial de Estados Unidos a largo plazo. Por ahora, la probabilidad de que estalle un conflicto entre las grandes potencias por los suministros energéticos y minerales del Ártico parecería relativamente baja. Sin embargo, no es imposible imaginar que en un futuro próximo los efectos del cambio climático den lugar al

⁸⁰³ U.S. Pacific Command, “Alaskan Command Announces Exercise Northern Edge 2017, May 1-12”, [en línea], *Alaskan Command Office of Public Affairs*, 24 de abril de 2017. Dirección URL: <https://www.pacom.mil/Media/News/News-Article-View/Article/1158423/alaskan-command-announces-exercise-northern-edge-2017-may-1-12/> [consulta: 17 de diciembre de 2020].

⁸⁰⁴ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 138.

⁸⁰⁵ *Ibid.*, p. 138.

fracaso generalizado de países estratégicos en África y Medio Oriente y, consecuentemente, a la inviabilidad de la extracción de las reservas de petróleo y gas, cortando las fuentes de abastecimiento de energía. En estas condiciones, las principales potencias capitalistas podrían verse obligadas a recurrir a otros espacios como el Ártico para darse abasto,⁸⁰⁶ lo que implicaría reforzar sus aparatos militares para extender su poderío sobre la zona. En el caso de Estados Unidos, el realizar ejercicios de prueba, desplegar a sus fuerzas en la región, sostener sus operaciones y mantener al personal y al equipo militar requieren del consumo intensivo de combustibles fósiles, así como de minerales para la producción de armas y otro tipo de maquinaria, lo que terminaría por recrudecer aquellos fenómenos climáticos que dieron paso a la actual encrucijada.

A pesar de estas condicionantes, la perspectiva del Pentágono sobre el cambio climático que predomina es la de un multiplicador de amenazas que hay que combatir. La literatura militar y de seguridad estadounidense ha promovido esta visión estratégica general, afirmando la amenaza que representa el cambio climático y centrándose en los mecanismos necesarios para expandir la hegemonía mundial de Estados Unidos en un contexto de emergencia planetaria. Se considera que, en un primer momento, Estados Unidos se verá directamente menos afectado por la catástrofe climática, por lo que Washington puede concentrar sus esfuerzos en utilizar su poder económico, político y militar para avanzar en el diseño geopolítico de la dominación de espectro completo. En este respecto, la presidencia imperial, el ejército y la economía permanente de guerra siguen estrechamente vinculados a las principales corporaciones fósiles norteamericanas, lo que ha llevado al desarrollo de una nueva estrategia de imperialismo energético en la que la supremacía de Estados Unidos en el control de la energía mundial y la búsqueda por extraer el máximo de hidrocarburos se han situado como elementos fundamentales de la política de seguridad nacional.⁸⁰⁷

Esta estrategia no solo aplica para la actuación de Estados Unidos en el mundo, sino también para el territorio nacional. Durante su administración, Trump ha tratado de eliminar ciertas restricciones reglamentarias que limitan la expansión de la industria fósil, dando lugar a la expansión de la producción y la construcción de infraestructura que han convertido a Estados Unidos en el principal productor de petróleo y gas natural a nivel internacional. Pese

⁸⁰⁶ *Ibid.*, pp. 139-140.

⁸⁰⁷ John Bellamy Foster; Hannah Holleman; Brett Clark, *op. cit.*

a los efectos visibles del cambio climático en las instalaciones militares estadounidenses en el extranjero y al interior del país, el desarrollo de oleoductos y gasoductos ha aumentado considerablemente. A nivel mundial, este crecimiento se ha triplicado desde 1996 y más de la mitad de los proyectos de expansión se encuentran en América del Norte, conectando los puntos de extracción con las refinerías y las terminales de exportación.⁸⁰⁸ Solo en Estados Unidos, la producción de gas natural que posibilita estos gasoductos añadiría 559 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono a la atmósfera cada año para 2040.⁸⁰⁹ Este tipo de proyectos seguirán aumentando a medida que la demanda de combustibles fósiles incremente en los próximos años. Con esta proyección en mente, ExxonMobil, la principal corporación petrolera de Estados Unidos, plantea bombear un 25% más de petróleo y gas en 2025 que en 2017. Si el resto de la industria busca incluso un crecimiento modesto, las consecuencias para el clima del planeta podrían ser desastrosas.⁸¹⁰

Tanto este caso como el del Ártico sugieren que la élite del poder estadounidense impulsa el principio de máxima extracción a costa del funcionamiento del Sistema Tierra. Aquel principio que surgió como una forma de solventar la caída de la tasa de retorno energético, ha terminado por ahondar el problema y producir consecuencias catastróficas sobre la naturaleza, pues los nuevos métodos de extracción como el *fracking*, la exploración y extracción de nuevos yacimientos de hidrocarburos en lugares distantes, la construcción de infraestructura y el transporte que se requiere para trasladar el combustible a Estados Unidos y las operaciones militares desplegadas para asegurar el flujo recursos traen consigo un mayor consumo de materia y energía.⁸¹¹ Ello, a su vez, profundiza la ruptura de los ciclos naturales del planeta, traspasando los límites seguros en los cuales el planeta puede seguir funcionando y en donde el proyecto imperial estadounidense se muestra insustentable.

⁸⁰⁸ Ted Nace; Lydia Plante; James Browning, *Pipeline Bubble. North America Is Betting Over \$1 Trillion on a Risky Fossil Infrastructure Boom*, San Francisco, Global Energy Monitor, 2019, p. 3.

⁸⁰⁹ Oliver Milman, “North American drilling boom threatens big blow to climate efforts, study finds”, [en línea], *The Guardian*, 25 de abril de 2019. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2019/apr/25/us-oil-gas-boom-climate-change-report> [consulta: 17 de diciembre de 2020].

⁸¹⁰ The Economist, “The truth about big oil and climate change”, [en línea], *The Economist*, 9 de febrero de 2019. Dirección URL: <https://www.economist.com/leaders/2019/02/09/the-truth-about-big-oil-and-climate-change> [consulta: 17 de diciembre de 2020].

⁸¹¹ Omar Ernesto Cano Ramírez, “Capitalismo fósil en el siglo XXI”, *op. cit.*, p. 85.

3.4.6. Desastres naturales en territorio nacional

Desde que los oficiales militares y de inteligencia comenzaron a ponderar el impacto del cambio climático en la seguridad nacional estadounidense, han asumido sistemáticamente que el *homeland* o el “suelo patrio”, con el tiempo, experimentará el mismo tipo de efectos que se están presentando en otros países de forma abrupta. Estados Unidos es vulnerable a la elevación del nivel del mar y a las tormentas extremas en las costas del Atlántico y el Golfo, así como a las sequías prolongadas y a los incendios forestales en los estados del oeste, los cuales solo en 2020 causaron daños calculados en \$95,000 millones de dólares.⁸¹² Mientras los efectos del cambio climático están siendo más recurrentes, la participación conjunta de las fuerzas armadas y las autoridades locales después de los desastres naturales ha incrementado. Además de sus compromisos en el exterior, la principal responsabilidad de las fuerzas armadas de Estados Unidos es defender a su “espacio vital”, por lo que, a medida que eventos climáticos de gran magnitud se vuelven cada vez más frecuentes, el Pentágono podría llegar a un punto en el que las operaciones de asistencia en casos de desastre y las misiones de reconstrucción desvíen una parte importante de los activos y el personal de seguridad, poniendo en peligro su capacidad de mantener una presencia sólida en el extranjero.⁸¹³

Después de los daños ocasionados por el huracán Sandy en 2012, el Departamento de Defensa llevó a cabo una serie de exámenes para evaluar el desempeño de las fuerzas armadas durante el ciclón tropical y valorar su capacidad para hacer frente a futuros escenarios de esa magnitud. En su análisis, se introdujo una nueva categoría que calificaba a los desastres naturales como “catástrofes complejas”, las cuales se caracterizan por fallos en cadena de diferentes sectores interdependientes e infraestructura clave, de manera que su afectación da lugar a múltiples víctimas y grandes daños a la población, el medio ambiente, la economía, la salud pública, los esfuerzos de respuesta y las funciones gubernamentales.⁸¹⁴

Para tales contingencias, el Departamento de Defensa subrayó la urgencia de mejorar las operaciones conjuntas entre las diversas organizaciones federales y estatales, pues la evaluación de la respuesta del gobierno al huracán Sandy reveló una falta de coordinación

⁸¹² Christopher Flavelle, “U.S. Disaster Costs Doubled in 2020, Reflecting Costs of Climate Change”, [en línea], *The New York Times*, 7 de enero de 2021. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2021/01/07/climate/2020-disaster-costs.html?action=click&module=News&pgtype=Homepage> [consulta: 7 de enero de 2021].

⁸¹³ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 157-158.

⁸¹⁴ Departamento de Defensa, *Strategy for Homeland Defense and Defense Support of Civil Authorities*, Washington, DC, DoD, 2013, p. 17.

entre los organismos institucionales de distintos niveles. Como respuesta, el DD emitió una estrategia para evitar que diferentes líneas de mando realizaran la misma tarea, designando a “comandantes de doble estatus” a quienes se les concede el control operativo de todas las unidades de la Guardia Nacional y el servicio activo convocados para hacer frente a un desastre de gran envergadura. Esta integración es necesaria para que las autoridades militares y civiles estén preparadas para una amplia gama de catástrofes y responder rápidamente en el marco de tiempo crítico después del desastre. Además, el DD se comprometió a llevar a cabo ejercicios adicionales de capacitación en respuesta a la crisis, a transmitir información de inteligencia y a transferir equipo útil de preparación para emergencias a las autoridades estatales y locales.⁸¹⁵

Esta preparación se pudo observar en la rápida y, en gran medida, eficaz respuesta del Departamento de Defensa y otros organismos gubernamentales a los huracanes Harvey e Irma en Texas y Florida en 2017. Sin embargo, con el paso del huracán María por la isla de Puerto Rico, se hizo evidente que aún se requiere de mayor entrenamiento y del mejoramiento de ciertas capacidades mientras que la magnitud de los desastres continúe aumentando.⁸¹⁶ El hecho de que tres huracanes extremadamente poderosos golpearan uno tras otro no tiene precedente en la historia de Estados Unidos. El ejército nunca se había visto obligado a reunir fuerzas extraordinarias para hacer frente a tres huracanes seguidos. El 25 de agosto de 2017, el huracán Harvey de categoría 4 fue el primero en llegar a la costa de Texas, en donde no se desplazó tierra adentro ni se disipó —como otros huracanes que atraviesan el Golfo de México—, sino que permaneció en la costa, absorbiendo más agua del Golfo y depositándola sobre el territorio estadounidense. Ello derivó en lluvias continuas que inundaron la ciudad, sumergiendo a barrios enteros y obligando a miles de personas a abandonar sus hogares. En muchas áreas, el agua estancada exhibió la contaminación química generada por las refinerías y la industria petroquímica del estado, denotando un mayor impacto medioambiental.⁸¹⁷

Ante el impacto devastador de Harvey, los esfuerzos estatales y federales de carácter civil se mostraron insuficientes para enfrentar la crisis, volviendo necesaria la participación de comandos militares y ramas de las fuerzas armadas, las cuales emplearon vehículos, aviones y buques que, a su vez, requirieron de una gran cantidad de combustible para

⁸¹⁵ *Ibid.*, pp. 21-22.

⁸¹⁶ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 163.

⁸¹⁷ *Ibid.*, p. 151.

funcionar. Es así como el gobernador de Texas, Greg Abbott, movilizó a toda la Guardia Nacional del estado, desplegando 12,000 soldados en las zonas afectadas por el huracán, mientras que el Comando Norte proporcionó 73 helicópteros, 3 aviones de carga Hércules C-130 y 8 equipos de paracaidistas. Por su parte, la Armada movilizó 16,000 soldados para operaciones de apoyo y rescate, 90 helicópteros y 700 vehículos de ruedas; la Fuerza Aérea desplegó 7 aviones de carga C-17 Globemaster y un sistema de alerta y control aerotransportado E-3 Sentry; y la Marina envió dos grandes buques de combate, U.S. *Kearsarge* y USS *Oak Hill* (diseñados para desembarcar en territorios hostiles), acompañados por un contingente de infantes de la 26ª Unidad Expedicionaria de Marines.⁸¹⁸

Esta movilización apenas estaba poniéndose en marcha cuando las fuerzas armadas se enfrentaron al impacto de un segundo huracán de categoría 5, denominado Irma, generando enormes retos logísticos para los oficiales militares estadounidenses. El Pentágono se vio obligado a enfrentar los daños ocasionados por Irma al mismo tiempo que seguía ocupándose de las secuelas del huracán Harvey. Esto significó la redirección de aquellas unidades que ya no se necesitaban en Texas a nuevas misiones en Florida y en el Caribe, y la incorporación de toda una serie de capacidades adicionales, duplicando el esfuerzo que se había realizado en el primer huracán. En los primeros días que Irma arribó a las costas de Florida, el gobernador Rick Scott, que había enviado miembros de la Guardia Nacional del estado a Texas, convocó al contingente de vuelta y ordenó a todos los miembros restantes de la unidad que acudieran a la zona de desastre. Originalmente enviados al área de Houston, el USS *Kearsarge* y el USS *Oak Hill* recibieron órdenes de navegar hacia Puerto Rico y las Islas Vírgenes para trasladar a pacientes de cuidados no críticos y la entrega de alimentos y agua.⁸¹⁹

Para reforzar los esfuerzos de estas naves, la Armada también envió el buque de propulsión nuclear USS *Abraham Lincoln*, el crucero de misiles guiados USS *San Jacinto*, el buque de asalto anfibio USS *Iwo Jima* y el buque de transporte anfibio USS *New York*. De

⁸¹⁸ Jim Garamone, “More Than 13K Troops, DoD Civilians Aiding Harvey Lifesaving, Recovery Efforts”, [en línea], *DoD News*, 1 de septiembre de 2017. Dirección URL: <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/1298174/more-than-13k-troops-dod-civilians-aiding-harvey-lifesaving-recovery-efforts/> [consulta: 19 de noviembre de 2020].

⁸¹⁹ Departamento de Defensa, “DoD Continues Hurricane Irma Response Operations”, [en línea], *Defense Media Activity*, 10 de septiembre de 2017. Dirección URL: <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/1304802/dod-continues-hurricane-irma-response-operations/> [consulta: 20 de diciembre de 2020].

igual manera, el Comando Norte trasladó cerca de 4,500 miembros del personal en servicio activo al sur de Florida para proporcionar servicios de emergencia a los civiles afectados.⁸²⁰ Con la llegada de Irma a las costas de Florida el 10 de septiembre, se produjeron daños masivos en las islas tropicales de los Cayos y en el suroeste del estado, dejando a 10 millones de personas sin energía. Sin electricidad y con caminos intransitables, 20,700 miembros del Departamento de Defensa se dedicaron a actividades de rescate y ayuda humanitaria con el apoyo de los buques de asalto y vehículos de la Fuerza Aérea, mientras que otros 10,000 elementos del DD realizaban tareas similares en Puerto Rico y las Islas Vírgenes.⁸²¹

En una semana, las inundaciones en Texas disminuyeron y la energía fue restablecida en la mayor parte de Florida, por lo que varias de las unidades militares trasladadas a estos estados desde otras partes del país estaban preparándose para salir o ya habían regresado a sus establecimientos. Sin embargo, el 20 de septiembre, otro huracán de categoría 5, María, devastó gran parte de Puerto Rico –uno de los territorios no incorporados de Estados Unidos–, cortando las líneas de comunicación y el servicio eléctrico y destruyendo la infraestructura y la economía agrícola del país.⁸²² De nueva cuenta, el Departamento de Defensa organizó una operación de asistencia, movilizando a la Guardia Nacional de Puerto Rico y desplegando unidades de ayuda especializadas en el área. La respuesta inicial a María involucró a aproximadamente 4,000 miembros de la Guardia y tropas en servicio activo. Con todos los puertos de la isla obstruidos por los daños de la tormenta, los marines enviados para proporcionar suministros de emergencia utilizaron buques de asalto anfibio para desembarcar en territorio puertorriqueño.⁸²³

A pesar de este gran despliegue militar, el 10 de septiembre, el 95% de la población todavía carecía de energía eléctrica, el 55% no tenía agua potable, los alimentos seguían siendo escasos y muchos hospitales estaban cerrados o funcionaban parcialmente.⁸²⁴ El 27 de octubre, cinco semanas después de que el huracán María azotara Puerto Rico, el Pentágono

⁸²⁰ *Ibid.*

⁸²¹ Departamento de Defensa, “Pentagon Provides Update on Hurricane Irma Relief Operations”, [en línea], *Defense Media Activity*, 12 de septiembre de 2017. Dirección URL: <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/1308113/pentagon-provides-update-on-hurricane-irma-relief-operations/> [consulta: 20 de diciembre de 2020].

⁸²² Omar Ernesto Cano Ramírez, “Impactos del cambio climático, el colonialismo y el imperialismo en el Caribe y Centroamérica”, *op. cit.*, p. 11.

⁸²³ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 155.

⁸²⁴ *Ibid.*, p. 155.

informó que 11,400 miembros del servicio activo y de la Guardia Nacional seguían ocupados en operaciones de asistencia ante desastres en la isla, trabajando para restaurar la electricidad y los enlaces de comunicación, despejar carreteras, proporcionar servicios médicos y distribuir alimentos y agua a comunidades remotas. Sin embargo, en ese momento, tres cuartas partes de la población aún carecían de energía y una cuarta parte no tenía agua potable. Viendo que estas dificultades no se revertirían en poco tiempo, el Departamento de Defensa estableció un centro de envíos aéreos y marítimos en la Base Conjunta de Charleston, Carolina del Sur, el cual es un enorme complejo de instalaciones aéreas y navales capaces de realizar envíos regulares de suministros desde el continente a los centros de distribución de Puerto Rico.⁸²⁵

Después de los retos que planteó el paso de tres huracanes seguidos al Pentágono, el Programa de Investigación sobre el Cambio Global de Estados Unidos en su cuarta Evaluación Climática Nacional destacó a Harvey, Irma y María como precursores del tipo de catástrofes complejas a las que el país se enfrentará en los próximos años, en donde la falta de energía se convertirá en un grave problema. Estos tres ejemplos demuestran cómo el impacto de fenómenos meteorológicos extremos puede crear una reacción en cadena que logra desestabilizar el funcionamiento de sistemas básicos que están interconectados. El paso del huracán Harvey dejó sin electricidad a una gran parte de Texas, lo que terminó por afectar a infraestructura crítica como hospitales, plantas de tratamiento de agua y aguas residuales, y refinerías.⁸²⁶

En este sentido, el paso de estos tres huracanes exhibió varios desafíos a los cuales el aparato militar del Pentágono se enfrentará de manera simultánea y recurrente. Por un lado, demostraron que la infraestructura clave de Estados Unidos –incluidas la red eléctrica, el transporte, las redes de distribución de petróleo y gas natural, las instalaciones de agua y el alcantarillado– es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, por lo que, si algún elemento de este sistema llegara a fallar, la seguridad nacional se vería amenazada. Por otro lado, estos eventos climáticos revelaron que el despliegue y la movilización de las fuerzas armadas es el mecanismo a partir del cual Estados Unidos planea enfrentar la crisis

⁸²⁵ *Ibid.*, p. 156.

⁸²⁶ USGCRP, *Fourth National Climate Assessment. Volume II. Impacts, Risks, and Adaptation in the United States*, Washington, D.C., U.S. Global Change Program, 2018, p. 643.

ambiental.⁸²⁷ Finalmente, plantearon un nuevo dilema: cómo es que la defensa del territorio nacional erosionará la capacidad del ejército para hacer frente a las amenazas que surjan en el extranjero. En algún momento, las fuerzas armadas tendrán que empezar a destinar recursos sustanciales a las operaciones de asistencia humanitaria ante desastres y en apoyo a las autoridades civiles, representando un conflicto entre la defensa del suelo patrio y la defensa de los intereses de la élite del poder en el mundo. Esta situación se agudizará aún más cuando el propio ejército de Estados Unidos se vea afectado por los efectos del cambio climático.⁸²⁸

3.4.7. Amenaza a las instalaciones militares estadounidenses: adaptación y resiliencia

Así como los efectos del cambio climático han logrado dañar la infraestructura civil crítica al interior de Estados Unidos, la ruptura del ciclo del carbono ha amenazado y hecho más vulnerables a los sistemas, las operaciones y las instalaciones del ejército. A principios de 2018, el Departamento de Defensa informó que aproximadamente la mitad de sus instalaciones ya habían experimentado riesgos relacionados con el clima. Como se muestra en la siguiente tabla, los efectos a los que se enfrentan 79 instalaciones militares son inundaciones recurrentes, sequías, incendios forestales, desertificación y el deshielo del permafrost.

Tabla 4. Efectos actuales y potenciales en 79 instalaciones del Departamento de Defensa de EE. UU.

Service	# Installations	Recurrent Flooding		Drought		Desertification		Wildfires		Thawing Permafrost	
		Current	Potential	Current	Potential	Current	Potential	Current	Potential	Current	Potential
Air Force	36	20	25	20	22	4	4	32	32	-	-
Army	21	15	17	5	5	2	2	4	4	1	1
Navy	18	16	16	18	18	-	-	-	7	-	-
DLA	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
DFAS	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
WHS	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	79	53	60	43	48	6	6	36	43	1	1

Fuente: Departamento de Defensa, *Report on the Effects of a Changing Climate to the Department of Defense*, Washington, DC, Office of the Undersecretary of Defense for Acquisition and Sustainment, 2019, p. 5.

⁸²⁷ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 165-166.

⁸²⁸ *Ibid.*, pp. 172-173.

Las amenazas más urgentes para la infraestructura militar son el aumento del nivel del mar, el incremento de las tormentas y ciclones tropicales y la inundación de instalaciones costeras.⁸²⁹ En 2008, el National Intelligence Council señaló que más de 30 instalaciones estadounidenses se enfrentaban a graves riesgos por el aumento del nivel del mar, por lo que aconsejaba que el DD debía completar una evaluación exhaustiva de todas las bases para evaluar los posibles impactos del cambio climático en sus misiones y adaptarse si fuera necesario.⁸³⁰ Mientras siga aumentando la temperatura y continúe el derretimiento de las capas de hielo, se seguirán añadiendo volúmenes colosales de agua a los océanos, afectando la operatividad de las instalaciones militares estadounidenses, especialmente aquellas ubicadas en la costa este. En su informe de 2011 para la Marina, el Consejo Nacional de Investigación calculó que para 2100, el nivel del mar mundial aumentará entre 0.4 y 2 metros, lo suficiente como para poner en peligro a muchas instalaciones costeras de baja altitud y sus equipos militares, desafiando la utilidad y la viabilidad de bases estratégicas.⁸³¹

Al mismo tiempo que el Pentágono trasladaba sus fuerzas a las zonas más afectadas de Florida para contrarrestar los efectos de Irma, se ordenó al personal del ejército que aún se ubicaba en las instalaciones militares que huyera de la zona. Mientras Irma bajaba por los Cayos de Florida con vientos de categoría 4, se ordenó la evacuación obligatoria de todo el personal no esencial y la reubicación de los principales equipos y vehículos militares de varias estaciones navales: Key West, un importante centro de operaciones militares estadounidenses en el Caribe y América Central; Jacksonville, una de las instalaciones más grandes de la Marina en la costa este del Pacífico que alberga una amplia gama de aeronaves de vigilancia marítima y de guerra antisubmarina; Mayport, un puerto de amarre de numerosos cruceros, destructores y otros grandes buques de superficie; y la estratégica base de submarinos navales de Kings Bay, un componente esencial de la capacidad nuclear de Estados Unidos que acoge un conjunto de submarinos de misiles balísticos. La Fuerza Aérea también decidió reubicar un gran número de aviones y tripulaciones de vuelo de las zonas que se esperaba que fuesen impactadas por Irma. La Base Conjunta de Charlestown en Carolina

⁸²⁹ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 21.

⁸³⁰ Departamento de Defensa, *Quadrennial Defense Review Report, op. cit.*, p. 85

⁸³¹ NRC, *National Security Implications of Climate Change for U.S. Naval Forces*, Washington, DC, National Research Council, 2011, p. 9.

del Sur trasladó 27 de sus aviones de transporte C-17 y la Base aérea de Shaw relocalizó 50 aviones de combate F-16 a otros aeródromos del país.⁸³²

Tanto Irma como los demás huracanes de 2017 hicieron evidente que el ejército estadounidense es sumamente vulnerable a los efectos del cambio climático y que estas debilidades pueden resultar en una reducción significativa de su capacidad para llevar a cabo operaciones de defensa crítica. Este peligro se hizo más visible en 2018, cuando dos eventos climáticos extremos volvieron a incapacitar a las principales instalaciones militares de la costa este: el huracán Florence en septiembre y el huracán Michael en octubre. Florence, de categoría 4, alertó a los oficiales de la zona, quienes decidieron trasladar los buques de guerra más importantes de la base naval de Norfolk, al mismo tiempo que la Fuerza Aérea desplazó sus aviones F-22 Raptor de Langley a la base de la Guardia Nacional Aérea de Rickenbacker en Ohio.⁸³³

Norfolk es la mayor instalación naval del mundo y el cuartel de la Segunda Flota de Estados Unidos, en donde se albergan un conjunto de buques, portaaviones, cruceros, destructores de misiles guiados y submarinos.⁸³⁴ Pese a esta importancia estratégica, se espera que para finales de este siglo el mar alrededor de la zona aumente entre 1.3 y 2 metros, el 60% de la superficie terrestre de la instalación estará expuesta a inundaciones de forma regular, y el 95% experimentará inundaciones de más de 3 metros durante un huracán de categoría 4. Inclusive antes de que esto suceda, grandes partes de Norfolk se inundarán con cada marea alta, volviéndolas inservibles.⁸³⁵

En el caso de Langley, la instalación se encuentra solo a unos metros sobre el nivel del mar, por lo que es propensa a inundaciones periódicas durante mareas altas y fuertes tormentas. A medida que aumente el nivel del mar, dichas inundaciones serán más frecuentes y cubrirán áreas más grandes de la base. Se espera que para 2050 las zonas bajas de Langley se inunden un promedio de 540 veces al año, interfiriendo de manera regular en la

⁸³² Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 175-176.

⁸³³ *Ibid.*, p. 185.

⁸³⁴ *Ibid.*, p. 184.

⁸³⁵ Union of Concerned Scientists, “The US Military on the Front Lines of Rising Seas. Exposure to Coastal Flooding at Naval Station Norfolk, Virginia”, [en línea], Union of Concerned Scientists, 2016, pp. 1-2. Dirección URL: https://www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2016/07/us-military-on-front-lines-of-rising-seas_all-materials.pdf [consulta: 29 de noviembre de 2020].

operatividad de la base.⁸³⁶ Aunque la energía de Florece disminuyó a medida que se acercaba a la costa, se cernió sobre Virginia y las Carolinas durante días, causando grandes daños por viento e inundaciones en algunas bases bajas. Los proyectos de reparación en solo una de las instalaciones afectadas, el campamento de base del Cuerpo de Marines de Lejeune en Carolina del Norte, se estiman en \$3,600 millones de dólares.⁸³⁷ Como se mencionó anteriormente, ese campo se caracteriza por estar contaminado con químicos sumamente tóxicos, por lo que la inundación del estado provocada por el huracán promovió el paso de esos contaminantes a los arroyos y ríos locales.

Por su parte, el huracán Michael azotó la Base de la Fuerza Aérea Tyndall, establecimiento de la 325ª unidad militar Fighter Wing de aproximadamente 45,000 militares. Cuando se hizo evidente que Michael daría un golpe devastador, los oficiales de la Fuerza Aérea ordenaron la evacuación de todo el personal esencial y la reubicación de aviones de caza R-22 Raptor a la Base Aérea Wright-Patterson en Ohio. La mayoría de estos aviones fueron trasladados a tiempo, pero 17 –cada uno de ellos con un costo de \$356 millones de dólares– no lograron realizar el viaje. Fueron almacenados en los hangares de Tyndall y destrozados con el paso de Michael, causando daños sustanciales al equipo militar. Después de la tormenta, la administración Trump planteó la posibilidad de reconstruir la instalación con fondos estimados entre \$4,500 y 5,000 millones de dólares. Sin embargo, los oficiales de la Fuerza Aérea no están seguros de seguir manteniendo a varios de sus aviones más costosos y sofisticados en un lugar tan expuesto al paso de huracanes, pues minarían la capacidad de sus soldados para llevar a cabo sus operaciones.⁸³⁸

El aumento del nivel del mar, las mareas de tormenta y las inundaciones son la mayor amenaza para la preparación militar estadounidense. Sin embargo, también resaltan el incremento de la temperatura y los incendios como factores clave que pueden inmovilizar a las tropas y al equipo y destruir las principales instalaciones. Mientras que el derretimiento del hielo abre paso al control de los recursos del Ártico, el aumento de la temperatura y el deshielo del permafrost están desafiando a las instalaciones militares situadas en la costa y el

⁸³⁶ Union of Concerned Scientists, “The US Military on the Front Lines of Rising Seas. Exposure to Coastal Flooding at Joint Base Langley-Eustis, Virginia”, [en línea], Union of Concerned Scientists, 2016, p. 2. Dirección URL: https://www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2016/07/us-military-on-front-lines-of-rising-seas_all-materials.pdf [consulta: 29 de noviembre de 2020].

⁸³⁷ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 178.

⁸³⁸ *Ibid.*, p. 178.

área alrededor del Polo Norte. La mayoría de las bases de gran riesgo se encuentran en Alaska, un importante centro de defensa orientado hacia el noroeste de Asia y el Ártico. Algunas de estas bases militares fueron construidas sobre permafrost y gran parte de esta superficie está comenzando a descongelarse. De acuerdo con oficiales localizados en la zona, en 2003 se experimentó un invierno especialmente cálido que ocasionó el deshielo generalizado del permafrost, obligando al Departamento de Defensa a detener el entrenamiento durante tres semanas debido a que el suelo era demasiado blando como para atravesarlo.⁸³⁹

Este caso evidenció la dificultad del Departamento de Defensa para replicar en otro espacio el entrenamiento que se requiere para actuar en este tipo de ambiente, impactando negativamente en la preparación del personal militar para realizar sus operaciones en tal contexto.⁸⁴⁰ Además, cuando el deshielo del permafrost se produce en un lugar cerca de la costa, el suelo se vuelve altamente vulnerable a la erosión, poniendo en riesgo a cualquier infraestructura instalada en ese territorio. Esto representa un problema significativo para el ejército estadounidense, pues los radares de alerta temprana que tienen el objetivo de detectar aeronaves a través del océano Ártico hacia Rusia y Corea del Norte están ubicados a lo largo de las costas de Alaska.⁸⁴¹

Por su parte, las instalaciones del Departamento de Defensa en California y el oeste de Estados Unidos están expuestas al calor extremo, la sequía y los incendios. En 2012, el DD reconoció que los periodos de calor prolongados obligarán a cancelar o disminuir los ejercicios de entrenamiento al aire libre, reduciendo la competencia de las tropas en el campo de batalla. Asimismo, el uso de cierto tipo de equipos, como aviones y helicópteros, puede verse restringido por el clima extremadamente caluroso e inclusive puede llegar a consumir más energía para funcionar y acondicionar la temperatura para los pilotos. A su vez, la combinación de altas temperaturas y sequías prolongadas, suelen producir condiciones anormalmente secas, aumentando el riesgo de incendios forestales, un peligro especialmente preocupante para numerosas bases del Ejército, el Cuerpo de Marines y la Fuerza Aérea extendidas a lo largo del suroeste norteamericano. Por ejemplo, temerosos por una extensa

⁸³⁹ GAO, *Climate Change Adaptation: DoD Can Improve Infrastructure Planning Processes to Better Account for Potential Impacts*, Washington, DC, Government Accountability Office, 2014, p. 14. <https://www.gao.gov/assets/670/663734.pdf>

⁸⁴⁰ *Idem.*

⁸⁴¹ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 193-194.

sequía y la posible formación de un incendio, en 2012 oficiales militares del Pacífico prohibieron el uso de munición real en algunos entrenamientos durante los meses de verano. Como resultado, las unidades tuvieron que invertir más tiempo y dinero para viajar a otras instalaciones para completar el entrenamiento requerido.⁸⁴²

Las vulnerabilidades al interior de Estados Unidos también se extienden a las instalaciones militares estadounidenses en el extranjero. Para las fuerzas que operan en la región de Asia y el Pacífico, la elevación del nivel del mar y las tormentas extremas han sido las mayores amenazas a la operatividad militar. La presencia estadounidense en esta región está compuesta en gran medida por componentes aéreos y navales que dependen de bases que suelen estar situadas al nivel del mar o cerca de él, estando sumamente expuestas a tifones. Los funcionarios encargados de esta área de responsabilidad informaron que su base suele ser golpeada al menos por 5 tifones al año y que las tormentas han sido más severas en los últimos años. En estas condiciones, se ha aconsejado al personal militar cambiar el objetivo inicial de apoyar las operaciones y atender las necesidades de mantenimiento de la instalación, para ahora centrarse en la preparación para los fenómenos meteorológicos extremos que se avecinan y hacer frente a sus efectos. Sin embargo, esto trae consigo costos incrementales asociados con el tiempo que el personal pasa recuperándose de los ciclones tropicales, descuidando su labor principal y operativa.⁸⁴³

Una de las bases que preocupa a los oficiales del Pentágono es Diego García, una instalación logística de importancia estratégica para las fuerzas aéreas y navales estadounidenses que transitan entre el Pacífico y la zona del Golfo Pérsico.⁸⁴⁴ Diego García es utilizada para reabastecer de combustible a buques de guerra de superficie y submarinos nucleares que disparan misiles, así como para sostener las operaciones de bombardeo de largo alcance, incluidos ataques en Irak y Afganistán. La mayor parte de la base no supera los 2 metros de altura y los corales que rodean la isla están siendo degradados por la acidificación de los océanos, por lo que es sumamente sensible al incremento del nivel del mar, el aumento

⁸⁴² GAO, *op. cit.*, p. 15.

⁸⁴³ GAO, *Climate Change Adaptation: DoD Needs to Better Incorporate Adaptation into Planning and Collaboration at Overseas Installations*, Washington, DC, Government Accountability Office, 2017, p. 24.

⁸⁴⁴ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 197.

de la frecuencia e intensidad de los tifones, la erosión y la salinización de los suministros de agua dulce.⁸⁴⁵

Para las fuerzas estadounidenses en Medio Oriente y el Norte de África los mayores impedimentos para realizar operaciones militares son el calor extremo, la sequía prolongada y las tormentas de arena. El Departamento de Defensa es consciente de los riesgos que implica llevar a cabo misiones en un clima extremadamente caluroso, pues amenazan la salud y la supervivencia del personal militar desplegado en esta región. Por lo tanto, ha tomado precauciones para evitar la insolación y otras dolencias relacionadas con temperaturas tan altas, promoviendo que las tropas beban agua regularmente y eviten la actividad física excesiva durante las horas más calurosas del día. De igual manera, la disminución de las lluvias y el aumento de las temperaturas han generado que áreas cada vez más grandes de vegetación se conviertan en “cuencos de polvo” o *dust bowls*, los cuales fomentan la formación de tormentas de arena que han terminado por deteriorar el equipo mecánico, interferir en los sensores militares y afectar el desempeño de los soldados en el campo de batalla.⁸⁴⁶

Tales tormentas ya han causado estragos a las fuerzas estadounidenses y aliadas. En 2003 una tormenta de arena paralizó a la 3ª División de Infantería del ejército de Estados Unidos mientras se dirigía Karbala en Irak.⁸⁴⁷ En 2014 una misión de la campaña dirigida por EE. UU. para combatir al Estado Islámico en Irak y Siria tardó en ponerse en marcha debido a que varias tormentas de arena obstaculizaron la visión de equipo militar necesaria para identificar a los objetivos enemigos.⁸⁴⁸ Al año siguiente, los combatientes del EI aprovecharon una tormenta de arena para cubrirse y realizar un ataque sobre Ramadi, Irak, obligando a las fuerzas de seguridad iraquíes a retirarse.⁸⁴⁹

⁸⁴⁵ CCS, *Sea Level Rise and the U.S. Military's Mission*, Washington, DC, Center for Climate and Security, 2018, p. 27.

⁸⁴⁶ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 199.

⁸⁴⁷ Ashley Davis, “Sandstorm slows troops’ progress”, [en línea], *The Guardian*, 24 de marzo de 2003. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/world/2003/mar/24/iraq.ashleydavies> [consulta: 23 de diciembre de 2020].

⁸⁴⁸ Eric Schmitt, “Obstacles Limit Targets and Pace of Strikes on ISIS”, [en línea], *The New York Times*, 10 de noviembre de 2014. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2014/11/10/world/middleeast/trouble-pinning-down-isis-targets-impedes-airstrikes.html> [consulta 23 de diciembre de 2020].

⁸⁴⁹ Eric Schmitt y Helene Cooper, “ISIS Fighters Seized Advantage in Iraq Attack by Striking During Sandstorm”, [en línea], *The New York Times*, 19 de mayo de 2015. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2015/05/19/world/middleeast/isis-fighters-seized-advantage-in-iraq-attack-by-striking-during-sandstorm.html> [consulta: 23 de diciembre de 2020].

Ante estas condicionantes, los servicios militares se verán obligados a hacer frente a las altas temperaturas y a las frecuentes tormentas de arena, lo cual requerirá de modificaciones importantes en el equipo militar. Por un lado, las armas, los vehículos y los sistemas de apoyo tendrán que ser reconfigurados para evitar la infiltración de arena y ser utilizados en contextos de calor extremo. Por otro lado, los uniformes y los chalecos antibalas tendrán que hacerse más ligeros y eficaces para disipar el calor. Asimismo, el Pentágono deberá abordar el problema de la escasez de agua, ya que las tropas desplegadas no podrán depender de las fuentes locales y tendrán que traer sus propios suministros hídricos.⁸⁵⁰ Sin embargo, todos estos cambios requerirán de la apropiación de recursos estratégicos de otros territorios y, con ello, un elevado consumo de energía y materia.

Bajo la consideración de que el cambio climático es una amenaza significativa para la seguridad nacional y al advertir que sus efectos están comenzando a afectar el funcionamiento del ejército y las instalaciones, el Pentágono ha impulsado una estrategia encaminada a identificar las vulnerabilidades de las fuerzas armadas para empezar a defenderse ante estos peligros. Oficialmente, los términos utilizados para describir estos esfuerzos son *adaptación y resiliencia*, categorías que sugieren que los servicios militares deben prepararse para volverse más resistentes a los eventos climáticos y adaptarse, según sea necesario, a los cambios que se están produciendo ahora y que se recrudecerán en los próximos años.⁸⁵¹ Para orientar estas actividades, en 2012 y 2014 el Departamento de Defensa elaboró dos hojas de ruta de adaptación, en las cuales se concibe al cambio climático como un problema de gestión que debe ser evaluado para determinar las flaquezas del ejército y modificarlas. A pesar de que los oficiales se han tomado en serio estas obligaciones haciendo lo que pueden con los recursos que disponen para limitar la exposición de sus instalaciones a los efectos climáticos, se han visto obstaculizados por los republicanos en el Congreso y la Casa Blanca.⁸⁵²

Sin embargo, estos documentos no proporcionaron la orientación suficiente para elaborar un plan de acción, por lo que el Departamento de Defensa redactó un nuevo informe, la Directiva 4715.21, el cual realiza una evaluación de los riesgos que representa el cambio climático para la efectividad de las instalaciones y operaciones. Si llegara a aplicarse, la

⁸⁵⁰ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 199-200.

⁸⁵¹ Ben Hayes, *op. cit.*, p. 52.

⁸⁵² Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 200.

directiva supondrá una revisión completa del entrenamiento de las tropas, la adquisición de armas y equipos, la gestión de las instalaciones y las funciones y misiones de las fuerzas armadas estadounidenses. Por ejemplo, el DD está actualizando los estándares de los diseños de la infraestructura para adaptarse mejor a las condiciones climáticas. Como se mencionó anteriormente, la base de la Fuerza Aérea de Langley es susceptible a inundaciones, por lo que el personal de la instalación está comenzando a utilizar una herramienta de visualización para modelar diferentes elevaciones de agua por tormentas para así alzar la construcción más de tres metros sobre el nivel del mar y determinar en qué partes de la infraestructura es mejor instalar diques de contención. De igual manera, en la base Fort Hood, Texas, varios soldados murieron en un ejercicio de entrenamiento que requería del cruce de un río bajo, el cual experimentó inundaciones repentinas en junio de 2016. Como respuesta, la instalación sustituyó los dos cruces de aguas bajas más peligrosos por puentes, instaló medidores de corrientes y de profundidad en lugares críticos para vigilar y predecir mejor las inundaciones, y se centró en una señalización y un entrenamiento claros.⁸⁵³

Lo anterior sugiere que la respuesta del Pentágono a los desafíos infraestructurales y operacionales del cambio climático ha sido apresurar los preparativos militares, los cuales incluyen el posible traslado o cierre de bases, la adecuación de instalaciones y el desarrollo de entrenamiento y equipo para operar en climas adversos.⁸⁵⁴ Es decir, la estrategia que impulsa el sector militar es una que busca capacitar a sus tropas, acondicionar sus bases y hacer más efectivo su equipo militar para cumplir con sus operaciones de seguridad al mismo tiempo que se enfrenta a eventos climáticos extremos, adaptándose a la situación con el fin de continuar funcionando de acuerdo a los intereses imperiales promovidos por la élite del poder.

3.4.8. Seguridad energética: introducción de energías renovables

Una de las principales tareas del ejército estadounidense es asegurar el acceso y el control de las fuentes de energía y, para realizar esta labor, el aparato militar requiere del consumo intensivo de combustibles fósiles. La dependencia del Departamento de Defensa a la energía fósil ha preocupado a oficiales de alto rango, pues las altas tasas de consumo para

⁸⁵³ Departamento de Defensa, *Report on the Effects of a Changing Climate to the Department of Defense*, Washington, DC, Office of the Undersecretary of Defense for Acquisition and Sustainment, 2019, pp. 11-12.

⁸⁵⁴ Neta C. Crawford, *op. cit.*, p. 21.

instalaciones, armas, equipos, vehículos, calefacción y refrigeración aumentan la necesidad del ejército de transportar combustible a las zonas de conflicto y de tener una red de abastecimiento confiable. Ello ha terminado por representar una debilidad y pérdida de eficacia de las fuerzas norteamericanas, así como un derroche energético adicional.⁸⁵⁵

Durante la ocupación de Afganistán, las unidades militares de Estados Unidos y la OTAN dependían del tránsito de combustible a través de Pakistán, por donde pasaban convoyes cuya carga representaba entre el 30 y 80% de combustible, volviendo a los medios de transporte sumamente vulnerables a ataques. Entre 2008 y 2014, los vehículos que se dirigían a las bases de la OTAN en Afganistán por el Paso de Khyber fueron atacados alrededor de 485 veces, provocando 167 muertos y 450 heridos. Frente a tal embestida, el entonces secretario de la Marina, Ray Mabus, declaró que “el combustible fósil es lo primero que importamos a Afganistán y proteger ese combustible está evitando que las tropas hagan lo que fueron enviadas a hacer”.⁸⁵⁶

Esta situación derivó en varios escenarios problemáticos que reflejaron la vulnerabilidad y la incapacidad operativa del ejército estadounidense ante la falta de combustibles fósiles. Por un lado, los convoyes que abastecían de petróleo a las tropas a través de Pakistán fueron interrumpidos desde finales de 2011 hasta principios de 2012 después de que Estados Unidos asesinara a tropas pakistaníes. Por otro, mientras que el ejército compraba gasolina por poco más de \$1 dólar el galón (3.78 litros), llevar ese galón a algunas bases operativas de avanzada costaba \$400 dólares.⁸⁵⁷

De igual manera, en la ocupación de Irak se denominó a una región del sur de Bagdad como el “triángulo de la muerte”, pues era una zona caracterizada por emboscadas frecuentes dada la importancia estratégica de una planta de energía iraquí ubicada en la zona. De acuerdo con el testimonio de un antiguo oficial del ejército, Michael Breen, la unidad militar que se encontraba en una base de operaciones de avanzada en esa región era totalmente dependiente al combustible líquido para abastecer a sus vehículos y a los generadores de la red de energía táctica. El combustible, el agua y otros suministros eran transportados una vez al día a través de un convoy. No obstante, el convoy regularmente era atacado, por lo que la base debía de

⁸⁵⁵ *Ibid.*, p. 22.

⁸⁵⁶ Traducción propia de Elisabeth Rosenthal, “U.S. Military Orders Less Dependence on Fossil Fuels”, [en línea], *The New York Times*, 4 de octubre de 2010. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2010/10/05/science/earth/05fossil.html> [consulta: 4 de enero de 2021].

⁸⁵⁷ *Ibid.*

enviar una fuerza de vehículos de combate Bradley y una fuerza de reacción rápida para rescatar el cargamento y llevarlo a las instalaciones, lo cual consumía gran parte del combustible entregado el día anterior. Este fenómeno no era exclusivo de la zona, sino que se producía de manera recurrente en todo Irak, constituyéndose como una carga que desgastaba a las fuerzas en combate.⁸⁵⁸

La respuesta del Pentágono ante tal circunstancia ha sido hacer un seguimiento del consumo de combustible y encontrar maneras de disminuir el gasto energético mediante la conservación de combustibles fósiles, invirtiendo en energía y tecnologías renovables para volver al ejército menos vulnerable, mejor combatiente y más flexible a las condiciones que se presenten en el campo de batalla.⁸⁵⁹ El servicio militar que más ha avanzado en esta materia ha sido la Marina a través de la Gran Flota Verde o *Great Green Fleet*, una iniciativa que tiene por objetivo obtener el 50% de su combustible a partir de energías alternativas en cuatro años. El 20 de enero de 2016, el destructor de misiles guiados, USS *Stockdale*, fue el primer buque de la Marina de Estados Unidos que, en lugar de ser alimentado completamente por petróleo, fue suministrado con una mezcla de petróleo y grasa de vaca licuada.⁸⁶⁰

Después de que el *Stockdale* zarpara, se impulsó que una flotilla completa de barcos funcionara con alguna energía alternativa al petróleo convencional. Durante los seis meses siguientes, la Gran Flota Verde, acompañada de buques de reabastecimiento que transportaban la mezcla de combustible –los cuales también consumen energía fósil–, navegó por el Pacífico occidental, realizando una amplia variedad de ejercicios de práctica y operaciones de demostración de fuerza. Entre ellas, destacaron una serie de maniobras conjuntas con las Secretarías de Marina de otros países y las llamadas “patrullas de libertad de navegación” en el disputado mar del Sur de China. Asimismo, los buques emprendieron otras medidas para ahorrar energía como la instalación de aletas de popa para mejorar la eficiencia del combustible y la deriva con las corrientes oceánicas cuando sus tareas lo permitían. Como resultado, durante un tramo del viaje, el USS *Lawrence* quemó un promedio de 76,310 litros de combustible por día, el 4.4% de su capacidad total de combustible y un

⁸⁵⁸ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 212.

⁸⁵⁹ Nick Buxton, *op. cit.*

⁸⁶⁰ Associated Press, “US navy launches first biofuel-powered aircraft carriers”, [en línea], *The Guardian*, 21 de enero de 2016. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2016/jan/21/us-navy-launches-first-biofuel-powered-aircraft-carriers> [consulta: 5 de enero 2021].

40% menos que su tasa de quema de combustible en 2015.⁸⁶¹ Ante estos avances, Michael T. Klare señala que, aunque el objetivo de esta iniciativa era servir de prueba para la implementación de nuevas tecnologías, la Gran Flota Verde también tenía una intención geopolítica: demostrar el liderazgo de Estados Unidos en el desarrollo de sistemas energéticos avanzados y su aplicación a fines militares.⁸⁶²

Para el secretario Mabus, la excesiva dependencia a los combustibles fósiles había hecho a la Marina vulnerable a los incrementos imprevistos del precio del petróleo y a la voluntad de productores de hidrocarburos extranjeros poco fiables.⁸⁶³ Esta estrategia fue impulsada en el marco del decreto 13514 “Federal Leadership in Environmental, Energy and Economic Performance” de Barack Obama en 2009, el cual buscaba que todos los organismos federales, incluido el Departamento de Defensa, debían de aumentar la eficiencia energética y medir, informar y reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la quema de combustibles fósiles. Sin embargo, mientras Mabus introdujo el uso de fuentes de energía renovable a la Marina, siempre fue muy cuidadoso en justificar el proyecto en términos de una mejor preparación militar y no como un elemento importante de la administración ambiental.⁸⁶⁴

Tal como lo declaró el anterior secretario Mabus, “la Gran Flota Verde muestra cómo estamos transformando nuestro uso de la energía para hacernos mejores guerreros, para ir más lejos, permanecer más tiempo y proporcionar más potencia de fuego. En resumen, para permitirnos proveer la presencia global que es nuestra misión”.⁸⁶⁵ Bajo esta consideración, en última instancia se observó que la Gran Flota Verde solo contribuyó mínimamente a frenar el avance del cambio climático. Al momento que zarpó el USS *Stockdale*, la mezcla que se utilizó contenía solamente 10% de biocombustible⁸⁶⁶ y 90% de petróleo, ya que una

⁸⁶¹ John C. Stennis Strike Group Public Affairs, “The Great Green Fleet Explained”, [en línea], *CHIPS*, 28 de junio de 2016. Dirección URL: <https://www.doncio.navy.mil/chips/ArticleDetails.aspx?ID=7978> [consulta: 6 de enero de 2021].

⁸⁶² Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 206.

⁸⁶³ *Ibid.*, p. 205.

⁸⁶⁴ *Ibid.*, p. 210.

⁸⁶⁵ Traducción propia citada en The Maritime Executive, “U.S. Navy Starts Alternative Fuel Use”, [en línea], *The Maritime Executive*, 20 de enero de 2016. Dirección URL: <https://www.maritime-executive.com/article/us-navy-starts-alternative-fuel-use> [consulta: 28 de diciembre de 2020].

⁸⁶⁶ El uso de biocombustibles está en consonancia con el modo de producción actual, por lo que tampoco representa una alternativa. Su producción requiere de la deforestación de grandes extensiones de bosques, emitiendo CO2 a la atmósfera retenido en árboles y suelo. Además, la elaboración y refinación de este tipo de combustible, así como el transporte de insumos y la producción de fertilizantes para los cultivos también

proporción de 50-50 resultó ser demasiado costosa.⁸⁶⁷ A pesar de estos resultados, la iniciativa representa un primer esfuerzo para comenzar una transición al consumo de otro tipo de energías, lo cual no sugiere un cambio de lógica, sino el fortalecimiento de las fuerzas armadas para continuar desempeñando sus funciones en la búsqueda por mantener la red imperial.

En realidad, ninguno de estos esfuerzos estaba específicamente encaminado a combatir el cambio climático. Enmarcado en una perspectiva de resiliencia y adaptación, el Departamento de Defensa ha tardado en adoptar medidas de mitigación, es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de combustibles fósiles. Algunos oficiales han considerado que los proyectos de mitigación son una distracción de las principales obligaciones de las fuerzas armadas como la defensa del suelo patrio y la disuasión y derrota de enemigos externos. Sin embargo, a medida que los oficiales de alto rango se han enfrentado a los efectos del cambio climático en sus respectivas áreas de responsabilidad, han caído en cuenta de que la ruptura del ciclo del carbono es una amenaza latente a la seguridad nacional estadounidense, tanto por el incremento de conflictos en el exterior como por los peligros que representa al interior de la nación. Al ser el mayor consumidor de energía y, por lo tanto, el mayor emisor de GEI, el DD considera que la reducción de sus propias emisiones significa que los servicios militares podrían mejorar su desempeño y disminuir las amenazas a la seguridad.⁸⁶⁸

En este sentido, aunque los oficiales reconocen la importancia estratégica de reducir las emisiones, también han comprendido que emprender cualquier transición energética sustancial requiere presentar estos proyectos como una contribución a la preparación militar y a la eficiencia en el campo de batalla. Es así como la mitigación rara vez ha sido presentada por el Departamento de Defensa como un fin en sí mismo. Más bien, se ha planteado como un elemento secundario que termina por ayudar a cumplir otros objetivos, como la reducción de la dependencia a los combustibles fósiles o la disminución de la vulnerabilidad a las perturbaciones de la red eléctrica.⁸⁶⁹ Es decir, los planes del Pentágono hacia la mitigación del cambio climático han estado estrechamente relacionados a la cuestión energética en

generan emisiones. Aunado a ello, los biocombustibles son elaborados con granos que pueden utilizarse como alimento.

⁸⁶⁷ Associated Press, *op. cit.*

⁸⁶⁸ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 207.

⁸⁶⁹ *Ibid.*, p. 207.

general. Sin embargo, si solamente se desarrollan estrategias de adaptación para atender los impactos del cambio climático y no se considera a la mitigación como un componente importante para disminuir las fuentes que provocan dicho fenómeno, difícilmente el DD tiene la intención de reducir su contribución al problema.

De esta manera, la preocupación principal del Pentágono es la seguridad energética. Tal como lo define el Departamento de Defensa, la seguridad energética hace referencia al acceso seguro a los suministros de energía y la capacidad de proteger y entregar la suficiente energía para satisfacer las necesidades operacionales. Desde esta visión, la eficiencia energética sirve como un multiplicador de la fuerza militar, pues aumenta el alcance y la resistencia de las tropas sobre el terreno y reduce el número de personal de combate utilizado para proteger las líneas de suministro de energía ante ataques e interrupciones.⁸⁷⁰ Desde esta perspectiva, la introducción de energías renovables no fue propuesta para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y así evitar los efectos a los que se está enfrentando el Pentágono en territorio nacional y extranjero, sino que fue planteada para que las fuerzas estadounidenses mejoren su capacidad militar, sean menos vulnerables a ataques enemigos y no dependan de la provisión de petróleo de actores externos y poco confiables. Si bien el ejército ha presentado proyectos en los que se utiliza energía renovable como parte del decreto ejecutivo de Obama, en realidad esos esfuerzos fueron esbozados antes de 2009 e inicialmente fueron sugeridos a partir de consideraciones estratégicas, no medioambientales.⁸⁷¹

Situaciones como las de Afganistán e Irak demostraron esta vulnerabilidad, impulsando al Departamento de Defensa y a las fuerzas armadas individuales a emprender programas para aumentar la eficiencia energética y desarrollar mejores sistemas de energía renovable. Por ejemplo, el Ejército dirigió un proyecto denominado Fuerza de Equipamiento Rápido, una unidad especial creada para acelerar la introducción de nueva tecnología en el campo de batalla para desarrollar y desplegar sistemas de energía renovable para las tropas de primera línea. De esto surgió la Operación Dinamo, un proyecto para reemplazar generadores de energía que consumen mucho combustible por sistemas de energía más eficiente. Docenas de estos sistemas, que utilizan una mezcla de energía solar y eólica para

⁸⁷⁰ Departamento de Defensa, *Quadrennial Defense Review Report*, op. cit., p. 87.

⁸⁷¹ Michael T. Klare, op. cit., p. 211.

potenciar los generadores de diésel, fueron enviados a las bases de operaciones de avanzada del ejército en Afganistán. Los resultados mostraron que hubo ahorros de costos y de energía, reduciendo las misiones de reabastecimiento de combustible aéreo y terrestre, lo cual se tradujo en la disminución de riesgos para los soldados encargados de escoltar los convoyes.⁸⁷²

De nueva cuenta, el servicio militar que mayores avances tuvo en la materia fue la Infantería de Marina con el establecimiento de una estación de combate piloto en Afganistán para probar nuevas tecnologías energéticas. Entre ellas, destacan el Sistema Solar Portátil de Energía Alternativa de Comunicaciones (SPACES, por sus siglas en inglés), un panel solar flexible que puede ser transportado por un marine individual y ser utilizado para recargar baterías de radio, y el *PowerShade*, una lona solar grande que es colocada sobre una tienda de campaña estándar del Cuerpo de Marines y que proporciona suficiente energía para alimentar el sistema de iluminación de la tienda.⁸⁷³ Con el objetivo de disminuir la necesidad de convoyes de combustible vulnerables a emboscadas, también sobresale el Sistema de Red de Energía Expedicionaria Renovable Terrestre (GREENS, por sus siglas en inglés), el cual es alimentado por energía solar y usa una batería fotovoltaica portátil de 300 vatios para suministrar toda la energía necesaria para un centro de comando del tamaño de un pelotón.⁸⁷⁴ Unos meses después, los paneles solares habían reducido el consumo de combustible de los generadores en casi un 90%, de 75.7 a 9.4 litros.⁸⁷⁵

De estas experiencias, junto con la Gran Flota Verde, surgió una percepción compartida de que el uso excesivo de energía y el consumo de combustibles fósiles se había convertido en un problema estratégico para el ejército estadounidense. De acuerdo con un reporte del Departamento de Defensa de 2011, mientras las fuerzas norteamericanas siguieran dependiendo de grandes cantidades de energía, especialmente el petróleo, la vulnerabilidad y la volatilidad de los suministros continuarían aumentando los riesgos y los costos para el ejército. Así pues, el documento sugería una estrategia fundada en tres

⁸⁷² Summer Barkley, “Operation Dynamo – power forward”, [en línea], *U.S. Army*, 22 de marzo de 2013. Dirección URL: https://www.army.mil/article/99262/operation_dynamo_power_forward [consulta: 6 de enero de 2021].

⁸⁷³ Michael T. Klare, *op. cit.*, pp. 212-213.

⁸⁷⁴ ONR, “Ground Renewable Expeditionary Energy Network System”, [en línea], *Office of Naval Research*. Dirección URL: <https://www.onr.navy.mil/en/About-ONR/History/tales-of-discovery/ground-renewable-expeditionary-energy-network-system> [consulta: 6 de enero de 2021].

⁸⁷⁵ Spencer Ackerman, “Afghanistan’s Green Marines Cut Fuel Use by 90 Percent”, [en línea], *Wired*, 13 de enero de 2011. Dirección URL: <https://www.wired.com/2011/01/afghanistans-green-marines-cut-fuel-use-by-90-percent/> [consulta: 6 de enero de 2021].

objetivos principales: reducir la demanda de energía fósil, diversificar las fuentes de energía y asegurar los suministros restantes, y el desarrollo de una mayor capacidad militar a un menor costo.⁸⁷⁶

Para acelerar esta transición, el Departamento de Defensa propuso una amplia gama de iniciativas destinadas a aumentar el uso de energía renovable en los sistemas de combate aéreos, marítimos y terrestres, los cuales forman parte de la energía operacional que más combustible consume. Para ello, el DD elaboró un plan estratégico de sostenibilidad en 2010, comprometiéndose a cumplir con los estatutos, reglamentos y órdenes ejecutivas en materia de medio ambiente y energía conforme a los intereses de la seguridad nacional. Esta intención fue demostrada por los principales objetivos del plan para 2020, pues incluían una reducción del 34% de las emisiones netas de gases de efecto invernadero del Departamento de Defensa, la disminución del 30% del consumo de petróleo de las flotas de vehículos no tácticos, y que el 18.3% de toda la energía utilizada en las instalaciones procediera de fuentes renovables.⁸⁷⁷

Para 2016, se comenzó a observar que los servicios militares habían progresado significativamente en el cumplimiento de estos objetivos. En ese año, la Fuerza Aérea estaba desarrollando motores de aeronaves de nueva generación con un aumento del 25% de eficiencia energética. Por su parte, la Marina había empezado a instalar sistemas de propulsión híbrido-eléctricos en sus destructores lanzamisiles clase Arleigh Burke, en donde toman el relevo de los sistemas de propulsión principales del buque cuando navegan a bajas velocidades, ahorrando energía.⁸⁷⁸ Además, el Ejército estaba impulsando el despliegue de generadores de energía de bajo consumo de combustible como los implementados en la Operación Dinamo y creó un laboratorio dedicado a la prueba y evaluación de sistemas de propulsión de bajo consumo para vehículos en tierra del ejército.⁸⁷⁹

A partir de lo anterior, se observa que las fuerzas armadas han avanzado en los objetivos planteados en 2011, con el fin de asegurar su seguridad energética, centrándose

⁸⁷⁶ Departamento de Defensa, *Energy for the Warfighter: Operational Energy Strategy*, Washington, DC, DoD, 2011, p. 1.

⁸⁷⁷ Departamento de Defensa, *Department of Defense Strategic Sustainability Performance Plan, FY 2010*, Washington, DC, DoD, 2010, pp. ii.

⁸⁷⁸ Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, *Fiscal Year 2016 Operational Energy Annual Report*, Washington, DC, DoD, 2016, p. 14.

⁸⁷⁹ Jerry Aliotta, "Army leaders open new energy lab for business", [en línea], *U.S. Army*, 13 de abril de 2012. Dirección URL: https://www.army.mil/article/77743/army_leaders_open_new_energy_lab_for_business [consulta: 8 de enero de 2021].

específicamente en hacer más eficiente a la energía operacional y realizar un suministro seguro de combustible a las tropas ubicadas en el campo de batalla. De este modo, según el informe del año fiscal de 2016, el consumo total de petróleo de las fuerzas operativas del DD se redujo en casi un 20% en los cinco años anteriores, de aproximadamente 112 millones de barriles en el año fiscal de 2011 a 86 millones en 2016. Las mayores reducciones en el uso de combustibles fósiles se lograron mediante la eliminación gradual de aquellos vehículos que funcionaban con petróleo en las flotas no tácticas de automóviles y camiones de los servicios militares. Estos esfuerzos y otros proyectos dieron como resultado una disminución sustancial de las emisiones de carbono del Departamento de Defensa.⁸⁸⁰

Sin embargo, el Pentágono también se enfrenta a la interrupción del suministro de energía eléctrica en las bases militares al interior de Estados Unidos. La mayoría de las instalaciones nacionales dependen de la red comercial para abastecer su sistema eléctrico, por lo que, a medida que los efectos del cambio climático se han vuelto más latentes, esas redes han sufrido cada vez más daños, afectando el funcionamiento del sector militar. Al carecer de la capacidad de gestionar su demanda y suministro eléctrico, las instalaciones se vuelven potencialmente vulnerables a las interrupciones intermitentes o prolongadas de energía causadas por desastres naturales o la simple sobrecarga de la red. Para resolver este problema, el Departamento de Defensa ha buscado reducir su dependencia a la red comercial e impulsar estrategias para lograr una autosuficiencia eléctrica mediante la inclusión de energías renovables en las bases militares. De nueva cuenta, oficiales superiores del DD fueron claros en sus motivaciones al declarar que “el Departamento está comprometido con la energía renovable no solo porque se dedica a mostrar liderazgo en materia de sustentabilidad, sino porque mejora la resiliencia y, por tanto, la preparación de la misión”.⁸⁸¹

En este sentido, en 2011 se planteó la reducción de la intensidad de la energía (el consumo de energía por pie cuadrado o 929 cm² de espacio de las instalaciones) en un 37.5% en 2020 en relación a lo utilizado en 2003, y que el 20% de toda la electricidad consumida en esas instalaciones debía provenir de fuentes de energía renovable para 2020.⁸⁸² Dado que el Departamento de Defensa era entonces propietario de 202,178 edificios en 4,337

⁸⁸⁰ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 217.

⁸⁸¹ Traducción propia de Departamento de Defensa, *Department of Defense Strategic Sustainability Performance Plan, FY 2011*, Washington, DC, DoD, 2011, p. I-2.

⁸⁸² *Ibid.*, p. I-17.

emplazamientos en Estados Unidos,⁸⁸³ estas iniciativas representaban un enorme compromiso en un momento en el que otros sectores civiles de la sociedad estadounidense avanzaban a un ritmo mucho más lento en la reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero. A finales de 2015, el Pentágono informó que, en total, la intensidad energética de las bases al interior del territorio estadounidense disminuyó 19.9% con respecto a los niveles de 2003, mientras que la energía suministrada por las renovables había aumentado en un 12.4%.⁸⁸⁴ Como resultado de estos y otros esfuerzos, las emisiones netas de GEI del Departamento de Defensa se habían reducido en un 12%.⁸⁸⁵

Por ejemplo, cuando se combina con otros proyectos de 2015, la Marina tenía aproximadamente 1 gigavatio de energía renovable, lo suficiente como para abastecer a cerca de 250,000 hogares. Como parte de este proyecto, la Marina firmó un acuerdo entre la Administración de Energía de la Zona Occidental de Estados Unidos y Sempra U.S. Gas & Power para suministrar 210 megavatios o megawatts (MW) de electricidad a través de un panel solar para satisfacer un tercio de la energía de 14 instalaciones del Departamento de la Marina en California.⁸⁸⁶ Es así como para 2016 la planta de Arizona, Mesquite Solar 3, entró en funcionamiento a partir de un conjunto de 650,000 paneles fotovoltaicos.⁸⁸⁷

Por su parte, en 2015 el Ejército añadió aproximadamente 40 megavatios de nueva capacidad de generación de energía renovable, llevándolo a acumular 159 MW, lo que representaba el 12% del consumo total de electricidad de las instalaciones del Ejército.⁸⁸⁸ Dos años después, inauguró su mayor proyecto de energía renovable, un sistema híbrido eólico-solar en Fort Hood, Texas, que consta de 63,000 paneles solares que proveen de 15 megavatios y parques eólicos que generan otros 50 MW, el cual se espera llegue a abastecer la mitad de las necesidades energéticas de la base.⁸⁸⁹ El servicio militar que menos avances ha realizado es la Fuerza Aérea, pues solamente el 7% de su electricidad es obtenida a partir

⁸⁸³ *Ibid.*, p. I-9.

⁸⁸⁴ Departamento de Defensa, *Department of Defense Strategic Sustainability Performance Plan, FY 2016*, Washington, DC, DoD, 2016, p. 19.

⁸⁸⁵ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 220.

⁸⁸⁶ Departamento de Defensa, *op. cit.*, p. 23.

⁸⁸⁷ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 220.

⁸⁸⁸ Departamento de Defensa, *op. cit.*, p. 23.

⁸⁸⁹ Heather Ashley, "Solar, wind provide renewable, secure energy to Fort Hood", [en línea], *Fort Hood Sentinel*, 9 de junio de 2017. Dirección URL: http://www.forthoodsentinel.com/news/solar-wind-provide-renewable-secure-energy-to-fort-hood/article_5bd61e1a-4b9d-11e7-950e-e75d2e341262.html [consulta: 10 de enero de 2021].

de fuentes renovables. Entre los principales proyectos que se están llevando a cabo por esta rama del ejército se destaca un panel solar de 16.4 MW en la base aérea Davis-Monthan en Tucson, Arizona, que en sus primeros 10 meses produjo 33,083,404 kilovatios por hora de electricidad, suficiente para abastecer a más de 3,600 casas.⁸⁹⁰ Igualmente, resalta un proyecto de energía solar de 28 megavatios en la base Vandberg en California, el cual se espera que satisfaga alrededor del 35% de las necesidades energéticas de la instalación.⁸⁹¹

Junto con estas propuestas, se ha impulsado la existencia de instalaciones “netas cero” o bases que produzcan la energía que consumen, haciéndolas completamente independientes de la red comercial y de otras fuentes de energía externas. Este objetivo surgió de la noción *islanding* o “insularidad” para convertir bases militares en entidades autosuficientes. El Ejército es el servicio militar que más ha tratado de implementar un sistema eléctrico “neta cero”, no solo en términos de energía, sino también en cuanto al suministro de agua externo. Para ello, los oficiales del Ejército designaron 17 bases para servir como sitios de prueba. En comparación con el año fiscal de 2011, para finales de 2015 estas instalaciones generaron cerca de 28,700 megavatios-hora de energía renovable y habían reducido su uso de energía en 5% y su intensidad de energía en 13%. En el caso de los recursos hídricos, las bases produjeron alrededor de 336,901,648 litros de agua mediante la recuperación de aguas residuales y la captación de lluvia, y disminuyeron el consumo de agua potable en 11% y la intensidad de uso de agua potable en 14%.⁸⁹²

A pesar de que se han realizado avances tanto en la energía operacional no táctica y la energía de instalaciones, han tenido poco impacto en los batallones de infantería y otras unidades de combate desplegadas en el campo de batalla. Como se ha podido observar, los servicios individuales se han centrado en modificar sus sistemas de energía y el de sus instalaciones, más que en los problemas a los que se pueden enfrentar las fuerzas de primera línea. En los lugares en donde los soldados se vean obligados a combatir, es probable que las

⁸⁹⁰ Kevin Elliott, “AF’s largest solar array celebrates first anniversary”, [en línea], *U.S. Air Force*, 18 de diciembre de 2014. Dirección URL: <https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/558474/afs-largest-solar-array-celebrates-first-anniversary/> [consulta: 10 de enero de 2021].

⁸⁹¹ SunPower Corporation, “Vandenberg Air Force Base’s 28-Megawatt Solar Power System from SunPower Now Fully Operational”, [en línea], *SunPower*, 10 de abril de 2018. Dirección URL: <https://newsroom.sunpower.com/2018-04-10-Vandenberg-Air-Force-Bases-28-Megawatt-Solar-Power-System-from-SunPower-Now-Fully-Operational> [consulta: 10 de enero de 2021].

⁸⁹² OASAIIEE, *2015 Progress Report. Army Net Zero Initiative*, Washington, DC, Assistant Secretary of the Army (Installations, Energy and Environment), 2016, pp. v-vi.

fuentes locales de agua, alimentos y energía sean escasas o inexistentes, lo que obliga a las tropas a llevar consigo estos recursos esenciales. Además, a medida que aumenta la temperatura media global, armas y sistemas de apoyo utilizados en la guerra tendrán que ser modificados o reemplazados para asegurar su uso efectivo en circunstancias cambiantes, lo cual trae aparejado transformaciones en la forma que los contratistas producen. Ello implicará, a su vez, evaluar cómo es que estas herramientas pueden transportarse y distribuirse y cómo y dónde pueden almacenarse.⁸⁹³

De esta manera, los servicios han creado y designado unidades especiales para probar tácticas y perfeccionar equipo militar para su empleo en condiciones más calurosas, secas y con recursos limitados. El caso de las operaciones expedicionarias realizadas por el Cuerpo de Marines sirve como ejemplo para representar una posible forma de actuar en este tipo de contextos, pues hacen referencia a aquellas misiones que implican la inserción de las fuerzas militares en el territorio de un país extranjero, ya sean invitadas o no, para mantenerlas en el lugar funcionando independientemente de las instalaciones o recursos locales.⁸⁹⁴ Sin embargo, estas operaciones se caracterizan por durar poco tiempo, por lo que los servicios militares deberán pensar en estrategias de largo alcance que les permitan adaptarse a escenarios carentes de infraestructura y de recursos energéticos e hídricos, viéndose obligados a reducir al mínimo su dependencia a extensas líneas de suministro y a aumentar su capacidad de generar recursos vitales *in situ*.⁸⁹⁵

Por ejemplo, en un documento elaborado por el Cuerpo de Marines para la realización de operaciones expedicionarias se sugiere reducir la necesidad de reabastecimiento de combustible a través de la obtención de energía mediante fuentes externas (naturales o artificiales) y producir agua potable y no potable por medio de sistemas energéticos eficientes y renovables.⁸⁹⁶ Por su parte, el Ejército ha realizado diversos experimentos que consisten en sistemas de recolección de energía que permiten a los soldados alimentar sus radios o recargar las baterías mientras caminan. Los dispositivos que se están probando incluyen paneles solares en las mochilas y “cosechadores de rodillas” o *knee harvesters* que capturan

⁸⁹³ Departamento de Defensa, *2014 Climate Change Adaptation Roadmap*, Washington, DC, DoD, 2015, p. 7.

⁸⁹⁴ Michael T. Klare, *op. cit.*, p. 224.

⁸⁹⁵ USMC, *Initial Capabilities Document for United States Marine Corps Expeditionary Energy, Water, and Waste*, Washington, DC, United States Marine Corps, 2011, p. 7.

⁸⁹⁶ *Ibid.*, p. F-4.

energía cinética a través del movimiento natural de la rodilla humana.⁸⁹⁷ Estas tecnologías tienen el potencial de satisfacer la necesidad de generación de energía de forma instantánea, permitiendo a los soldados cumplir misiones de largo alcance. No obstante, pese a que el Pentágono ha reducido de forma significativa el uso de combustibles fósiles, su consumo sigue siendo bastante alto y el uso de energías renovables no ha sido introducido directamente en sistemas de armas ni vehículos tácticos, los cuales son los que más consumen energía fósil.

La búsqueda del Pentágono por reducir su dependencia a los combustibles fósiles a través del uso de energías renovables trae consigo varias limitantes. Por un lado, la eficiencia energética no ha implicado una disminución en el consumo de combustibles fósiles. Tal como lo demuestra la paradoja de Jevons, a pesar de que se reduzca el consumo de energía y materia a partir de una mayor eficiencia, esa energía ahorrada puede ser utilizada en otros procesos productivos y militares o ser invertida en otras áreas del sector militar. Por otro lado, una transición energética no es posible si no se cambia la lógica del modo de producción capitalista y la economía de guerra permanente en la cual Estados Unidos se sustenta, pues la acumulación capitalista y la hegemonía estadounidense requieren de la explotación de flujos de energía y materia para crecer aceleradamente en contra de los ciclos naturales del planeta.

En contraste con los combustibles fósiles, las energías renovables están sujetas a cuestiones naturales, cuentan con una tasa de retorno energético mucho más baja y necesitan de la inversión en nueva infraestructura para funcionar. Además, las tecnologías de las energías renovables utilizan grandes cantidades de minerales y metales, por lo que su desarrollo implicará la extracción de tales materiales, abonando cada vez más a su escasez.⁸⁹⁸ Por lo tanto, estas fuentes de energía no tienen la EROEI necesaria para mantener a las operaciones de seguridad y su equipo militar, y representan cierto grado de vulnerabilidad para las fuerzas armadas al ser susceptibles a desastres y estar subordinados a los ritmos

⁸⁹⁷ Jeff Sisto, “Soldiers of the future will generate their own power”, en línea], *U.S. Army*, 17 de noviembre de 2014. Dirección URL: https://www.army.mil/article/138057/soldiers_of_the_future_will_generate_their_own_power [consulta: 11 de enero de 2021].

⁸⁹⁸ Birgit Mahnkopf, “Problemas y contradicciones del ‘capitalismo verde’” en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, pp. 144-145.

naturales del Sistema Tierra. Inclusive si las renovables se llegaran a incorporar por completo, una transición energética significaría trastocar la dinámica de la élite del poder en un momento en el que las corporaciones planean seguir extrayendo combustibles fósiles y se sigue promoviendo el aseguramiento de activos estratégicos a través de medios militares.

Consideraciones finales

El Sistema Tierra ha experimentado transformaciones radicales que lo han llevado a transitar de una época geológica a otra. Las condiciones climáticas que permitieron el desarrollo de la historia humana han dejado de existir. El metabolismo social del capitalismo ha llevado al planeta hacia una trayectoria más hostil que atenta contra la vida humana y no humana. A lo que nos enfrentamos no es solo al aumento de la temperatura, el deshielo de los casquetes polares, el incremento del nivel del mar y la extinción masiva de especies, sino un futuro próximo en el cual ya no exista un espacio operativo seguro para la humanidad. El análisis de los procesos sociales, económicos, políticos y militares presentados en esta investigación permite identificar aquellas fuerzas que transformaron la dinámica de la Tierra, así como el momento histórico en el que ocurrieron cambios radicales en los sistemas naturales del planeta, con el fin de señalar las actividades humanas y clases sociales responsables de la actual crisis ecológica y plantear las medidas a tomar para evitar que el cambio alcance proporciones catastróficas.

Las determinaciones estructurales del capital avanzan incesantemente, amenazando con socavar las condiciones que permiten la vida en la Tierra. La reproducción del sistema capitalista solo puede asegurarse a través de formas cada vez más destructivas, aumentando el riesgo de transgredir uno o más límites planetarios y desencadenar cambios ambientales abruptos en los sistemas planetarios. El consumo acelerado de materia y energía se articula dentro de la dinámica del metabolismo social del capitalismo, donde el complejo militar-industrial se ha vuelto una fuerza destructiva necesaria para asegurar una posición dominante a nivel internacional en la disputa intercapitalista por los recursos estratégicos. En la medida en que el sistema de dominación y acumulación actual continúe empleando la fuerza militar para cumplir con sus requerimientos, los efectos de la degradación ecológica serán inevitables y desastrosos.

Desde perspectivas tradicionales, las Relaciones Internacionales se han encargado de estudiar macrofenómenos (el comercio mundial, las guerras, los conflictos internacionales) y macroagentes (Estados, grandes potencias, organismos intergubernamentales, las corporaciones),⁸⁹⁹ promoviendo desde paradigmas dominantes una visión de la realidad

⁸⁹⁹ Graciela Arroyo Pichardo, "Las relaciones internacionales del siglo XXI. Un nuevo paradigma metodológico para su estudio", *Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, núm. 100, enero-abril de 2008, p. 29.

particular que busca legitimar el poder del capital y naturalizar los procesos sociales. Solo recientemente se han incluido otros actores, fenómenos sociales y aproximaciones teórico-metodológicas al análisis de la realidad internacional y es en este nuevo campo de estudio en el que se pueden abordar los efectos socioambientales de las actividades humanas de corte capitalista. Desafortunadamente, dentro de uno de los ámbitos de la práctica política de la disciplina, las Relaciones Internacionales se han quedado cortas en materia de acción climática, denotando una actitud parcial, pasiva y condescendiente por parte de Estados y organismos internacionales frente a los intereses de las élites del poder mundial, siendo Estados Unidos un caso representativo.

Conforme a esta visión tradicional, se entiende al Antropoceno como un problema que es producto de la humanidad en su conjunto y que puede ser solucionado a través de prácticas individuales, acuerdos ambientales no vinculantes, la implementación de desarrollos tecno-científicos y otro tipo de propuestas en el marco de la lógica corporativa y militar que finalmente no cuestionan el sistema de dominación y acumulación actual.⁹⁰⁰ Como consecuencia, se ven reducidas las vías institucionales para la resistencia y se impulsan proyectos que profundizan la degradación ambiental y amenazan la vida. Pese a sus limitaciones y contradicciones, desde las Relaciones Internacionales se ha promovido la creación de instrumentos jurídicos y políticas ambientales importantes, así como la formación de encuentros, colectivos y organismos que fomentan la cooperación internacional, la rendición de cuentas y el vínculo con comunidades locales con propuestas alternativas.

Además, con la incorporación de la complejidad a la disciplina, se ha logrado analizar la realidad desde un enfoque sistémico que considera las interacciones, las causas, los efectos, la espacialidad y la temporalidad.⁹⁰¹ Más allá de abordar el desarrollo económico y militar de Estados Unidos como potencia hegemónica, en esta investigación se reúnen planteamientos que examinan una serie de procesos biogeoquímicos, socioeconómicos, políticos y militares necesarios para el entendimiento de la crisis ecológica. Sin embargo, el problema ambiental es multifactorial y transescalar e incluye diferentes saberes, sujetos e intereses, por lo que se requiere de un esfuerzo interdisciplinario –y, de ser posible,

⁹⁰⁰ Maritza Islas Vargas, *op. cit.*, pp. 48-49.

⁹⁰¹ Graciela Arroyo Pichardo, *op. cit.*, p. 32.

transdisciplinario— que termina por exceder esta investigación y el campo de conocimiento y práctica política de las Relaciones Internacionales.

A lo largo de esta investigación se ha podido observar que, en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, el impacto de Estados Unidos —particularmente de su economía y aparato militar— sobre los ciclos naturales del planeta ha sido devastador. El proceso de la Gran Aceleración, que dio lugar a la transición del Holoceno al Antropoceno como nueva época geológica, tuvo en el centro a la expansión capitalista estadounidense a partir de la formación de una minoría constituida por individuos de las capas más altas del gobierno, los negocios corporativos y el ejército. Al asumir el liderazgo del capitalismo mundial, Estados Unidos se constituyó como el principal eje de acumulación a escala internacional, basado en un sistema productivo cuyas industrias se apoyaron profundamente en la quema de combustibles fósiles. Paralelamente, la transformación de la estructura de poder y la búsqueda por extender una red imperial de alcance global consolidaron una economía permanente de guerra, basada en la formación de un complejo militar-industrial sumamente intensivo en el consumo de energía fósil.

La dinámica derivada de la interacción entre los miembros de la élite del poder demuestra la forma en la que los intereses privados y la burocracia federal se entrelazan, formando una estructura rígida que protege el sistema en el cual está sustentado el crecimiento estadounidense. La institucionalización de una economía permanente de guerra manifestó un cambio en las altas esferas de poder, revelando la existencia de un entramado de relaciones clientelares que promovieron el aumento constante del presupuesto militar a partir de dos objetivos principales: la necesidad de absorber el excedente generado por la sobreacumulación de capital asociada al aumento de la capacidad productiva, y el establecimiento de un ejército capaz de proyectarse al exterior en la búsqueda de abrir el mercado global a las corporaciones norteamericanas. Bajo esta lógica, la élite del poder ha utilizado el aparato militar para evadir y superar crisis económicas que amenazan su posición en el sistema-mundo. Sin embargo, al hacerlo, profundiza las contradicciones que caracterizan a esta economía parasitaria que, por un lado, desvía recursos públicos de servicios básicos y, por otro, degrada las condiciones básicas de existencia de la sociedad.

De esta manera, la consolidación de una poderosa base industrial y el desarrollo de una fuerte estructura militar después de la Segunda Guerra Mundial han implicado el

mantenimiento de una forma de sociabilidad dependiente del consumo acelerado de energía y materia, lo cual ha terminado por amenazar los ciclos naturales del planeta de un modo cualitativamente distinto. Después de 1950, la defensa del sistema de intereses de clase promovió el aumento de la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero por encima de los niveles preindustriales y, con ello, la ruptura del metabolismo de otros ciclos naturales del planeta. Es así como es posible identificar un origen histórico y social específico en los años de posguerra que señala a Estados Unidos –incluida la élite del poder y el desarrollo de innovaciones tecno-científicas– como fuerza impulsora de cambios trascendentales en el funcionamiento del Sistema Tierra.

Específicamente, el militarismo ha sido una actividad que ha repercutido de manera considerable sobre la dinámica de los sistemas ecológicos. Desde el surgimiento de los primeros complejos militares-industriales de países centrales entre 1870 y 1880, se manifestó una estrecha relación entre el militarismo y el capitalismo fósil. En un primer momento, el carbón fue el recurso que permitió la expansión colonial europea a través del transporte ferroviario y marítimo, el comercio y el control militar de territorios. Principalmente, entre los países capitalistas, Gran Bretaña lideró la incorporación de este régimen energético a la industria y el sector militar, emitiendo cantidades colosales de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Para finales del siglo XIX, al ver la importancia estratégica del carbón, Estados Unidos se volvió el mayor productor de este recurso energético.

De la mano del carbón, el petróleo permitió la mecanización de la Primera Guerra Mundial al integrarse a la producción de armamento y al funcionamiento de vehículos militares. El consumo del petróleo aumentó notablemente durante la Segunda Guerra Mundial, incorporándose en todos los ámbitos inmiscuidos en la guerra. En un momento en el que Estados Unidos poseía una ventaja energética sustancial, empezó a percibir que sus reservas comenzaron a agotarse rápidamente y que, en los años posteriores a la conflagración mundial, la demanda de petróleo incrementaría. Finalmente, pasó de ser un país autosuficiente en energía a uno dependiente del abastecimiento externo, reflejando una dependencia estratégica que daba lugar a una posición de vulnerabilidad a nivel internacional. Esa dependencia no era exclusiva a las fuentes energéticas fósiles, sino también a otro tipo de materiales requeridos para la producción industrial y militar.

Una economía en constante crecimiento como la estadounidense y una fuerza militar capaz de sostener su expansión –ambas estructuras asentadas en un país con serias deficiencias de materias primas– únicamente lograron apoyarse en un poder de dimensiones globales capaz de extenderse incesantemente en la búsqueda por asegurar el acceso ininterrumpido de recursos estratégicos. Bajo esta lógica, la élite del poder empleó estrategias económicas y militares encaminadas a proveer las bases necesarias para el control de las fuentes de suministro y así mantener la posición hegemónica de Estados Unidos en el mundo. Particularmente, el uso de la fuerza militar se convirtió en un elemento recurrente de la política exterior estadounidense, cuya intervención directa y compromisos en materia de seguridad proporcionaron un medio de protección para las inversiones norteamericanas en el extranjero, revelando la simbiosis entre los intereses de las corporaciones y la seguridad nacional.

La estrecha convergencia entre los intereses de los miembros de la élite del poder se manifiesta de forma particular en el caso del petróleo y otros combustibles fósiles, no solo por su relevancia en la realización de procesos económicos, sino también para el desarrollo de las actividades del complejo militar-industrial. En la búsqueda por salvaguardar el dominio imperial estadounidense alrededor del mundo, las fuerzas armadas deben extenderse a zonas en las que exista infraestructura y yacimientos de riquezas estratégicas. Sin embargo, la ampliación del aparato militar para controlar y proteger los flujos de energía y materia requiere del consumo de grandes cantidades de recursos. En especial, el consumo de combustibles fósiles del complejo militar-industrial en instalaciones, operaciones, fabricación de armas, movilización, vehículos, equipo militar y mantenimiento de personal es bastante alto. Así, la participación global del ejército estadounidense y la propensión de la élite del poder a emplear la fuerza para aminorar su dependencia estratégica, terminan por incrementar el gasto energético del Departamento de Defensa, convirtiéndolo en el mayor consumidor institucional de energía fósil y consecuentemente en la institución que más contamina en el mundo.

En un momento en el que simultáneamente se está experimentando el agotamiento de recursos naturales y un aumento exponencial de riesgo de colapso climático, un gasto energético de esta magnitud tiene repercusiones importantes en términos ambientales y tácticos. Por un lado, la quema de combustibles fósiles de manera continua y acelerada, así

como la contaminación del aire, agua y suelo derivados del mantenimiento de la infraestructura y las operaciones militares de Estados Unidos en el mundo, contribuyen a la ruptura de los ciclos naturales del sistema ecológico que plantean graves riesgos existenciales. En esta investigación se abordó el cambio climático y la ruptura del ciclo del carbono, sin embargo, como se pudo observar en el primer y tercer capítulo, lo que ahora enfrentamos excede a estos procesos naturales. El sistema ambiental incluye diferentes escalas y envuelve múltiples factores interrelacionados e interdefinibles, por lo que no puede reducirse a un solo elemento. A pesar de que los documentos militares señalan únicamente los efectos del cambio climático, la transgresión de este sistema repercute en el funcionamiento del Sistema Tierra en su conjunto, teniendo consecuencias catastróficas para la reproducción de la vida en el planeta.

Por otro lado, esta condición implica graves problemas estratégicos, pues al requerir inyecciones sostenidas de energía fósil, el Departamento de Defensa se está enfrentando a una serie de obstáculos y amenazas a la seguridad nacional que repercuten negativamente sobre sus principales funciones y la supremacía militar estadounidense a largo plazo. Desde la perspectiva de los dirigentes del Pentágono, las nuevas condiciones climáticas plantean una amenaza a la seguridad nacional al aumentar la probabilidad de que ocurran situaciones de manera simultánea que afecten el rendimiento de las fuerzas armadas e impidan desempeñar sus funciones, especialmente asegurar el acceso y control de las fuentes de energía. A medida que los cambios en la temperatura y el clima se vuelven más recurrentes, pueden surgir nuevas situaciones de conflicto que escalen a escenarios de inestabilidad que requieran de la presencia de las fuerzas armadas. Además, ante la reducción de reservas y el creciente consumo de combustibles fósiles, la dependencia del Departamento de Defensa a la energía fósil expone la vulnerabilidad del ejército estadounidense al flujo de combustible y la pérdida de eficacia de las fuerzas armadas.

Para los militares estadounidenses, la gestión de esta situación requiere de una estrategia que comprenda de manera rigurosa los efectos del cambio climático sobre las sociedades humanas y cómo es que tales impactos pueden exacerbar la tendencia al caos y conflicto. En contraste con evaluaciones científicas y ambientales sobre la actual crisis ecológica descritas en el primer capítulo, la visión del Departamento de Defensa contempla los riesgos físicos y organizativos que representan los efectos del cambio climático sobre el

funcionamiento del ejército. Por riesgos físicos entiende el daño a infraestructura energética, instalaciones médicas y redes de comunicación, mientras que los organizativos son aquellos que atentan contra la estabilidad de gobiernos, servicios públicos y comunidades. Desde esta visión, cuando estos elementos fallan, sobrevienen el caos y el conflicto, desencadenando migraciones masivas de personas de países dependientes, la perturbación de las redes de comunicación y transporte, el colapso político y económico de Estados de importancia estratégica, y la alteración de las cadenas de suministro mundial.

Sobre la base de este escenario, los altos mandos militares prevén la elaboración de una estrategia basada en tres elementos cruciales: una mejor preparación de las fuerzas e instalaciones estadounidenses para soportar y sobrellevar los impactos del cambio climático; la reducción de la dependencia del Departamento de Defensa a los combustibles fósiles; y la cooperación con los ejércitos de otros países para la adopción de medidas similares. A partir de ello, las fuerzas armadas han centrado sus esfuerzos en la adaptación a las nuevas condiciones climáticas y la parcial mitigación de las consecuencias del cambio climático a través de la disminución del consumo de combustibles fósiles y la emisión de gases de efecto invernadero.

Los documentos del Pentágono subrayan la importancia de proteger la infraestructura militar ante los estragos del cambio climático y la necesidad de incorporar en el imaginario del personal militar aspectos ambientales que les permita afrontar de mejor manera los desafíos futuros. Para ello, cada instalación y organización militar debe identificar sus debilidades frente a efectos climáticos extremos y tomar las medidas que se consideren necesarias para superarlas. Esto incluye el desarrollo de armas y equipos diseñados para resistir en medios adversos y operar en un entorno con recursos limitados, así como la sustitución de sistemas de electricidad y vehículos alimentados por petróleo por otros impulsados por fuentes de energía renovable, lo que implica un nuevo campo de negocio para los diversos contratistas que forman parte de la nómina del Departamento de Defensa.

Los escenarios de caos y conflicto presentados en los documentos oficiales del Pentágono demuestran un elemento fundamental: las nuevas condiciones climáticas del Antropoceno se han convertido en el contexto de cualquier actividad social, económica, política y militar. Pese a la gravedad de esta situación, el Departamento de Defensa ha impulsado una respuesta militarizada que es sumamente alarmante. Las estrategias para cada

uno de los escenarios planteados sugieren que, a partir de la adaptación a los nuevos desafíos climáticos, las fuerzas armadas continuarán desempeñando sus funciones básicas en la defensa de la seguridad nacional y sus requerimientos a través del mejoramiento de la preparación militar y el aumento de la eficiencia en el campo de batalla.

El cambio a una nueva época geológica no es menor, pues implica la transformación radical de las condiciones ambientales que permitieron el desarrollo de la vida humana. De cara al Antropoceno, la falta de medidas encaminadas a la mitigación real de la contribución del sector militar a la ruptura del ciclo del carbono solamente puede dirigir a una inminente catástrofe planetaria. A medida que se sigan quemando las reservas de combustibles fósiles y se continúen emitiendo grandes concentraciones de gases de efecto invernadero, incrementa el peligro de llegar a un punto de inflexión que provoque un cambio repentino en el sistema climático que ya no permita la reproducción de las condiciones básicas de existencia.

Ante estos riesgos, la administración central del Pentágono, en coordinación con los intereses de la élite del poder, ha decidido mantener sus funciones esenciales, ahondando progresivamente la crisis ambiental en curso. Cada año el presupuesto del Departamento de Defensa aumenta a niveles insólitos y la enorme maquinaria bélica norteamericana se amplía en la búsqueda por recuperar y fortalecer la hegemonía de Estados Unidos. El capital estadounidense no se detendrá ni abandonará su impulso expansivo, cuyo avance está cada vez más próximo a sobrepasar límites sociales y naturales. Inclusive cuando la economía permanente de guerra se ha extendido hasta sus límites, la fuerza destructiva del capital ha logrado reforzarse para continuar con el proceso de acumulación. De esta manera, nos enfrentamos a una situación que no va a desaparecer, sino que va a seguir agravándose si la élite del poder estadounidense continúa promoviendo la adaptación y resiliencia de la infraestructura y las operaciones militares ante la intensificación de la competencia intercapitalista por los recursos estratégicos. Por lo tanto, el problema radica en que, de seguir así, el imperialismo estadounidense, sustentado en el sistema de combustibles fósiles y el régimen de degradación ambiental y explotación humana, nos llevará a aquella fase exterminista planteada por E.P. Thompson.

En tales circunstancias, se vuelve imperativo cesar las operaciones militares de Estados Unidos en el mundo y cambiar el patrón energético. Esta no es una tarea fácil, pues

implicaría ir en contra de una estructura de poder que cuenta con un aparato militar de grandes proporciones. Sin embargo, la insustentabilidad del sistema ha dado lugar a la construcción de movimientos y organizaciones sociales que, desde la colectividad y diversos puntos de enunciación, luchan para oponerse a la expansión destructiva del capital. Como bien señala Michael Löwy, “las élites gobernantes atrincheradas en el sistema son increíblemente poderosas, y las fuerzas de oposición radical son todavía pequeñas. Pero son la única esperanza de que se detenga el curso catastrófico del ‘crecimiento’ capitalista”.⁹⁰²

En este sentido, dentro del ámbito de la rama militar, cabría considerar como principales demandas la reducción del presupuesto destinado a la defensa, la regulación ambiental de las actividades militares, y el acceso público a la información del Departamento de Defensa y el Departamento de Energía sobre el consumo de materia y energía de las fuerzas armadas y la generación de desechos de la maquinaria bélica. Durante las últimas administraciones presidenciales, el gasto militar estadounidense ha aumentado considerablemente. A principios de abril de 2021, el actual presidente de Estados Unidos, Joe Biden, solicitó al Congreso \$753,000 millones de dólares para la seguridad nacional para el año fiscal 2022, con un incremento del 1.6% que incluye \$715,000 millones de dólares para el Departamento de Defensa.⁹⁰³ Esta cifra tiene efectos directos sobre la naturaleza, pues el fortalecimiento de las fuerzas armadas supone la profundización de la presencia militar estadounidense alrededor del mundo, exigiendo un mayor consumo de materia y energía y en la generación de desechos. Además, la inversión de recursos públicos en el complejo militar-industrial termina por desviar la atención de servicios básicos como la vivienda, la salud, el empleo y la educación.

A pesar de que la militarización es la actividad humana más destructiva del mundo, no existen acuerdos internacionales vinculantes ni políticas ambientales que impongan un freno a los impactos socioecológicos del complejo militar-industrial estadounidense. El Departamento de Defensa opera sin claras obligaciones legales ni la supervisión ambiental necesaria, tanto al interior de Estados Unidos como en el exterior. De este modo, al momento

⁹⁰² Traducción propia de Michael Löwy, “Ecosocialism: Putting on the Brakes Before Going Over the Cliff”, [en línea], *New Politics*, vol. XIV, núm. 4, 2014. Dirección URL: https://newpol.org/issue_post/ecosocialism-putting-brakes-going-over-cliff/ [consulta: 7 de abril de 2021].

⁹⁰³ John Nichols, “Biden Wants to Spend Even More on Defense than Trump”, [en línea], *The Nation*, 13 de abril de 2021. Dirección URL: <https://www.thenation.com/article/politics/biden-military-budget/> [consulta: 15 de abril de 2021].

de exigir el resarcimiento de los daños generados por el militarismo, la falta de información pública sobre el consumo de recursos y la contaminación del DD vuelve aún más difícil la rendición de cuentas. Como se pudo observar, el Departamento de Defensa no informa al Congreso el consumo de combustibles fósiles en sus solicitudes de presupuesto anual y el IPCC carece de una categoría separada que exponga la degradación ecológica generada por los aparatos militares, especialmente la emisión de gases de efecto invernadero.

Desde hace varias décadas, Estados Unidos se ha mostrado reticente a firmar acuerdos ambientales y proponer planes gubernamentales efectivos encaminados a combatir el cambio climático. Aunque existan diferencias entre las posturas de los dirigentes políticos que ocupan la Casa Blanca, aquellas propuestas planteadas desde Washington han mostrado ser inconsistentes y no han logrado alterar la lógica en la que se desenvuelven los negocios y la guerra. Esto se observa en las declaraciones del presidente Joe Biden en materia de cambio climático. En la Cumbre de Líderes sobre el Clima, Biden estableció que Estados Unidos reduciría alrededor del 50% de sus emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los niveles de 2005 para 2030. Gran parte de la promesa de Biden está basada en un plan de infraestructura que busca reducir la contaminación por carbono a través de vehículos eléctricos, proyectos de energía renovable y mejoras encaminadas a la eficiencia energética,⁹⁰⁴ todo ello junto a la iniciativa privada.⁹⁰⁵ Sin embargo, la propuesta no se ha traducido en un proyecto de ley ni presenta líneas de acción claras para cumplir con dicho objetivo, donde necesariamente se debería de mencionar al sector militar y las corporaciones petroleras. En contraste, se refuerza una respuesta militarizada que promueve medidas dirigidas a fortalecer la seguridad energética y realizar investigaciones de inteligencia para identificar el impacto geopolítico del cambio climático en regiones estratégicas.⁹⁰⁶

El Antropoceno ya está aquí y la expansión del aparato militar es latente. Los procesos abordados en esta investigación revelan que estamos frente a una situación de emergencia

⁹⁰⁴ Reuters, “Biden promete reducir a la mitad las emisiones de gases de efecto invernadero de EU para 2030”, [en línea], *El Economista*, 22 de abril de 2021. Dirección URL: <https://www.economista.com.mx/internacionales/Biden-promete-reducir-a-la-mitad-las-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-de-EU-para-2030-20210422-0039.html> [consulta: 22 de abril de 2021].

⁹⁰⁵ Lisa Friedman y Coral Davenport, “Biden and World Leaders Focus on Innovation for ‘Clean Energy Future’”, [en línea], *New York Times*, 23 de abril de 2021. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/live/2021/04/23/us/earth-day-climate-summit-biden> [consulta: 23 de abril de 2021].

⁹⁰⁶ Glenn Thrush y Julian E. Barnes, “Biden’s Intelligence Director Vows to Put Climate at ‘Center’ of Foreign Policy”, [en línea], *New York Times*, 22 de abril de 2021. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/live/2021/04/22/us/biden-earth-day-climate-summit> [consulta: 22 de abril de 2021].

que no podemos evadir. La élite del poder estadounidense ha demostrado que solamente defenderá sus intereses a través de medios cada vez más destructivos, aunque ello signifique el colapso ecológico planetario. Las estrategias planteadas por el Pentágono develan el grado de amenaza que representa la racionalidad capitalista con la que operan las altas esferas de poder, pues la lógica de maximización de beneficios y la defensa del sistema de valores de las clases dominantes conducen a una situación en la que la supervivencia humana se vuelve imposible.⁹⁰⁷ Los efectos de la alteración de los ciclos naturales del planeta ya están siendo resentidos en comunidades de la periferia alrededor del mundo, mientras que los responsables de la degradación ambiental priorizan el aseguramiento de su posición dominante a través de la fuerza militar.

Por lo tanto, es imprescindible frenar la devastación capitalista de la actividad militar, incorporando este tema a las demandas sociales de los diversos movimientos ecologistas. En un momento en el que predominan informes científicos sesgados, una visión militar de la realidad y respuestas elitistas a la catástrofe ambiental, cuestionar las relaciones de dominación, hacer una revisión histórica del problema y denunciar las actividades del complejo militar-industrial se vuelven tareas fundamentales de las ciencias sociales. Ante las nuevas condiciones climáticas, las alternativas deberán apuntar a la lucha colectiva e internacional que busque, entre otras cosas, desmantelar el poder destructivo del capital y desarticular las bases que sustentan su expansión.

Referencias consultadas

Bibliográficas

- Adams, Gordon, *The Politics of Defense Contracting: The Iron Triangle*, Nueva York, Council on Economic Priorities, 1982, 466 pp.
- Allukian, Jr., Myron y Atwood, Paul L., “The Vietnam War” en Barry S. Levy y Victor W. Sidel (ed.), *War and Public Health*, Nueva York Oxford University Press, 2008, pp. 313-336.
- Altvater, Elmar, *El fin del capitalismo tal y como lo conocemos*, España, El Viejo Topo, 2011, 308 pp.
- Álvarez Herrero, Santiago, *Geopolítica financiera y petróleo. Hegemonía estadounidense en México y Argentina*, México, Fondo de Cultura Económica, 2019, 422 pp.

⁹⁰⁷ Pablo González Casanova, “Decision Making under Capitalism and the Impossible Survival of Humankind”, [en línea], *Global Research*, 25 de enero de 2012. Dirección URL: <https://www.globalresearch.ca/decision-making-under-capitalism-and-the-impossible-survival-of-humankind/28890> [consulta: 24 de abril de 2021].

- AMAP, *Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic*, Noruega, Arctic Monitoring and Assessment Programme, 2017, 19 pp.
- Angus, Ian y Butler, Simon, *Too Many People?: Population, Immigration, and the Environmental Crisis*, Chicago, Haymarket Books, 2001, 266 pp.
- Angus, Ian, *Facing the Anthropocene. Fossil Capitalism and the Crisis of the Earth System*, Nueva York, Monthly Review Press, 2016, 277 pp.
- Baer, Hans A., *Motor Vehicles, the Environment and the Human Condition: Driving to Extinction*, Reino Unido, Rowman & Littlefield, 2019, 258 pp.
- Baer, Hans, “The Impact of the War Machine on Global Warming and Health: A Political-Ecological Perspective”, en Merrill Singer y G. Derrick Hodge, *The War Machine and Global Health. A Critical Medial Anthropological Examination of the Human Costs of Armed Conflict and the International Violence Industry*, Reino Unido, AltaMira Press, 210, pp. 157-177.
- Baran, Paul A. y Sweezy, Paul M., *El capital monopolista: ensayo sobre el orden económico y social de Estados Unidos*, México, Siglo XXI Editores, 2006, 311 pp.
- Baran, Paul A. y Sweezy, Paul M., *El capital monopolista. Ensayo sobre e orden económico y social de Estados Unidos*, México, Siglo XXI Editores, 1982, 305 pp.
- Barnet, Richard J., *Guerra perpetua*, México, Fondo de Cultura Económica, 1974, 552 pp.
- Barnet, Richard J., *La economía de la muerte*, México, Siglo XXI Editores, 1976, 191 pp.
- Barnet, Richard J., *The Lean Years: Politics in the Age of Scarcity*, Nueva York, Simon & Schuster, 1980, 350 pp.
- Benavides, Henry Oswaldo y Esperanza León, Gloria, *Información técnica sobre Gases de Efecto Invernadero y el Cambio Climático*, IDEAM, 2007, 99 pp.
- Bonneuil, Christophe y Fressoz, Jean-Baptiste, *The Shock of the Anthropocene*, Londres, Verso, 2017, 306 pp.
- Borón, Atilio, *América Latina en la geopolítica del imperialismo*, Buenos Aires, Luxemburg, 2012, 309 pp.
- BP, *BP Statistical Review of World Energy*, BP, 2019, 61 pp.
- Branagan, Marty, *Global Warming, Militarism and Nonviolence. The Art of Active Resistance*, Londres, Palgrave Macmillan, 2013, 249 pp.
- Cano Ramírez, Omar Ernesto, “Homogeneidad capitalista y la élite del poder mundial: amenazas para la vida” en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, pp. 157-202.
- Ceceña, Ana Esther, “Los diferentes planos de construcción de la hegemonía”, en Julio Gambina (comp.), *La globalización económico-financiera. Su impacto en América Latina*, Buenos Aires, CLACSO, 2003, pp. 159-177.
- CNA Corporation, *National Security and the Threat of Climate Change*, Alexandria, CNA, 2007, 63 pp.

- Cohen, Lizabeth, *A Consumers' Republic: The Politics of Mass Consumption in Postwar America*, Nueva York, Vintage Books, 2004, 576 pp.
- Commoner, Barry, *The Closing Circle: Nature, Man, and Technology*, Nueva York, Knopf, 1971, 326 pp.
- Domhoff, G. William, *¿Quién gobierna Estados Unidos?*, México, Siglo XXI Editores, 2003, 250 pp.
- DuBoff, Richard B., *Accumulation and Power: An Economic History of the United States*, Nueva York, M.E Sharp, 1989.
- Engler, Robert, *The Politics of Oil*, Estados Unidos, The University of Chicago Press, 1961, 565 pp.
- Foster, John Bellamy, "Foreword" en Ian Angus *Facing the Anthropocene. Fossil Capitalism and the Crisis of the Earth System*, Nueva York, Monthly Review Press, 2016, pp. 9-17.
- Foster, John Bellamy, *Ecology Against Capitalism*, Nueva York, Monthly Review Press, 2002, 176 pp.
- Foster, John Bellamy, *La ecología de Marx. Materialismo y naturaleza*, España, Intervención Cultural y El Viejo Topo, 2000, 448 pp.
- Foster, John Bellamy, *The Vulnerable Planet: A Short Economic History of the Environment*, Nueva York, Monthly Review Press, 1999, 168 pp.
- Foster, John Bellamy; Clark, Brett; York, Richard, *The Ecological Rift: Capitalism's War on the Earth*, Nueva York, Monthly Review Press, 2010, 544 pp.
- Gholz, Eugene, "U.S. Spending on Its Military Commitments to the Persian Gulf" en Charles L. Glaser y Rosemary A. Kelanic (ed.), *Crude Strategy: Rethinking the U.S. Military Commitment to Defend Persian Gulf Oil*, Washington D.C., Georgetown University Press, 2016, pp. 167-195.
- Hamilton, Clive, "Human Destiny in the Anthropocene" en Clive Hamilton; François Gemenne; Christophe Bonneuil (ed.), *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis*, Nueva York, Routledge, 2015, pp. 32-43.
- Harman, Chris, *A People's History of the World: From the Stone Age to the New Millennium*, Londres, Bookmarks, 2002, 729 pp.
- Harvey, David, "El 'nuevo' imperialismo: acumulación por desposesión" en Leo Panitch y Colin Leys (ed.), *El nuevo desafío imperial*, Buenos Aires, Socialist Register y CLACSO, 2005, pp. 99-129.
- Harvey, David, *Breve historia del neoliberalismo*, Madrid, Akal, 2007, 252 pp.
- Harvey, David, *El enigma del capital y las crisis del capitalismo*, Madrid, Akal, 2012, 239 pp.
- Harvey, David, *El nuevo imperialismo*, Madrid, Akal, 2004, 170 pp.
- Hayes, Ben, "Colonising the future: climate change and international security strategies", en Nick Buxton y Ben Hayes (ed.), *The secure and the dispossessed. How the military and corporations are shaping a climate-changed world*, Londres, Pluto Press, 2016, pp. 39-62.

- Hobsbawm, Eric, *Historia del siglo XX*, México, Crítica, 2014, 614 pp.
- Hosseinzadeh, Ismael, *The Political Economy of U.S. Militarism*, Nueva York, Palgrave Macmillan, 2006, 296 pp.
- Huber, Matthew T., *Lifeblood: Oil, Freedom, and the Forces of Capital*, Estados Unidos, University of Minnesota Press, 2013, 253 pp.
- IEA, *CO₂ Emissions from Fuel Combustion Highlights*, Francia, International Energy Agency, 2019, 156 pp.
- Ingraffea, Anthony, “Explotación de fósiles no convencionales en Estados Unidos y México. Situación y alternativas”, en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, p. 87-110.
- IPCC, “Summary for Policymakers” en *Global warming of 1.5°C*, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018, 26 pp.
- IPCC, *Cambio climático 2013. Resumen para responsables de políticas*, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2013, 27 pp.
- IPCC, *Climate Change 2014. Mitigation of Climate Change*, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2015, 141 pp.
- IPCC, *Climate Change 2014. Synthesis Report*, Suiza, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2015, 151 pp.
- Islas Vargas, Maritza, “Preservación del capitalismo y destrucción del ambiente: obstinación corporativa y estrategias prosistémicas”, en Raúl Ornelas (coord.), *Estrategias para empeorarlo todo: corporaciones, dislocación sistémica y destrucción del ambiente*, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, 2020, pp. 269-314.
- Jansson, Bruce S., *The Sixteen-Trillion-Dollar Mistake*, Nueva York, Columbia University Press, 2001, 496 pp.
- Kalecki, Michal, *The Last Phase in the Transformation of Capitalism*, Nueva York, Monthly Review Press, 1972, 124 pp.
- Keynes, John Maynard, *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Reino Unido, Cambridge University Press, 2013, 428 pp.
- Klare, Michael T., *All Hell Breaking Loose. The Pentagon’s Perspective on Climate Change*, Canadá, Metropolitan Books, 2019, 293 pp.
- Klare, Michael T., *Blood and Oil: The Dangers and Consequences of America’s Growing Dependency on Imported Petroleum*, Estados Unidos, Henry Holt, 2004, 277 pp.
- Klare, Michael T., *Planeta sediento, recursos menguantes. La nueva geopolítica de la energía*, España, Tendencias, 2014, 475 pp.
- Klare, Michael T., *Rogue States and Nuclear Outlaws: America’s Search for a New Foreign Policy*, Nueva York, Hill and Wang, 1995, 291 pp.
- Klein, Naomi, *Esto lo cambia todo. El capitalismo contra el clima*, México, Paidós, 2015, 703 pp.

- Leaky, Richard y Lewin, Roger, *La sexta extinción. El futuro de la vida y de la humanidad*, Barcelona, Tusquets Editores, 1997, 177 pp.
- Leff, Enrique, *Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*, México, Siglo XXI Editores, 2010, 437 pp.
- Leff, Enrique, *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*, México, Siglo XXI Editores, 2004, 509 pp.
- López Cauzor, Roberto Ryder, “La dinámica militar de los recursos energéticos estadounidenses” en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, pp. 287-312.
- Löwy, Michael, *Ecosocialismo. La alternativa radical a la catástrofe ecológica capitalista*, Buenos Aires, Ediciones Herramienta y Editorial El Colectivo, 2011, 173 pp.
- Luxemburgo, Rosa, *The Accumulation of Capital*, Nueva York, Routledge, 2003, 453 pp.
- Magdoff, Fred y Foster, John Bellamy, *What Every Environmentalist Needs to Know about Capitalism*, Monthly Review Press, Nueva York, 2011, 187 pp.
- Magdoff, Harry y Sweezy, Paul M., *Stagnation and the Financial Explosion*, Nueva York, Monthly Review Press, 1987, 208 pp.
- Magdoff, Harry, *The Age of Imperialism*, Nueva York, Monthly, Review Press, 1969, 208 pp.
- Mahnkopf, Birgit, “Problemas y contradicciones del ‘capitalismo verde’” en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, pp. 131-155.
- Malm, Andreas y Warlenius, Rikard, “The Grand Theft of the Atmosphere: Sketches for a Theory of Climate Injustice” en Kum-Kum Bhavnani *et al.*, *Climate Futures: Re-imagining Global Climate Justice*, Londres, Zed Books Ltd., 2019, pp. 32-40.
- Malm, Andreas, *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, Londres, Verso, 2016, 496 pp.
- Marini, Ruy Mauro, “Dialéctica de la dependencia” en Ruy Mauro Marini, *América Latina, dependencia y globalización*, México, Siglo XXI Editores, 2015, pp. 107-149.
- Martínez Negrete, Marco A. y Quintana García, Manuel G., “¿Es limpia la electricidad nuclear?” en John Saxe-Fernández (ed.), *Crisis e imperialismo*, México, CEIICH UNAM, 2012, pp. 273-301.
- Martínez-Alier, Joan y Roca Jusmet, Jordi, *Economía ecológica y política ambiental*, México, Fondo de Cultura Económica, 2013, 641 pp.
- Marx, Karl, *El Capital. Tomo I, Vol. 2*, México, Siglo XXI Editores, 1979, pp. 379-758.
- Marx, Karl, *El Capital. Tomo I, Vol. 3*, México, Siglo XXI Editores, 1979, pp. 759-1163.
- Marx, Karl, *El Capital. Tomo I, Vol. I*, México, Siglo XXI Editores, 1979, pp. 5-381.
- McCaffrey, Katherine T., *Military Power and Popular Protest: The U.S. Navy in Vieques, Puerto Rico*, Estados Unidos, Rutgers University Press, 2002, 240 pp.

- McNeill, J. R. y Engelke, Peter, *The Great Acceleration. An Environmental History of the Anthropocene since 1945*, Belknap Press of Harvard University Press, Estados Unidos, 2014, 275 pp.
- Melman, Seymour, *Capitalismo del Pentágono. La economía política de la guerra*, México, Siglo XXI Editores, 1972, 395 pp.
- Melman, Seymour, *Profits Without Production*, Pennsylvania, University of Pennsylvania Press, 1987, 354 pp.
- Melman, Seymour, *The Permanent War Economy. American Capitalism in Decline*, Nueva York, Simon & Schuster, 1985, 384 pp.
- Miliband, Ralph, *El Estado capitalista en la sociedad capitalista*, México, Siglo XXI Editores, 1978, 237 pp.
- Mills, C. Wright, *La élite del poder*, México, Fondo de Cultura Económica, 2013, 495 pp.
- Mitchell, Timothy, *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*, Londres, Verso, 2011, 278 pp.
- Nace, Ted; Plante, Lydia; Browning, James, *Pipeline Bubble. North America Is Betting Over \$1 Trillion on a Risky Fossil Infrastructure Boom*, San Francisco, Global Energy Monitor, 2019, 14 pp.
- Nathanson, Charles E., “The Militarization of the American Economy” en David Horowitz (ed.), *Corporations and the Cold War*, Nueva York, Monthly Review Press, 1969, pp. 205-235.
- Nikiforuk, Andrew, *The Energy of Slaves: Oil and the New Servitude*, Vancouver, Greystone Books, 2012, 296 pp.
- O'Connor, James, *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*, México, Siglo XXI Editores, 2001, 406 pp.
- Palacio, Germán; Vargas, Alberto; Hennessy, Elizabeth, “Antropoceno o Capitaloceno en fricción. Des-Encuentros entre Geociencias e Historia” en Héctor Alimonda, Catalina Toro Pérez y Facundo Martín (coord.), *Ecología política latinoamericana: pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica*, Buenos Aires, CLACSO, 2017, pp. 265-288.
- Parker, Thomas *et al.*, “The U.S. Pacific Command Response to Super Typhoon Haiyan”, *Joint Force Quarterly*, núm. 82, 2016, pp. 54-61.
- Perfecto, Ivette; Vandermeer, John; Wright, Angus, *Nature's Matrix: Linking Agriculture, Conservation and Food Sovereignty*, Nueva York, Routledge, 2019, 295 pp.
- Phillips, Joseph D., “Economic Effects of the Cold War” en David Horowitz (ed.), *Corporations and the Cold War*, Nueva York, Monthly Review Press, 1969, pp. 173-203.
- Podobnik, Bruce, *Global Energy Shifts: Fostering Sustainability in a Turbulent Age*, India, TERI Press, 2006, 243 pp.
- Polanyi, Karl, *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*, México, Fondo de Cultura Económica, 2017, 385 pp.

- Postdam Institute for Climate Impact Research and Climate Analytics, *Turn Down the Heat: Climate Extremes, Regional Impacts, and the Case for Resilience*, Washington D. C., Banco Mundial, 2013, 213 pp.
- Reuben, Suzanne H., *Reducing Environmental Cancer Risks. What We Can Do Now*, Estados Unidos, U.S. Department of Health and Human Services, 2010, 240 pp.
- Rosa Luxemburg-Stiftung, *Uranium Atlas. Facts and Data about the Raw Material of the Atomic Age*, Alemania, Nuclear Free Future Foundation, Rosa Luxemburg-Stiftung, Beyond Nuclear e IPPNW, 2020, 50 pp.
- Ross, Benjamin y Amter, Steven, *The Polluters: The Making of Our Chemical Altered Environment*, Nueva York, Oxford University Press, 2010, 223 pp.
- Rovner, Joshua, "After America: The Flow of Persian Gulf Oil in the Absence of US Military Force" en Charles L. Glaser y Rosemary A. Kelanic (ed.), *Crude Strategy: Rethinking the U.S. Military Commitment to Defend Persian Gulf Oil*, Washington D.C., Georgetown University Press, 2016, pp. 141-164.
- Sanders, Barry, *The Green Zone: The Environmental Costs of Militarism*, Canadá, AK Press, 2009, 183 pp.
- Saxe-Fernández, John y Fal, Juan, "La especificidad de la etapa actual del capitalismo: los límites materiales del crecimiento y sus consecuencias geopolíticas" en John Saxe-Fernández (editor), *Crisis e imperialismo*, CEIICH, UNAM, México, 2012, pp. 31-60.
- Saxe-Fernández, John, "Capitalismo histórico y contemporáneo (1750-presente): formación social vinculada al colapso climático antropogénico en curso" en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, pp. 39-85.
- Saxe-Fernández, John, "Introducción. Colapso climático y explotación de fósiles no convencionales en Estados Unidos: lecciones para América Latina" en John Saxe-Fernández (coord.), *Sociología política del colapso climático antropogénico. Capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, CEIICH UNAM, 2018, pp. 13-38.
- Saxe-Fernández, John, *Terror e imperio. La hegemonía política y económica de Estados Unidos*, México, Debate, 2005, 303 pp.
- Schlesinger, Arthur M., *The Imperial Presidency*, Nueva York, Marine Books, 2004, 589 pp.
- Shah, Sonia, *Crude: The Story of Oil*, Nueva York Seven Stories Press, 2004, 232 pp.
- Shiva, Vandana, "El GATT, la agricultura y las mujeres del Tercer Mundo", en Maria Mies y Vandana Shiva, *La praxis del ecofeminismo. Biotecnología, consumo y reproducción*, Barcelona, Icaria, 1998, pp. 107-128.
- Smaller War Plants Corporation, *Economic Concentration and World War II*, Estados Unidos, U.S. Government Printing Office, 1946, 359 pp.
- Steffen, Will et al., *Global Change and the Earth System: A Planet Under Pressure*, Berlín, Springer, 2004, 336 pp.

- Steffen, Will *et al.*, *Global Change and the Earth System. A Planet Under Pressure. Executive Summary*, Suecia, IGBP, 2004, 41 pp.
- Sternberg, Troy, “Chinese Drought, Wheat, and the Egyptian Uprising: How a Localized Hazard Became Globalized” en Caitlin E. Werrell y Francesco Femia, *The Arab Spring and Climate Change*, Washington, DC, Center for American Progress, 2013, 58 pp.
- Sweezy, Paul M. y Magdoff, Harry, *The Dynamics of U.S. Capitalism. Corporate Structure, Inflation, Credit, Gold, and the Dollar*, Nueva York, Monthly Review Press, 1972, 237 pp.
- Sweezy, Paul M., *Marxian Socialism. Power Elite or Ruling Class?*, Nueva York, Monthly Review Press, 1960, 31 pp.
- Sweezy, Paul M., *The Theory of Capitalist Development; Principles of Marxian Political Economy*, Londres, Dennis Dobson Limited, 1962, 398 pp.
- Turgeon, Lynn, *Bastard Keynesianism. The Evolution of Economic Thinking and Policymaking since World War II*, Estados Unidos, Greenwood Publishing Group, 1997, 156 pp.
- Turse, Nick, *The Complex. How the Military Invades Our Everyday Lives*, Nueva York, Metropolitan Books, 2008, 268 pp.
- UN-Water, *The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water*, París, UNESCO, 2018, 139 pp.
- UNFCCC, *Report on the Structured Expert Dialogue on the 2013-2015 Review*, Ginebra, Organización de las Naciones Unidas, 2015, 182 pp.
- Wareham, Sue, “The human and environmental costs of the Iraq and other wars” en Lyndann Blanchard y Leah Chan, *Ending War, Building Peace*, Australia, Sydney University Press, 2009, pp. 33-50.
- Westing, Arthur H., “The Impact of War on the Environment” en Barry S. Levy y Victor W. Sidel (ed.), *War and Public Health*, Nueva York Oxford University Press, 2008, pp. 69-84.
- Weston, Del, *The Political Economy of Global Warming: The Terminal Crisis*, Nueva York, Routledge, 2014, 230 pp.
- Yavuz Elveren, Adem, *The Economics of Military Spending. A Marxist Perspective*, Nueva York, Routledge, 2019, 224 pp.
- Yergin, Daniel, *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money, and Power*, Nueva York, Simon & Schuster, 1991, 873 pp.

Hemerográficas

- Altwater, Elmar, “The Social and Natural Environment of Fossil Capitalism”, *Socialist Register*, 2007, pp. 37-59.
- Angus, Ian, “Barry Commoner and the Great Acceleration”, *Green Social Thought*, vol. 68, 2015, pp. 29-32.

- Arroyo Pichardo, Graciela, “Las relaciones internacionales del siglo XXI. Un nuevo paradigma metodológico para su estudio”, *Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, núm. 100, enero-abril de 2008, pp. 11-32.
- Brockway, Paul E. *et al.*, “Estimation of global final-stage energy-return-on-investment for fossil fuels with comparison to renewable energy sources”, *Nature Energy*, vol. 4, 2019, pp. 612-621.
- Cano Ramírez, Omar Ernesto, “Capitalismo fósil en el siglo XXI: mecanismos económicos, energéticos, militares y elitistas para desencadenar el colapso planetario”, *Estudios Latinoamericanos*, núm. 44, julio-diciembre de 2019, pp. 73-102.
- Cano Ramírez, Omar Ernesto, “Impactos del cambio climático, el colonialismo y el imperialismo en el Caribe y Centroamérica: de los desastres naturales a las catástrofes sociales. Los casos de Puerto Rico, Cuba y El Salvador-Costa Rica”, *CARICEN*, núm. 5, noviembre-diciembre de 2017, pp. 6-25.
- Ceballos, Gerardo *et al.*, “Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction”, *Science Advances*, núm. 5, vol. 1, 2015, pp. 1-5.
- Ceballos, Gerardo; Ehrlich, Paul R.; Dirzo, Rodolfo, “Biological Annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, núm. 30, vol. 114, 2017, pp. 1-8.
- Clark, Brett y Foster, John Bellamy, “Imperialismo ecológico y la fractura metabólica global. Intercambio desigual y el comercio de guano/nitratos”, Buenos Aires, *Theomai*, núm. 26, julio-diciembre, 2012, 24 pp.
- Clark, Brett y York, Richard, “Carbon metabolism: Global capitalism, climate change, and the biospheric rift”, *Theory and Society*, vol. 34, 2005, pp. 391-428.
- Clark, Brett; Jorgenson, Andrew K.; Kentor, Jeffrey, “Militarization and Energy Consumption. A Test of Treadmill of Destruction Theory in Comparative Perspective”, *International Journal of Sociology*, núm. 2, vol. 40, 2010, pp. 23-43.
- Conely, Heather A., y Rohloff, Caroline, *The New Ice Curtain: Russia's Strategic Reach to the Arctic*, Washington, DC, Center for Strategic and International Studies, 2015, 116 pp.
- Crawford, Neta C., “Pentagon fuel use, climate change, and the costs of war”, *Costs of War*, Watson Institute, Brown University, 12 de junio de 2019, 36 pp.
- Crutzen, Paul J. y Stoermer, Eugene F., “The ‘Anthropocene’”, *Global Change Newsletter*, núm. 41, 1 de mayo de 2000, p. 17.
- Crutzen, Paul J., “Geology of Mankind”, Estados Unidos, *Science*, núm. 3, vol. 415, 3 de enero de 2002, p. 23.
- Cypher, James M., “The origins and evolution of military Keynesianism in the United States”, *Journal of Post Keynesian Economics*, núm. 3, vol. 38, 2015, pp. 449-476.
- Delgado Ramos, Gian Carlo, “Ciencia, tecnología y competitividad del aparato tecnocientífico y productivo estadounidense, *Norteamérica*, núm. 2, julio-diciembre de 2010, pp. 45-77.

- Delgado Ramos, Gian Carlo; Imaz Gispert, Mireya; Beristain Aguirre, Ana, “La sustentabilidad en el siglo XXI”, *Interdisciplina*, núm. 7, vol. 3, septiembre-diciembre de 2015, pp. 9-21.
- Diffenbaugh, Noah S. y Scherer, Martin, “Observational and model evidence of global emergence of permanent, unprecedented heat in the 20th and 21st centuries”, *Climatic Change*, núm. 3, vol. 107, 2011, pp. 615-624.
- DiMuzio, Tim, “Capitalizing a future unsustainable: Finance, energy and the fate of market civilization”, *Review of International Political Economy*, núm. 3, vol. 19, 2012, pp. 363-388.
- Foster, John Bellamy y Clark, Brett, “Imperialismo ecológico: la maldición del capitalismo”, *Socialist Register*, 2004, pp. 231-250.
- Garduño García, Moisés, “La recuperación de la voz propia en las revoluciones árabes: convenciones culturales y epistemológicas para el fin del poscolonialismo”, *Desacatos*, núm. 46, septiembre-diciembre 2014, pp. 124-139.
- Gautier, Donald L. *et al.*, “Assessment of Undiscovered Oil and Gas in the Arctic”, *Science*, núm. 5931, vol. 324, 2009, pp. 1175-1179.
- Georgescu-Roegen, Nicholas, “Energía y mitos económicos”, *El Trimestre Económico*, núm. 168, vol. 42, octubre-diciembre 1975, pp. 779-836.
- Hall, Charles A. S. y Day, Jr., John W., “Revisiting the Limits to Growth After Peak Oil”, *American Scientist*, núm. 97, 2009, pp. 230-237.
- Hall, Charles A. S.; Lambert, Jessica G.; Balogh, Stephen B., “EROI of different fuels and the implications for society”, *Energy policy*, núm. 64, 2013, pp. 141-152.
- Hamilton, Clive y Grinevald, Jacques, “Was the Anthropocene Anticipated”, *Anthropocene Review*, 2005, pp. 59-72.
- Hansen, James *et al.*, “Assessing ‘Dangerous Climate Change’: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature”, *PLOS ONE*, núm. 12, vol. 8, diciembre de 2013, pp. 1-26.
- Hansen, James; Sato, Makiko; Ruedy, Reto, “Perception of climate change”, *PNAS*, 2012, 9 pp.
- Hornborg, Alf, “Towards an ecological theory of unequal exchange: articulating world system theory and ecological economics”, *Ecological Economics*, núm. 1, vol. 25, abril de 1998, pp. 127-136.
- Islas Vargas, Maritza, “La interpretación empresarial del Antropoceno”, *Ecología Política*, núm. 53, junio de 2017, pp. 47-51.
- Leff, Enrique, “La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. Economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza”, *OSAL*, núm. 17, Buenos Aires, mayo-agosto de 2005, pp. 263-273.
- Lobell, David B. *et al.*, “Climate Trends and Global Crop Production Since 1980”, *Science*, núm. 6042, vol. 333, 2011, pp. 616-620.
- Lobell, David B. *et al.*, “Nonlinear heat effects on African maize as evidenced by historical yield trials”, *Nature Climate Change*, núm. 1, vol. 1, 2011, pp. 42-45.

- Malm, Andreas y Hornborg, Alf, "The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative", *The Anthropocene Review*, núm. 1, vol. 1, 2014, pp. 62-69.
- Malm, Andreas, "Long Waves of Fossil Development: Periodizing Energy and Capital", *Mediations*, núm. 2, vol. 31, 2018, pp. 17-40.
- Malm, Andreas, "Who Lit This Fire? Approaching the History of the Fossil Economy", *Critical Historical Studies*, 2016, pp. 215-248.
- Martínez-Alier, Joan, "La crisis económica vista desde la economía ecológica", *Ecología Política*, núm. 36, 2008, pp. 23-32.
- Melman, Seymour, "From Private to State Capitalism: How the Permanent War Economy Transformed the Institutions of American Capitalism: Remarks upon Receiving the Veblen-Commons Award", *Journal of Economic Issues*, núm. 2, vol. 31, 1997, pp. 311-330.
- Melman, Seymour, "Ten Propositions on the War Economy", *The American Economic Review*, núm. 1/2, vol. 62, 1972, pp. 312-318.
- Michaelowa, Axel y Koch, Tobias, "Military Emissions, Armed Conflicts, Border Changes and the Kyoto Protocol", *Climate Change*, núm. 4, vol. 50, 2001, pp. 383-394.
- Mora, Camilo *et al.*, "Global risk of deadly heat", *Nature Climate Change*, 2017, núm. 7, vol. 7, 2017, pp. 501-506.
- O'Connor, James, "¿Es posible el capitalismo sostenible?", *Papeles de Población*, núm. 24, vol. 6, México, UAEM, abril-junio de 2000, pp. 9-35.
- Painter, David S., "Oil and the American Century", *The Journal of American History*, núm. 1, vol. 99, junio de 2012, pp. 24-39.
- Pal, Jeremy S., y Eltahir, Elfatih A. B., "Future temperature in southwest Asia projected to exceed a threshold for human adaptability", *Nature Climate Change*, vol. 6, 2016, pp. 197-200.
- Peng, Shaobing *et al.*, "Rice yields decline with higher night temperature from global warming", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, núm. 27, vol. 101, pp. 9971-9975.
- Pravalié, Remus, "Nuclear Weapons Tests and Environmental Consequences: A Global Perspective", *Ambio*, núm. 6, vol. 43, 2014, pp. 729-744.
- Reisch, Nikki y Kretzmann, Steve, "A Climate of War: The war in Iraq and global warming", *Oil Change International*, 2008, 21 pp.
- Roberts, J. Timmons, "Global Inequality and Climate Change", *Society & Natural Resources*, núm. 6, vol. 14, 2001, pp. 501-509.
- Robinson, Joan, "The Second Crisis of Economic Theory", *American Economic Review*, núm. 1/2, vol. 62, 1 de marzo de 1972, pp. 1-10.
- Rockström, Johan *et al.*, "Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity", *Ecology and Society*, núm. 2, vol. 14, 2009, 32 pp.
- Sabbatella, Ignacio, "Crisis ecológica y subsunción real de la naturaleza al capital", *Íconos*, núm. 36, Quito, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, enero de 2010, pp. 69-80.

- Saxe-Fernández, John, “Presidencia imperial y capital monopolista”, *Mundo siglo XXI*, núm. 4, 2006, pp. 11-17.
- Steffen, Will *et al.*, “Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet”, *Science*, núm. 6223, vol. 347, 13 de febrero de 2015, pp. 736-747.
- Steffen, Will *et al.*, “Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet”, *Science*, núm. 6223, vol. 347, 13 de febrero de 2015, pp. 736-747.
- Steffen, Will *et al.*, “The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration”, *Anthropocene Review*, núm. 1, vol. 2, abril de 2015, 81-98.
- Steffen, Will, Crutzen, Paul J. y McNeill, John R., “The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature”, *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, núm. 8, vol. 36, diciembre de 2007, pp. 614-621.
- Thompson, E. P., “Notas sobre el exterminismo, la última etapa de la civilización”, *Mientras Tanto*, núm. 11, abril de 1982, pp. 65-105.
- Venter, Oscar *et al.*, “Sixteen years of change in the global terrestrial human footprint and implications for biodiversity”, *Nature Communications*, 2016, pp. 1-11.
- Waters, Colin N. *et al.*, “The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene”, *Science*, núm. 6269, vol. 351, 8 de enero de 2016, pp. 137-148.
- Zalasiewicz, Jan *et al.*, “Are we now living in the Anthropocene?”, *GSA Today*, núm. 2, vol. 18, 2008, pp. 4-8.
- Zalasiewicz, Jan *et al.*, “When did the Anthropocene begin? A mid-twentieth century boundary level is stratigraphically optimal”, *Quaternary International*, vol. 383, 5 de octubre de 2015, pp. 196-203.

Electrónicas

- Agence France-Presse in Chita, “Russia begins its largest ever military exercise with 300,000 soldiers”, [en línea], *The Guardian*, 11 de septiembre de 2018. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/world/2018/sep/11/russia-largest-ever-military-exercise-300000-soldiers-china> [consulta: 17 de diciembre de 2020].
- Aliotta, Jerry, “Army leaders open new energy lab for business”, [en línea], *U.S. Army*, 13 de abril de 2012. Dirección URL: https://www.army.mil/article/77743/army_leaders_open_new_energy_lab_for_business [consulta: 8 de enero de 2021].
- Altvater, Elmar, *El capital y el capitaloceno*, [en línea], *Mundo Siglo XXI*, vol. IX, núm. 33, 2014, pp. 5-15. Dirección URL: http://www.elmaraltvater.net/articles/Altvater_Article38b.pdf [consulta: 8 de junio de 2019].
- Angus, Ian, “When Did the Anthropocene Begin...and Why Does It Matter”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 67, núm. 4, 1 de septiembre de 2015. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2015/09/01/when-did-the-anthropocene-beginand-why-does-it-matter/#fn6> [consulta: 29 de septiembre de 2019].

- Ashley, Heather, “Solar, wind provide renewable, secure energy to Fort Hood”, [en línea], *Fort Hood Sentinel*, 9 de junio de 2017. Dirección URL: http://www.forthoodsentinel.com/news/solar-wind-provide-renewable-secure-energy-to-fort-hood/article_5bd61e1a-4b9d-11e7-950e-e75d2e341262.html [consulta: 10 de enero de 2021].
- Associated Press, “US navy launches first biofuel-powered aircraft carriers”, [en línea], *The Guardian*, 21 de enero de 2016. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2016/jan/21/us-navy-launches-first-biofuel-powered-aircraft-carriers> [consulta: 5 de enero 2021].
- Bajerjee, Neela; Song, Lisa; Hasemyer, David, “Exxon’s own Research Confirmed Fossil Fuels’ Role in Global Warming Decades Ago”, [en línea], *Inside Climate News*, 16 de septiembre de 2015. Dirección URL: <https://insideclimatenews.org/news/15092015/Exxons-own-research-confirmed-fossil-fuels-role-in-global-warming> [consulta: 14 de noviembre de 2019].
- Barkley, Summer, “Operation Dynamo – power forward”, [en línea], *U.S. Army*, 22 de marzo de 2013. Dirección URL: https://www.army.mil/article/99262/operation_dynamo_power_forward [consulta: 6 de enero de 2021].
- Blitzer, Jonathan, “How Climate Change is Fuelling the U.S. Border Crisis”, [en línea], *The New Yorker*, 3 de abril de 2019. Dirección URL: <https://www.newyorker.com/news/dispatch/how-climate-change-is-fuelling-the-us-border-crisis> [consulta: 20 de diciembre de 2020].
- Brainard, Jamie *et al.*, “Globally Sourced Mineral Commodities Used in U.S. Naval SEAL Gear. An Illustration of U.S. Net Import Reliance”, [en línea], *U.S Geological Survey General Information*, 2018. Dirección URL: <https://pubs.usgs.gov/gip/0183/gip183.pdf> [consulta: 25 de octubre de 2020].
- Buxton, Nick, “Securing whose future? Militarism in an age of climate crisis”, [en línea], *TNI*, 11 de mayo de 2016. Dirección URL: <https://www.tni.org/es/node/23018> [consulta: 22 de noviembre de 2020].
- Cornwall, Warren, “Lethal levels of heat and humidity are gripping global ‘hot spots’ sooner than expected”, [en línea], *Science*, 8 de mayo de 2020. Dirección URL: <https://www.sciencemag.org/news/2020/05/lethal-levels-heat-and-humidity-are-gripping-global-hot-spots-sooner-expected> [consulta: 27 de enero de 2021].
- Crutzen, Paul J., “My Life With O₃, NO_x, and other YZO_xs”, [en línea], Alemania, Nobel Lecture, 8 de diciembre de 1995, pp. 189-242. Dirección URL: <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/crutzen-lecture.pdf> [consulta: 27 de septiembre de 2019].
- Cypher, James M., “From Military Keynesianism to Global-Neoliberal Militarism”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 59, núm. 2, junio de 2007. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2007/06/01/from-military-keynesianism-to-global-neoliberal-militarism/> [consulta: 7 de abril de 2020].

- Daily Energy Report, “A Look at US Military Energy Consumption”, [en línea], *Oil Price*, 8 de junio de 2011. Dirección URL: <https://oilprice.com/Energy/Energy-General/A-Look-At-US-Military-Energy-Consumption.html> [consulta: 25 de noviembre de 2019].
- Daiss, Tim, “How Much Does the U.S. Spend on Defending Global Oil Supplies?”, [en línea], *Oilprice*, 24 de septiembre de 2018. Dirección URL: <https://oilprice.com/Geopolitics/Middle-East/The-Real-Price-Tag-For-The-US-To-Defend-Global-Oil-Supplies.html> [consulta: 4 de octubre de 2020].
- Davis, Ashley, “Sandstorm slows troops’ progress”, [en línea], *The Guardian*, 24 de marzo de 2003. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/world/2003/mar/24/iraq.ashleydavies> [consulta: 23 de diciembre de 2020].
- Demerly, Tom, “All we know about the U.S. B-2 bombers 30-hour round trip mission to pound Daesh in Libya”, [en línea], *The Aviationist*, 20 de enero de 2017. Dirección URL: <https://theaviationist.com/2017/01/20/all-we-know-about-the-u-s-b-2-bombers-30-hour-round-trip-mission-to-pound-daesh-in-libya/> [consulta: 23 de octubre de 2020].
- Departamento de Defensa, “DoD Continues Hurricane Irma Response Operations”, [en línea], *Defense Media Activity*, 10 de septiembre de 2017. Dirección URL: <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/1304802/dod-continues-hurricane-irma-response-operations/> [consulta: 20 de diciembre de 2020].
- Departamento de Defensa, “Pentagon Provides Update on Hurricane Irma Relief Operations”, [en línea], *Defense Media Activity*, 12 de septiembre de 2017. Dirección URL: <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/1308113/pentagon-provides-update-on-hurricane-irma-relief-operations/> [consulta: 20 de diciembre de 2020].
- Dwernychuk, Wayne, “Agent Orange and Dioxin Hot Spots in Vietnam”, [en línea], *Persistent Organic Pollutants Toolkit*. Dirección URL: <http://www.popstoolkit.com/about/articles/aodioxinhotspotsvietnam.aspx> [consulta: 25 de octubre de 2020].
- EIA, “Oil and petroleum products explained. Oil imports and exports”, [en línea], *U.S. Energy Information Administration*, 27 de abril de 2020. Dirección URL: <https://www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products/imports-and-exports.php> [consulta: 14 de octubre de 2020].
- Eisenhower, Dwight D., *Military-Industrial Complex Speech*, 1961. Dirección URL: https://avalon.law.yale.edu/20th_century/eisenhower001.asp [consulta: 23 de mayo de 2020].
- Elliott, Kevin, “AF’s largest solar array celebrates first anniversary”, [en línea], *U.S. Air Force*, 18 de diciembre de 2014. Dirección URL: <https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/558474/afs-largest-solar-array-celebrates-first-anniversary/> [consulta: 10 de enero de 2021].

- EPA, “Radioactive Fallout From Nuclear Weapons Testing”, [en línea], *United States Environmental Protection Agency*, 2020. Dirección URL: <https://www.epa.gov/radtown/radioactive-fallout-nuclear-weapons-testing> [consulta: 5 de noviembre de 2020].
- Flavelle, Christopher, “U.S. Disaster Costs Doubled in 2020, Reflecting Costs of Climate Change”, [en línea], *The New York Times*, 7 de enero de 2021. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2021/01/07/climate/2020-disaster-costs.html?action=click&module=News&pgtype=Homepage> [consulta: 7 de enero de 2021].
- Flounders, Sara, “Pentagon’s Role in Global Catastrophe: Add Climate Havoc to War Crimes”, [en línea], *Global Research*, 19 de diciembre de 2009. Dirección URL: <https://www.globalpolicy.org/social-and-economic-policy/the-environment/climate-change/49292-pentagons-role-in-global-catastrophe-add-climate-havoc-to-war-crimes.html> [consulta: 25 de octubre de 2020].
- Foster, John Bellamy y McChesney, Robert W., “Surveillance Capitalism. Monopoly-Finance Capital, the Military-Industrial Complex, and the Digital Age”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 66, núm. 3, 1 de julio de 2014. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2014/07/01/surveillance-capitalism/> [consulta: 13 de abril de 2020].
- Foster, John Bellamy, “A Warning to Africa: The New U.S. Imperial Grand Strategy”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 58, núm. 2, junio de 2006. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2006/06/01/a-warning-to-africa-the-new-u-s-imperial-grand-strategy/> [consulta: 13 de agosto de 2020].
- Foster, John Bellamy, “II. Capitalism and Ecology”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 54, núm. 4, 1 de septiembre de 2002. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2002/09/01/capitalism-and-ecology/> [consulta: 12 de noviembre de 2019].
- Foster, John Bellamy, “*Monopoly Capital* at the Half-Century Mark”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 68, núm. 3, 1 de julio de 2016. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2016/07/01/monopoly-capital-at-the-half-century-mark/> [consulta: 4 de julio de 2020].
- Foster, John Bellamy, “Naked Imperialism”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 57, núm. 4, 1 de septiembre de 2005. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2005/09/01/naked-imperialism/> [consulta: 30 de septiembre de 2020].
- Foster, John Bellamy, “Peak Oil and Energy Imperialism”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 60, núm. 3, 1 de julio de 2008. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2008/07/01/peak-oil-and-energy-imperialism/> [consulta: 23 de septiembre de 2020].
- Foster, John Bellamy, “The New Age of Imperialism”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 55, núm. 3, julio-agosto de 2003. Dirección URL:

- <https://monthlyreview.org/2003/07/01/the-new-age-of-imperialism/> [consulta: 13 de agosto de 2020].
- Foster, John Bellamy, “Trump and Climate Catastrophe”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 68, núm. 9, 1 de febrero de 2017. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2017/02/01/trump-and-climate-catastrophe/> [consulta: 24 de octubre de 2020].
- Foster, John Bellamy; Holleman, Hannah; Clark, Brett, “Imperialism in the Anthropocene”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 71, núm. 3, 1 de julio de 2019. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2019/07/01/imperialism-in-the-anthropocene/> [consulta: 27 de septiembre de 2019].
- Foster, John Bellamy; Holleman, Hannah; McChesney, Robert W., “The U.S. Imperial Triangle and Military Spending”, [en línea], *Monthly Review*, vol. 60, núm. 5, 1 de octubre de 2008. Dirección URL: <https://monthlyreview.org/2008/10/01/the-u-s-imperial-triangle-and-military-spending/> [consulta: 25 de marzo de 2020].
- Friedman, Lisa y Davenport, Coral, “Biden and World Leaders Focus on Innovation for ‘Clean Energy Future’”, [en línea], *New York Times*, 23 de abril de 2021. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/live/2021/04/23/us/earth-day-climate-summit-biden> [consulta: 23 de abril de 2021].
- Garamone, Jim, “More Than 13K Troops, DoD Civilians Aiding Harvey Lifesaving, Recovery Efforts”, [en línea], *DoD News*, 1 de septiembre de 2017. Dirección URL: <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/1298174/more-than-13k-troops-dod-civilians-aiding-harvey-lifesaving-recovery-efforts/> [consulta: 19 de noviembre de 2020].
- Glaser, John, “Does the U.S. Military Actually Protect Middle East Oil?” [en línea], *Cato Institute*, 9 de enero de 2017. Dirección URL: <https://www.cato.org/publications/commentary/does-us-military-actually-protect-middle-east-oil> [consulta: 15 de octubre de 2020].
- Global Humanitarian Forum, *Human Impact Report: Climate Change – The Anatomy of a Silent Crisis*, [en línea], Ginebra, Global Humanitarian Forum, 2009, p. 62. Dirección URL: <http://www.ghf-ge.org/human-impact-report.pdf> [consulta: 27 de noviembre de 2019].
- Goff, Stan. “Exterminism and the World in the Wake of Katrina”, [en línea], *From the Wilderness*, 2005. Dirección URL: https://www.copvicia.com/free/ww3/102305_exterminism_katrina.html [consulta: 26 de noviembre de 2019].
- Goldenberg, Suzanne, “Just 90 companies caused two-thirds of man-made global warming emissions”, [en línea], *The Guardian*, 20 de noviembre de 2013. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2013/nov/20/90-companies-man-made-global-warming-emissions-climate-change> [consulta: 14 de noviembre de 2019].
- González Casanova, Pablo, “Decision Making under Capitalism and the Impossible Survival of Humankind”, [en línea], *Global Research*, 25 de enero de 2012. Dirección URL:

- <https://www.globalresearch.ca/decision-making-under-capitalism-and-the-impossible-survival-of-humankind/28890> [consulta: 24 de abril de 2021].
- Goure, Daniel, “The U.S. Army’s All-But Forgotten Vehicle Fleet”, [en línea], *Real Clear Defense*, 22 de agosto de 2017. Dirección URL: https://www.realcleardefense.com/articles/2017/08/22/the_us_armys_all-but_forgotten_vehicle_fleet_112116.html [consulta: 27 de septiembre de 2020].
- Hamilton, Clive, “Can Humans Survive the Anthropocene?”, [en línea], mayo de 2014, 13 pp. Dirección URL: <http://clivehamilton.com/wp-content/uploads/2014/05/Can-humans-survive-the-Anthropocene.pdf> [consulta: 14 de septiembre de 2019].
- Hansen, James y Sato, Makiko, *A better graph*, [en línea], Estados Unidos, Earth Institute, 2016. Dirección URL: http://www.columbia.edu/~jeh1/mailings/2016/20160926_BetterGraph.pdf [consulta: 4 de noviembre de 2019].
- Holthaus, Eric, “Harvey, Irma, Maria: This is the hurricane season scientists expected... and feared”, [en línea], *Grist*, 20 de septiembre de 2017. Dirección URL: <https://grist.org/article/harvey-irma-maria-this-is-the-hurricane-season-scientists-expected-and-feared/> [consulta: 7 de noviembre de 2020].
- Hynes, Patricia, “Pentagon Pollution, 1: War and the true tragedy of the commons”, [en línea], *Climate and Capitalism*, 8 de febrero de 2015. Dirección URL: <https://climateandcapitalism.com/2015/02/08/pentagon-pollution-1-war-true-tragedy-commons/> [consulta: 22 de octubre de 2020].
- Hynes, Patricia, “Pentagon Pollution, 2: Military waste sickens land and people”, [en línea], *Climate and Capitalism*, 8 de febrero de 2015. Dirección URL: <https://climateandcapitalism.com/2015/02/08/pentagon-pollution-2-military-waste-sickens-land-people/> [consulta: 22 de octubre de 2020].
- Hynes, Patricia, “Pentagon Pollution, 3: Chemical warfare and Agent Orange”, [en línea], *Climate and Capitalism*, 8 de febrero de 2015. Dirección URL: <https://climateandcapitalism.com/2015/02/08/pentagon-pollution-3-chemical-warfare-and-agent-orange/> [consulta: 25 de octubre de 2020].
- Hynes, Patricia, “Pentagon Pollution, 5: The deadly impact of depleted uranium” [en línea], *Climate and Capitalism*, 8 de febrero de 2015. Dirección URL: <https://climateandcapitalism.com/2015/02/08/pentagon-pollution-5-deadly-impact-depleted-uranium/> [consulta: 28 de octubre de 2020].
- Hynes, Patricia, “Pentagon Pollution, 7: The military assault on global climate”, [en línea], *Climate and Capitalism*, 8 de febrero de 2015. Dirección URL: <https://climateandcapitalism.com/2015/02/08/pentagon-pollution-7-military-assault-global-climate/> [consulta: 22 de octubre de 2020].
- Hynes, Patricia, “War and Warming: Can we Save the Planet Without Taking on the Pentagon”, [en línea], *Portside*, 28 de enero de 2017. Dirección URL: <https://portside.org/2017-01-28/war-and-warming-can-we-save-planet-without-taking-pentagon> [consulta: 11 de septiembre de 2020].

- IEA, “World Energy Outlook, 2017”, [en línea], International Energy Agency, 2017. Dirección URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2017> [consulta: 24 de octubre de 2020].
- IEA, *World Energy Outlook 2019. Executive Summary*, [en línea], International Energy Agency, 2019, 6 pp. Dirección URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/1f6bf453-3317-4799-ae7b-9cc6429c81d8/English-WEO-2019-ES.pdf> [consulta: 5 de enero de 2020].
- IPCC-ONU, “Temperaturas promedio mundiales”, [en línea], Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2007. Dirección URL: https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/es/tssts-3-1-1.html [consulta: 2 de noviembre de 2019].
- John C. Stennis Strike Group Public Affairs, “The Great Green Fleet Explained”, [en línea], *CHIPS*, 28 de junio de 2016. Dirección URL: <https://www.doncio.navy.mil/chips/ArticleDetails.aspx?ID=7978> [consulta: 6 de enero de 2021].
- Johnson, Larry, “Iraqi Cancers, Birth Defects Blamed on U.S. Depleted Uranium”, [en línea], *Seattle Post-Intelligencer*, 12 de noviembre de 2002. Dirección URL: <https://archive.commondreams.org/scriptfiles/headlines02/1112-01.htm> [consulta: 2 de noviembre de 2020].
- Johnson, Larry, “Iraqi Cancers, Birth Defects Blamed on U.S. Depleted Uranium”, [en línea], *Seattle Post-Intelligencer*, 12 de noviembre de 2002. Dirección URL: <https://archive.commondreams.org/scriptfiles/headlines02/1112-01.htm> [consulta: 2 de noviembre de 2020].
- Johnson, Larry, “Use of depleted uranium weapons lingers as health concern”, [en línea], *Seattle Post-Intelligencer*, 3 de agosto 2003. Dirección URL: <https://www.seattlepi.com/news/article/Use-of-depleted-uranium-weapons-lingers-as-health-1120909.php> [consulta: 2 de noviembre de 2020].
- Karbus, Sohbet, “US military energy consumption – facts and figures”, [en línea], *Resilience*, 21 de mayo de 2007. Dirección URL: <https://www.resilience.org/stories/2007-05-21/us-military-energy-consumption-facts-and-figures/> [consulta: 12 de septiembre de 2020].
- Kheel, Rebecca, “330 Marines to Deploy to Norway Amid Tensions with Russia”, [en línea], *The Hill*, 24 de octubre de 2016. Dirección URL: <https://thehill.com/policy/defense/302586-330-us-marines-headed-to-norway-amid-tensions-with-russia> [consulta: 16 de diciembre de 2020].
- Klare, Michael T., “The Missing Three-Letter Word in the Iran Crisis”, [en línea], *Tom Dispatch*, 11 de julio de 2019. Dirección URL: http://www.tomdispatch.com/post/176584/tomgram%3A_michael_klare%2C_it%27s_always_the_oil/#more [consulta: 23 de octubre de 2020].

- Klare, Michael T., “The Pentagon vs. Peak Oil”, [en línea], *Truthdig*, 15 de junio de 2007. Dirección URL: <https://www.truthdig.com/articles/the-pentagon-vs-peak-oil/> [consulta: 15 de septiembre de 2020].
- Klare, Michael T., “The Strategy of Maximal Extraction”, [en línea], *TomDispatch*, 11 de febrero de 2018. Dirección URL: <https://tomdispatch.com/michael-klare-militarizing-america-s-energy-policy/> [consulta: 22 de agosto de 2020].
- Kramer, Andrew E. y Drew, Kevin, “Wildfires Ravaging Swaths of Russia”, [en línea], *The New York Times*, 7 de agosto de 2010. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2010/08/07/world/europe/07russia.html> [consulta: 15 de diciembre de 2020].
- Kramer, Andrew E., “Russia, Crippled by Drought, Bans Grain Exports”, [en línea], *The New York Times*, 6 de agosto de 2010. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2010/08/06/world/europe/06russia.html> [consulta: 15 de diciembre de 2020].
- Lindsey, Rebecca, “Climate Change: Atmospheric Carbon Dioxide”, [en línea], *Climate.gov*, 14 de agosto de 2020. Dirección URL: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>
- Lindsey, Rebecca, “Climate Change: Global Sea Level” [en línea], *Climate.gov*, 2019. Dirección URL: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-sea-level> [consulta: 12 de diciembre de 2019].
- Lindsay-Poland, John y Morgan, Nick, “Overseas Military Bases and Environment”, [en línea], *Institute for Policy Studies*, 1 de junio de 1998. Dirección URL: https://ipsdc.org/overseas_military_bases_and_environment/ [consulta: 24 de octubre de 2020].
- Löwy, Michael, “Ecosocialism: Putting on the Brakes Before Going Over the Cliff”, [en línea], *New Politics*, vol. XIV, núm. 4, 2014. Dirección URL: https://newpol.org/issue_post/ecosocialism-putting-brakes-going-over-cliff/ [consulta: 7 de abril de 2021].
- Luxemburgo, Rosa, “The Militia and Militarism”, [en línea], *Marxists.org*, 1989. Dirección URL: <https://www.marxists.org/archive/luxemburg/1899/02/26.htm> [consulta: 22 de junio de 2020].
- Marshall Jr., Tyrone C., “Pentagon Acts Swiftly to Assist Typhoon-Stricken Ally”, [en línea], *American Forces Press Service*, 12 de noviembre de 2013. Dirección URL: <https://www.public.navy.mil/surfor/Pages/PentagonActsSwiftlytoAssistTyphoon-strickenAlly.aspx> [consulta: 15 de diciembre de 2020].
- McKie, Robin. “Biologists think 50% of species will be facing extinction by the end of the century”, [en línea], *The Guardian*, 25 de febrero de 2017. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2017/feb/25/half-all-species-extinct-end-century-vatican-conference> [consulta: 24 de noviembre de 2019].
- Milman, Oliver, “North American drilling boom threatens big blow to climate efforts, study finds”, [en línea], *The Guardian*, 25 de abril de 2019. Dirección URL:

- <https://www.theguardian.com/environment/2019/apr/25/us-oil-gas-boom-climate-change-report> [consulta: 17 de diciembre de 2020].
- NASA, *Sea level*, Estados Unidos, NASA, 2019. Dirección URL: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/sea-level/> [consulta: 23 de noviembre de 2019].
- Neslen, Arthur, “Pentagon to lose emissions exemption under Paris climate deal”, [en línea], *The Guardian*, 14 de diciembre de 2015. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2015/dec/14/pentagon-to-lose-emissions-exemption-under-paris-climate-deal> [consulta: 24 de octubre de 2020].
- Nichols, John, “Biden Wants to Spend Even More on Defense than Trump”, [en línea], *The Nation*, 13 de abril de 2021. Dirección URL: <https://www.thenation.com/article/politics/biden-military-budget/> [consulta: 15 de abril de 2021].
- OPEC, *World Oil Outlook 2040*, [en línea], Organization of the Petroleum Exporting Countries, 2019, 13 pp. Dirección URL: https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/press_room/Presentation%20-%20Launch%20of%20the%202019%20OPEC%20World%20Oil%20Outlook.pdf [consulta: 5 de enero de 2020].
- Overseas Base Realignment and Closure Coalition, “U.S. Military Bases Overseas. The Facts”, [en línea], Overseas Base Realignment and Closure Coalition. Dirección URL: <https://www.overseasbases.net/fact-sheet.html> [consulta: 23 de octubre de 2020].
- Oxfam, “La desigualdad extrema de las emisiones de carbono”, [en línea], *Oxfam International*, 2 de diciembre de 2015, 16 pp. Dirección URL: https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/mb-extreme-carbon-inequality-021215-es.pdf [consulta: 26 de noviembre de 2019].
- Project Censored, “2. US Department of Defense is the Worst Polluter on the Planet”, [en línea], *Project Censored*, 2 de octubre de 2010. Dirección URL: <https://www.projectcensored.org/2-us-department-of-defense-is-the-worst-polluter-on-the-planet/> [consulta: 10 de octubre de 2020].
- Reuters, “Biden promete reducir a la mitad las emisiones de gases de efecto invernadero de EU para 2030”, [en línea], *El Economista*, 22 de abril de 2021. Dirección URL: <https://www.eleconomista.com.mx/internacionales/Biden-promete-reducir-a-la-mitad-las-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-de-EU-para-2030-20210422-0039.html> [consulta: 22 de abril de 2021].
- Rockström, Johan, “Bounding the Planetary Future: Why We Need a Great Transition”, [en línea], *Great Transition Initiative*, abril de 2015. Dirección URL: <https://greattransition.org/publication/bounding-the-planetary-future-why-we-need-a-great-transition> [consulta: 12 de diciembre de 2019].
- Rosenberg, Carol, “Southcom wants to expand Guantánamo’s ‘balsero’ camp infrastructure”, [en línea], *Miami Herald*, 13 de marzo de 2015. Dirección URL:

- <https://www.miamiherald.com/news/nation-world/world/americas/guantanamo/article13982705.html> [consulta: 12 de diciembre de 2020].
- Rosenthal, Elisabeth, “U.S. Military Orders Less Dependence on Fossil Fuels”, [en línea], *The New York Times*, 4 de octubre de 2010. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2010/10/05/science/earth/05fossil.html> [consulta: 4 de enero de 2021].
- Saxe-Fernández, John, “Riesgo de guerra nuclear”, [en línea], *La Jornada*, 13 de abril de 2017. Dirección URL: <https://www.jornada.com.mx/2017/04/13/opinion/019a1eco> [consulta: 20 de noviembre de 2020].
- Schmitt, Eric y Cooper, Helene, “ISIS Fighters Seized Advantage in Iraq Attack by Striking During Sandstorm”, [en línea], *The New York Times*, 19 de mayo de 2015. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2015/05/19/world/middleeast/isis-fighters-seized-advantage-in-iraq-attack-by-striking-during-sandstorm.html> [consulta: 23 de diciembre de 2020].
- Schmitt, Eric, “Obstacles Limit Targets and Pace of Strikes on ISIS”, [en línea], *The New York Times*, 10 de noviembre de 2014. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/2014/11/10/world/middleeast/trouble-pinning-down-isis-targets-impedes-airstrikes.html> [consulta 23 de diciembre de 2020].
- Schwartz, Matthew S., “Pentagon Deploying 3,750 Troops to Southern Border”, [en línea], *NPR*, 4 de febrero de 2019. Dirección URL: <https://www.npr.org/2019/02/04/691222383/pentagon-deploying-3-750-troops-to-southern-border> [consulta: 20 de diciembre de 2020].
- Scott-Clark, Cathy y Levy, Adrian, “Spectre orange”, [en línea], *The Guardian*, 29 de marzo de 2003. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/world/2003/mar/29/usa.adrianlevy> [consulta: 28 de octubre de 2020].
- Scott, Michon, “2020 Arctic air temperatures continue a long-term warming streak”, [en línea], *Climate.gov*, 8 de diciembre de 2020. Dirección URL: https://www.climate.gov/news-features/featured-images/2020-arctic-air-temperatures-continue-long-term-warming-streak?fbclid=IwAR3bLOECPsjGU7FByFRBKZ731CuR_e-YrvrasdY_JTx9dJhth7LNXh_qqxU [consulta: 27 de enero de 2021].
- Securing America’s Future Energy, “The Military Cost of Defending the Global Oil Supplies”, [en línea], *SAFE*, 20 de septiembre de 2018. Dirección URL: <https://secureenergy.org/military-cost-defending-global-oil-supplies/> [consulta: 4 de octubre de 2020].
- Semova, Dimitrina *et al.*, “U.S. Department of Defense is the Worst Polluter on the Planet”, [en línea], *Project Censored*, 2010. Dirección URL: <https://www.projectcensored.org/2-us-department-of-defense-is-the-worst-polluter-on-the-planet/> [consulta: 25 de noviembre de 2019].

- Shabecoff, Philip, “Global Warming has Begun, Expert Tells Senate”, [en línea], *The New York Times*, 24 de junio de 1988. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/1988/06/24/us/global-warming-has-begun-expert-tells-senate.html> [consulta: 13 de noviembre de 2019].
- Sisto, Jeff, “Soldiers of the future will generate their own power”, [en línea], *U.S. Army*, 17 de noviembre de 2014. Dirección URL: https://www.army.mil/article/138057/soldiers_of_the_future_will_generate_their_own_power [consulta: 11 de enero de 2021].
- Spencer Ackerman, “Afghanistan’s Green Marines Cut Fuel Use by 90 Percent”, [en línea], *Wired*, 13 de enero de 2011. Dirección URL: <https://www.wired.com/2011/01/afghanistans-green-marines-cut-fuel-use-by-90-percent/> [consulta: 6 de enero de 2021].
- SunPower Corporation, “Vandenberg Air Force Base’s 28-Megawatt Solar Power System from SunPower Now Fully Operational”, [en línea], *SunPower*, 10 de abril de 2018. Dirección URL: <https://newsroom.sunpower.com/2018-04-10-Vandenberg-Air-Force-Bases-28-Megawatt-Solar-Power-System-from-SunPower-Now-Fully-Operational> [consulta: 10 de enero de 2021].
- Suzuki, v, “Diversity is Key to a Healthy Planet”, [en línea], *EcoWatch*, 1 de septiembre de 2016. Dirección URL: <https://www.ecowatch.com/david-suzuki-diversity-1993259209.html> [consulta: 23 de noviembre de 2019].
- The Economist, “Climate change is a remorseless threat to the world’s coasts”, [en línea], *The Economist*, 17 de agosto de 2019. Dirección URL: <https://www.economist.com/briefing/2019/08/17/climate-change-is-a-remorseless-threat-to-the-worlds-coasts> [consulta: 24 de noviembre de 2019].
- The Economist, “Greenhouse-gas emissions are increasing the frequency of heatwaves”, [en línea], *The Economist*, 25 de julio de 2019. Dirección URL: <https://www.economist.com/science-and-technology/2019/07/25/greenhouse-gas-emissions-are-increasing-the-frequency-of-heatwaves> [consulta: 4 de noviembre de 2019].
- The Economist, “Riots in Mozambique: The Angry Poor”, [en línea], *The Economist*, 9 de septiembre de 2010. Dirección URL: <https://www.economist.com/middle-east-and-africa/2010/09/09/the-angry-poor> [consulta: 15 de diciembre de 2020].
- The Economist, “The past, present and future of climate change”, [en línea] *The Economist*, 21 de septiembre de 2019. Dirección URL: <https://www.economist.com/briefing/2019/09/21/the-past-present-and-future-of-climate-change> [consulta: 17 de noviembre de 2019].
- The Economist, “The thawing Arctic threatens an environmental catastrophe”, [en línea], *The Economist*, 29 de abril de 2017. Dirección URL: <https://www.economist.com/briefing/2017/04/29/the-thawing-arctic-threatens-an-environmental-catastrophe> [consulta: 15 de noviembre de 2019].

- The Economist, “The truth about big oil and climate change”, [en línea], *The Economist*, 9 de febrero de 2019. Dirección URL: <https://www.economist.com/leaders/2019/02/09/the-truth-about-big-oil-and-climate-change> [consulta: 17 de diciembre de 2020].
- Thorne, J., “Profiteering in the Second World War”, [en línea], *Fourth International*, vol. 7, núm. 6, junio de 1946. Dirección URL: <https://www.marxists.org/history/etol/newspape/fi/vol07/no06/thorne.htm> [consulta: 13 de diciembre de 2019].
- Thrush, Glenn y Barnes, Julian E., “Biden’s Intelligence Director Vows to Put Climate at ‘Center’ of Foreign Policy”, [en línea], *New York Times*, 22 de abril de 2021. Dirección URL: <https://www.nytimes.com/live/2021/04/22/us/biden-earth-day-climate-summit> [consulta: 22 de abril de 2021].
- Turse, Nick, “The Military-Petroleum Complex”, [en línea], *Foreign Policy In Focus*, 24 de marzo de 2008. Dirección URL: https://fpif.org/the_military-petroleum_complex/ [consulta: 15 de septiembre de 2020].
- Turse, Nick, “The Pentagon’s Shadow Military Bases”, [en línea], *The Nation*, 9 de enero de 2019. Dirección URL: <https://www.thenation.com/article/archive/syria-iraq-pentagon-overseas-military-bases/> [consulta: 23 de octubre de 2020].
- Turse, Nick, “Winter is Coming. Castle Black, the Syrian Withdrawal, and the Battle of the Bases”, [en línea], *Tom Dispatch*, 5 de noviembre de 2019. Dirección URL: https://www.tomdispatch.com/blog/176625/tomgram:nick_turse_bases_bases_ev_erywhere_and_not_a_base_in_sight [consulta: 23 de octubre de 2020].
- UNFCCC, “¿Qué es el Acuerdo de París?”, [en línea], Convención Macro de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Dirección URL: <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris> [consulta: 3 de noviembre de 2019].
- Union of Concerned Scientists, “The US Military on the Front Lines of Rising Seas. Exposure to Coastal Flooding at Naval Station Norfolk, Virginia”, [en línea], Union of Concerned Scientists, 2016, 8 pp. Dirección URL: https://www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2016/07/us-military-on-front-lines-of-rising-seas_all-materials.pdf [consulta: 29 de noviembre de 2020].
- Union of Concerned Scientists, “The US Military on the Front Lines of Rising Seas. Exposure to Coastal Flooding at Joint Base Langley-Eustis, Virginia”, [en línea], Union of Concerned Scientists, 2016, 8 pp. Dirección URL: https://www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2016/07/us-military-on-front-lines-of-rising-seas_all-materials.pdf [consulta: 29 de noviembre de 2020].
- Union of Concerned Scientists, *Causes of Sea Level Rise. What the Science Tells Us*, [en línea], Estados Unidos, Union of Concerned Scientists, 2013. Dirección URL: <https://www.ucsusa.org/resources/causes-sea-level-rise-what-science-tells-us#.WiYc30ribIU> [consulta: 23 de noviembre de 2019].

- Union of Concerned Scientists, *Climate Change and Agriculture*, [en línea], Estados Unidos, Union of Concerned Scientists, 2019. Dirección URL: <https://www.ucsusa.org/resources/climate-change-and-agriculture> [consulta: 23 de noviembre de 2019].
- Union of Concerned Scientists, *Early Warning Signs of Global Warming: Arctic and Antarctic Warming*, [en línea], Estados Unidos, Union of Concerned Scientists, 2008. Dirección URL: <https://www.ucsusa.org/resources/arctic-and-antarctic-warming> [consulta: 15 de noviembre de 2019].
- Union of Concerned Scientists, *The Climate Responsibilities of Industrial Carbon Producers*, [en línea], Estados Unidos, Union of Concerned Scientists, 2015, 4 pp. Dirección URL: <https://www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2016/04/climate-responsibilities-of-industrial-carbon-producers.pdf> [consulta: 13 de noviembre de 2019].
- Union of Concerned Scientists, *When Rising Seas Hit Home*, [en línea], Estados Unidos, Union of Concerned Scientists, 2017. Dirección URL: <https://www.ucsusa.org/resources/when-rising-seas-hit-home#.WiYcl0ribIU> [consulta: 24 de noviembre de 2019].
- Wallace-Wells, David, “The Uninhabitable Earth. Famine, economic collapse, a sun that cooks us: What climate change could wreak – sooner than you think”, [en línea], *New York Magazine*, 10 de julio de 2017. Dirección URL: <https://nymag.com/intelligencer/2017/07/climate-change-earth-too-hot-for-humans.html> [consulta: 15 de noviembre de 2019].
- Watts, Jonathan; Ambrose, Jillian; Vaughan, Adam, “Oil firms to pour extra 7m barrels per day into markets, data shows”, [en línea], *The Guardian*, 10 de octubre de 2019. Dirección URL: <https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/10/oil-firms-barrels-markets> [consulta: 5 de enero de 2020].
- WHO, “Burden of disease from the joint effects of Household and Ambient Air Pollution for 2012”, [en línea], World Health Organization, 2014, 3 pp. Dirección URL: https://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/AP_jointeffect_BoD_results_March2014.pdf [consulta: 12 de diciembre de 2019].
- WHO, *Climate Change*, [en línea], World Health Organization. Dirección URL: https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1 [consulta: 15 de noviembre de 2019].
- Wong, Andrew, “China: We Are a ‘Near-Arctic State’ and We Want a ‘Polar Silk Road’”, [en línea], *CNBC*, 14 de febrero de 2018. Dirección URL: <https://www.cnbc.com/2018/02/14/china-we-are-a-near-arctic-state-and-we-want-a-polar-silk-road.html> [consulta: 16 de diciembre de 2020].
- Wuebbles, D. J. *et al.*, “Executive summary” en *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I*, [en línea], U.S. Global Research Program, Washington, 2017. Dirección URL:

<https://science2017.globalchange.gov/chapter/executive-summary/> [consulta: 7 de noviembre de 2020].

Documentos oficiales

- Andrews, Anthony, *Department of Defense Fuel Spending Supply, Acquisition, and Policy*, Washington, DC, Congressional Research Service, 2009, 23 pp.
- CCS, *Sea Level Rise and the U.S. Military's Mission*, Washington, DC, Center for Climate and Security, 2018, 59 pp.
- Departamento de Defensa, *2014 Climate Change Adaptation Roadmap*, Washington, DC, DoD, 2015, 16 pp.
- Departamento de Defensa, *2016 Operational Energy Strategy*, Washington, DC, Office of the Assistant Secretary of Defense for Energy, Installations and Environment, 2015, 17 pp.
- Departamento de Defensa, *Department of Defense Strategic Sustainability Performance Plan, FY 2010*, Washington, DC, DoD, 2010, 99 pp.
- Departamento de Defensa, *Department of Defense Strategic Sustainability Performance Plan, FY 2011*, Washington, DC, DoD, 2011, 115 pp.
- Departamento de Defensa, *Department of Defense Strategic Sustainability Performance Plan, FY 2016*, Washington, DC, DoD, 2016, 92 pp.
- Departamento de Defensa, *Energy for the Warfighter: Operational Energy Strategy*, Washington, DC, DoD, 2011, 14 pp.
- Departamento de Defensa, *National Defense Budget Estimates for FY 2020*, Washington, DC, Office of the Under Secretary of Defense, mayo de 2019, 274 pp.
- Departamento de Defensa, *Quadrennial Defense Review Report*, Washington, DC, DoD, 2010, 105 pp.
- Departamento de Defensa, *Report on the Effects of a Changing Climate to the Department of Defense*, Washington, DC, Office of the Undersecretary of Defense for Acquisition and Sustainment, 2019, 22 pp.
- Departamento de Defensa, *Report to Congress on Strategy to Protect United States National Security Interests in the Arctic Region*, Washington, DC, DoD, 2016, 17 pp.
- Departamento de Defensa, *Strategy for Homeland Defense and Defense Support of Civil Authorities*, Washington, DC, DoD, 2013, 25 pp.
- EIA, *Monthly Energy Review. December 2020*, Washington, DC, U.S. Energy Information Administration, 2020, 261 pp.
- GAO, *Climate Change Adaptation: DoD Can Improve Infrastructure Planning Processes to Better Account for Potential Impacts*, Washington, DC, Government Accountability Office, 2014, 63 pp.
- GAO, *Climate Change Adaptation: DoD Needs to Better Incorporate Adaptation into Planning and Collaboration at Overseas Installations*, Washington, DC, Government Accountability Office, 2017, 77 pp.

National Intelligence Council, *National Intelligence Assessment on the National Security Implications of Global Climate Change to 2030*, Statement for the Record of Dr. Thomas Fingar before the House Permanent Select Committee on Intelligence House Select Committee on Energy Independence and Global Warming, 25 de junio de 2008, 20 pp.

NRC, *National Security Implications of Climate Change for U.S. Naval Forces*, Washington, DC, National Research Council, 2011, 172 pp.

OASAIEE, *2015 Progress Report. Army Net Zero Initiative*, Washington, DC, Assistant Secretary of the Army (Installations, Energy and Environment), 2016, 84 pp.

Office of Fossil Energy, “Strategic Petroleum Reserve”, [en línea], *U.S. Energy Department*, 2020. Dirección URL: <https://www.energy.gov/fe/strategic-petroleum-reserve> [consulta: 17 de octubre de 2020].

Office of the Assistant Secretary of Defense for Sustainment, *Department of Defense Annual Energy Management and Resilience Report (AEMRR), Fiscal Year 2019*, Washington, DC, DoD, 2019, 126 pp.

Office of the Director of National Intelligence, *Global Food Security*, Washington, DC, Intelligence Community Assessment, 2015, 45 pp.

Office of the Director of National Intelligence, *Global Water Security*, Washington, DC, Intelligence Community Assessment, 2012, 16 pp.

Office of the Press Secretary, “Remarks by President Obama in Address to the United Nations General Assembly”, [en línea], *The White House*, 24 de septiembre de 2013. Dirección URL: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2013/09/24/remarks-president-obama-address-united-nations-general-assembly> [consulta: 24 de octubre de 2020].

Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition and Sustainment, *Fiscal Year 2018. Operational Energy Annual Report*, Washington, DC, DoD, 2019, 84 pp.

Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics, *Fiscal Year 2016 Operational Energy Annual Report*, Washington, DC, DoD, 2016, 56 pp.

ONR, “Ground Renewable Expeditionary Energy Network System”, [en línea], *Office of Naval Research*. Dirección URL: <https://www.onr.navy.mil/en/About-ONR/History/tales-of-discovery/ground-renewable-expeditionary-energy-network-system> [consulta: 6 de enero de 2021].

Pompeo, Michael R., “Looking North: Sharpening America’s Arctic Focus” [en línea], Departamento de Estado, 6 de mayo de 2019. Dirección URL: <https://www.state.gov/looking-north-sharpening-americas-arctic-focus/> [consulta: 16 de diciembre de 2020].

Schwartz, Peter y Randall, Doug, *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security*, Washington, DC, DoD, 2003, 22 pp.

SOUTHCOM, “Joint Task Force Completes Support to Relief Mission in Caribbean” [en línea], *U.S. Southern Command*, 5 de octubre de 2017. Dirección URL: <https://www.southcom.mil/News/PressReleases/Article/1335971/release-joint-task->

- [force-completes-support-to-relief-mission-in-caribbean/](#) [consulta: 15 de diciembre de 2020].
- Supreme Headquarters Allied Powers Europe, “Exercise Cold Response 2016 Wraps Up in Norway”, [en línea], OTAN, 9 de marzo de 2016. Dirección URL: <https://shape.nato.int/2016/exercise-cold-response-2016-wraps-up-in-norway> [consulta: 18 de diciembre de 2020].
- U.S. Army, *Energy Security & Sustainability (ES²) Strategy*, Washington, DC, Department of the Army, 2015, 18 pp.
- U.S. Department of Energy, “Comprehensive Annual Energy Data and Sustainability Performance”, [en línea], U.S. Department of Energy, junio de 2020. Dirección URL: <https://ctsedwweb.ee.doe.gov/Annual/Report/SiteDeliveredEnergyUseAndCostBySectorAndTypeAndFiscalYear.aspx> [consulta: 27 de septiembre de 2020].
- U.S. Navy, *U.S. Navy Arctic Roadmap*, Washington, DC, Department of the Navy, 2009, 33 pp.
- U.S. Pacific Command, “Alaskan Command Announces Exercise Northern Edge 2017, May 1-12”, [en línea], *Alaskan Command Office of Public Affairs*, 24 de abril de 2017. Dirección URL: <https://www.pacom.mil/Media/News/News-Article-View/Article/1158423/alaskan-command-announces-exercise-northern-edge-2017-may-1-12/> [consulta: 17 de diciembre de 2020].
- USGCRP, *Fourth National Climate Assessment. Volume II. Impacts, Risks, and Adaptation in the United States*, Washington, D.C., U.S. Global Change Program, 2018, 1515 pp.
- USMC, *Initial Capabilities Document for United States Marine Corps Expeditionary Energy, Water, and Waste*, Washington, D.C., United States Marine Corps, 2011, 79 pp.

En el momento de la publicación del WEO de este año, los gobiernos están recibiendo una advertencia anticipada de este riesgo, ya que los precios del gas natural, el carbón y la electricidad están subiendo a máximos históricos en muchas regiones. Las razones principales de estas fuertes subidas de los precios de la energía no están relacionadas con los esfuerzos de transición hacia las energías limpias. Incluyen un rápido repunte económico tras la recesión inducida por la pandemia del año pasado, factores relacionados con el clima y algunos cortes planificados y no planificados en el lado de la oferta. 3

El aumento de la demanda y de los precios justifica que el grupo OPEP+2 retire algunos de los recortes de la oferta de petróleo que aplicó en 2020, pero las incertidumbres relativas a la demanda no han desaparecido del todo y hay dudas sobre la asignación de la producción entre los principales productores. Mientras tanto, los productores que no pertenecen al grupo OPEP+ se acercarán a los niveles de producción anteriores a la crisis en 2021 y los superarán en 2022, a pesar de las crecientes presiones sociales

y medioambientales sobre muchas empresas petroleras y el mayor escrutinio de sus planes de inversión. 90

A diferencia del petróleo, la demanda de gas natural en 2021 está aumentando muy por encima de los niveles anteriores a la pandemia, lo que ha creado tensiones en los mercados del gas, contribuyendo a una subida de precios en el tercer trimestre de 2021 que se ha traducido en un aumento de los precios mayoristas de la electricidad en muchos mercados. 90

La demanda de petróleo, por primera vez, entra en declive en todos los escenarios examinados en el WEO-2021, aunque el momento y la velocidad de la caída varían mucho. En el STEPS, el punto álgido de la demanda se alcanza a mediados de la década de 2030 y el descenso es muy gradual. En el APS, un pico poco después de 2025 va seguido de un descenso hacia los 75 millones de barriles diarios (mb/d) en 2050. Para satisfacer las necesidades de la NZE, el uso del petróleo cae en picado hasta los 25 mb/d a mediados de siglo. 19

Por primera vez, cada uno de los escenarios examinados en este World Energy Outlook muestra un eventual descenso de la demanda mundial de petróleo, aunque el momento y la intensidad de la caída varían mucho. La configuración actual de las políticas, según el escenario de políticas declaradas (STEPS), prevé que la demanda de petróleo se estabilice en 104 millones de barriles diarios (mb/d) a mediados de la década de 2030 y que luego disminuya muy gradualmente hasta 2050. En el Escenario de Compromisos Anunciados (APS), el petróleo alcanza un máximo poco después de 2025, con 97 mb/d, y comienza a disminuir a partir de entonces. La acción rápida en el Escenario de Emisiones Netas Cero para 2050 (NZE) para encarrilar el cumplimiento de los objetivos climáticos del mundo hace que la demanda de petróleo caiga bruscamente hasta 72 mb/d en 2030 y siga bajando hasta 24 mb/d en 2050. 211.

<https://iea.blob.core.windows.net/assets/ed3b983c-e2c9-401c-8633-749c3fefb375/WorldEnergyOutlook2021.pdf>