

La estrategia de Estados Unidos para la exportación de gas natural licuado y su proyecto de configuración de un dominio energético

The U.S. Strategy for Exporting Liquefied Natural Gas And Its Project for Establishing Energy Domination

LUIS FERNANDO PÉREZ MACÍAS*

RESUMEN

La puesta en marcha de las nuevas terminales marítimas para la exportación de gas natural licuado (GNL) desde Estados Unidos, comenzada en el año 2016, abre un nuevo capítulo en la proyección de este país para configurar un dominio energético mundial. Esta situación ha empujado a una mayor densificación de la red de transporte de gas natural, y a su articulación con rutas marítimas para la exportación de este recurso hacia América Latina, el noreste de Asia y Europa. El artículo muestra la estrategia que recientemente ha seguido Estados Unidos para colocarse como exportador de este energético fósil y materia prima industrial que resulta estratégica para la competencia intercapitalista. Para lograrlo, se analiza la expansión de la industria del gas *shale* o de lutitas en Estados Unidos y su papel como soporte material de un pretendido dominio energético, y se identifica este último como eslabón fundamental en la disputa por la hegemonía económica mundial.

Palabras clave: dominio energético, Estados Unidos, gas de lutitas, gas natural licuado, hegemonía.

ABSTRACT

The 2016 launch of the new maritime terminals for the exportation of liquefied natural gas from the United States opened a new chapter in that country's quest to dominate energy worldwide. This has made for a denser natural gas network and its link-up with maritime routes for exporting gas to Latin America, Northeast Asia, and Europe. This article explains the recent U.S. strategy for becoming an exporter of this fossil fuel and industrial raw material, strategic for inter-capitalist competition. The author analyzes the expansion of the shale gas industry in the United States and its role as the basis for the hoped-for energy dominance, identifying the latter as a fundamental link in the dispute for world economic hegemony.

Key words: energy domination, United States, shale gas, liquefied natural gas, hegemony.

* Doctorando en Estudios Latinoamericanos, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), <marxias18@hotmail.com>.

INTRODUCCIÓN

En este texto se analiza el despliegue en las costas estadounidenses de la infraestructura para la exportación vía marítima de gas natural desde el año 2016 y el papel específico de este hidrocarburo dentro de la estrategia de Estados Unidos para configurar un dominio energético. El objetivo es mostrar que esta intervención en el mercado mundial de gas natural licuado (GNL) por parte de la industria estadounidense del gas, en específico del gas *shale*, es un mecanismo cuya incidencia no se restringe sólo a la modificación de los flujos mundiales de energía fósil, en detrimento de otras empresas o Estados, sino que también es un medio para intentar mantener una dinámica expansiva en la industria *shale*, que sostenga la producción local de energía fósil y que funcione como soporte material de dicho dominio, en tanto eslabón fundamental en la disputa por la hegemonía económica mundial.

Para el planteamiento de este artículo se identifica la expansión estadounidense hacia el mercado mundial de GNL, como un momento particular en la dinámica de producción/ consumo de energía de este país desde inicios del siglo XXI. Esto ha resultado en gran medida del empuje del capital fósil hacia una ola expansiva de exploración y extracción de hidrocarburos, que mediante el desarrollo y potenciación de técnicas y procesos no convencionales ha logrado abarcar en su actividad extractiva yacimientos fósiles más complejos, como es el caso de las formaciones *shale* o de lutitas. Dicha situación ha permitido al conjunto del capital productivo-industrial estadounidense disminuir costos en el consumo de energía, y en particular a las empresas del sector energético-fósil colocarse en condiciones de disputar una cuota del mercado mundial de este hidrocarburo. Al mismo tiempo, el gas natural se ha convertido en una herramienta en la estrategia estadounidense para avanzar hacia la configuración de un dominio energético de este país.

El análisis que presento parte de una consideración general sobre la centralidad de los hidrocarburos en la reproducción material de la sociedad moderna capitalista, y pongo atención en particular al gas natural y al papel cada vez más importante que tiene en el proceso de reproducción global del capital y que actualmente apunta a profundizarse. Una aproximación de este tipo abona en la construcción de un marco de lectura crítica de la actual dinámica del sector energético fósil estadounidense, al analizar la relación entre la expansión del complejo energético fósil no convencional y la extensión de sus conexiones materiales transfronterizas no sólo como un problema coyuntural, resultado de una temporal y frágil abundancia energética en Estados Unidos, sino como momento de una relación material más profunda entre la energía fósil y la reproducción ampliada de capital que está alterando el metabolismo energético de este país con consecuencias a escala regional y mundial.

La exposición de los contenidos está ordenada de la siguiente manera: en la primera parte se expone el marco de interpretación utilizado en el análisis, seguido de la identificación del carácter estratégico del gas natural en la conflictiva configuración histórica de una hegemonía económica mundial. En un tercer punto se presenta el proceso particular que ha tenido lugar en la industria fósil de Estados Unidos durante las primeras dos décadas del siglo *xxi*, con el cual se intenta desplazar la frontera geológica de los yacimientos de hidrocarburos explotables en su subsuelo continental, mediante el desarrollo de nuevas técnicas e instrumentos que por el momento han colocado a este país como el mayor productor a escala global de gas natural. En el cuarto punto se presenta un proceso paralelo al incremento de la producción/consumo de gas natural, que avanza hacia la configuración de un mercado mundial de este energético, donde la innovación técnica en los medios de licuefacción, almacenamiento y transporte permite incrementar los flujos marítimos de éste. Estos dos procesos han colocado al capital fósil estadounidense que opera en este país en condiciones de articular la extracción de gas *shale* con los transportes terrestre y marítimo, como instrumentos de intervención en el mercado global de GNL, situación que se muestra en el quinto punto. Por último, se pone atención al particular plan energético del gobierno de Donald Trump, ubicándolo como momento de un proceso más amplio con el que se intentó actualizar un dominio energético por parte de Estados Unidos.

NOTA TEÓRICO-METODOLÓGICA

Para la caracterización del gas natural como mercancía estratégica y su uso actual en la disputa por el dominio hegemónico global, se toman como referencia algunos de los trabajos enmarcados en la crítica de la economía política de Karl Marx, que han analizado el carácter histórico de los hidrocarburos como valores de uso centrales para la acumulación de capital (Malm, 2016; Bellamy y Diamanti, 2018; Saxe 2018). Retomo en particular el trabajo de Ana Esther Ceceña y Andrés Barreda en torno a la producción estratégica como sustento de la hegemonía mundial en el cual, a partir de ordenar la estructura productiva global de acuerdo con la división del trabajo “observada no sólo desde la perspectiva del producto como tradicionalmente se ha hecho, sino también desde la del proceso de trabajo o de apropiación de la naturaleza” (Ceceña y Barreda, 1995: 28), identifican lo que sería el “núcleo estratégico” de la producción mundial capitalista, al interior del cual se encuentran los hidrocarburos como: *a*) los energéticos que “ponen en movimiento [...] al motor del conjunto productivo” y *b*) como materias primas no energéticas centrales para “mantener y revolucionar la estructura tecnológica” (Ceceña y Barreda, 1995: 29), en referencia a su

uso en la industria petroquímica. En este sentido, el gas natural como hidrocarburo de consumo energético (directamente o como insumo en la generación eléctrica) y no energético, así como el campo instrumental¹ al que está ligado, se analiza aquí en relación con las “necesidades productivas estratégicas del proceso de reproducción global de capital” (Ceceña y Barreda, 1995: 41). Esta ubicación analítica del objeto de estudio en particular (hidrocarburos) y en específico del gas natural resulta del análisis de la forma histórico-concreta en que se ha desplegado la competencia capitalista por la apropiación de mayores cuotas de ganancia. Dicha competencia se ha sintetizado históricamente en una disputa por la hegemonía económica mundial que, siguiendo a estos autores, estaría definida por la “capacidad para determinar las normas generales de funcionamiento de la producción mundial” (Ceceña y Barreda, 1995: 17). Esta capacidad, que reside en la efectividad de apropiación de los recursos estratégicos así como en el desarrollo técnico de los medios para efectuarla, es el campo en el que la industria fósil estadounidense de los hidrocarburos de yacimientos no convencionales ha modificado las condiciones con que compete en el escenario mundial.

A partir de esta consideración podríamos definir el dominio energético como un elemento de la hegemonía material, que hace alusión al control de los recursos energéticos requeridos para el sostenimiento de la reproducción ampliada de una unidad territorial de acumulación de capital, y a la capacidad técnica de apropiación y transformación de estos recursos a formas adecuadas al campo instrumental con el que se sostiene la hegemonía económica mundial. Si bien esta última dimensión económica es sólo una de entre las dimensiones constitutivas de la hegemonía mundial, está en el “fundamento de la hegemonía en el largo plazo, en tanto genera las condiciones de posibilidad para la expansión fuera de las fronteras de cada potencia” (Ornelas, 2012).

La escala global de la reproducción material de la sociedad moderna, como unidad material histórico-concreta, está articulada por una serie de medios de transporte que funcionan como parte del “mecanismo de transmisión” del que Karl Marx habla cuando analiza la configuración del sistema de máquinas de la gran industria (Marx, 1975: 453) y que Ceceña y Barreda retoman para explicar la estructura global de la producción (Ceceña y Barreda, 1995: 29). Es en esta escala global de la producción, intercambio y consumo mercantil interconectados, es decir, del metabolismo material de la sociedad capitalista a escala global, en la que se enmarca el despliegue de los conectores materiales para la articulación del transporte terrestre (gasoductos)

¹ Expresión utilizada por Bolívar Echeverría para referirse al conjunto de instrumentos de la sociedad que “constituye una totalidad compleja, organizada temporal y espacialmente” y en la que “las innumerables efectividades particulares de todos los objetos instrumentales se unifican en él como una sola efectividad global” (Echeverría, 2011: 482).

y marítimo de gas natural (terminales de exportación e importación), que permiten la ampliación del alcance geográfico de esta mercancía fuera de las fronteras de los Estados. En este sentido, la estructura global de la producción y su división territorial del trabajo implican un metabolismo energético que configura una escala y un orden espacial² particular, el cual condiciona el alcance y profundidad de dicho intercambio material. Si bien las exportaciones marítimas de gas natural desde Estados Unidos no inauguran el despliegue global de estas redes de transporte, sí están generando una alteración de las mismas y de los flujos de energía que éstas transmiten, como parte de un mismo proceso que la industria del gas *shale* ha provocado al interior de Estados Unidos, a escala regional-norteamericana y recientemente con un alcance mundial.

EL CARÁCTER ESTRATÉGICO DEL GAS NATURAL EN LA DISPUTA POR LA HEGEMONÍA MUNDIAL

Con un constante incremento en la extracción, transformación y consumo, desde hace tres décadas el gas natural ha venido adquiriendo un papel cada vez más predominante en el sector energético mundial. Entre 1990 y 2017, su producción mundial aumentó en un 87 por ciento, y de igual manera su consumo creció, en particular el relacionado con la generación eléctrica, pues se situó como un insumo que empieza a sostener buena parte de las matrices eléctricas de muchos países. En el año 1990, el 14 por ciento de la electricidad generada en el mundo tenía al gas natural como su fuente energética primaria. Esta proporción aumentó durante las últimas tres décadas hasta llegar a representar el 23 por ciento en 2018, lo cual provocó que el gas natural pasara, de ser el cuarto insumo eléctrico más utilizado en 1990, a convertirse actualmente en la segunda fuente energética para la generación eléctrica a escala mundial después del carbón, que concentra el 38 por ciento (IEA, 2019). Además de este tipo de uso energético como materia *prima auxiliar in crescendo*, el gas natural también ha extendido su importancia en la industria petroquímica, junto a los líquidos de gas natural (LGN), y específicamente el etano que está a punto de convertirse en el mayor insumo para la producción de etileno, la materia prima más usada en la producción petroquímica (IHS Markit, 2018).

En el caso de Estados Unidos, desde el 2015 el gas natural se convirtió en la mayor fuente para la generación eléctrica y en 2017 ya representaba el 29 por ciento de

² Al respecto sobre el orden espacial de la unidad histórica capitalista, se puede consultar el trabajo de Efraín León Hernández (2016) referido en la bibliografía.

toda la energía primaria consumida en este país. Para ese mismo año, la generación eléctrica consumía el 38 por ciento de toda la energía primaria y era la actividad que más energía demandaba, aunque su consumo se caracterice por ser intermedio. Si se consideran en el consumo total por sector las pérdidas energéticas correspondientes al proceso de generación eléctrica, resulta que el sector industrial era en 2017 el mayor consumidor total de energía en Estados Unidos por encima del transporte, y la industria, igualmente, era el sector de mayor consumo de gas natural (Lawrence Livermore National Laboratory, 2017).

La irrupción que este hidrocarburo ha tenido en la matriz energética de los países más industrializados lo coloca como un objeto clave en diversos procesos industriales con los que estos países compiten por la apropiación de ganancias extraordinarias en el mercado mundial. Dos de los momentos en que se puede identificar la importancia del gas natural en la producción industrial son: *a*) en su consumo como energético, al permitir aumentar la productividad del trabajo cuando la fuente de energía es gas o al transformarlo en electricidad, de gran parte de la maquinaria con poco o alto grado de automatización, y *b*) dependiendo de su precio, su uso puede llevar a una disminución en los costos de producción, modificando el margen de ganancia de la industria que lo emplea. Por ejemplo, el gas natural y la electricidad representaban hace pocos años “el 2 por ciento de los costos totales de producción en la industria manufacturera de Estados Unidos en comparación con el 5-8 por ciento en Japón y el 6 por ciento en China” (Barteau y Kota, 2014: 14). Estas características lo colocan como una materia prima constitutiva del “núcleo estratégico de la producción” capitalista, que se compone por los “elementos básicos para la reproducción material de la estructura fundamental del aparato productivo” (Ceceña y Barreda, 1995) de los países que disputan la capacidad para “determinar las normas generales de funcionamiento de la reproducción mundial” (Ceceña y Barreda, 1995), es decir, de los países que se disputan la hegemonía mundial.

Su carácter no renovable, además de su desigual distribución geográfica, empujan a una competencia imperialista por su control; una disputa que, además de proyectarse hacia el control de sus reservorios geológicos y sobre el desarrollo de tecnologías que amplíen el número de yacimientos explotables y el volumen extraído, también se extiende hacia la competencia por la capacidad de almacenamiento y transporte articulado por tierra y mar. De esta manera, además de ser una mercancía cada vez más estratégica para el capital industrial por las características señaladas como valor de uso energético y no energético, también es una mercancía soporte del acaparamiento de una renta tecnológica y de la tierra por parte de las empresas del sector energético que lo extraen, lo procesan y lo comercializan.

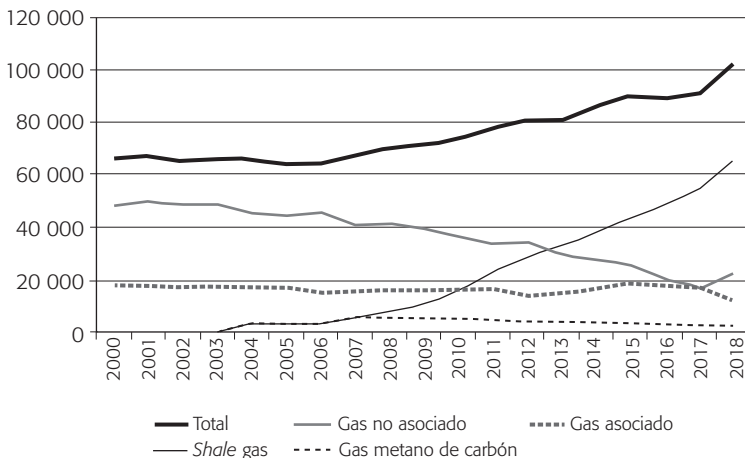
LA EXTRACCIÓN NO CONVENCIONAL DE GAS NATURAL EN ESTADOS UNIDOS

En la década de 1970, Estados Unidos comenzó un programa de búsqueda de recursos fósiles en su territorio, en particular de gas natural, para intentar menguar la disminución de sus reservas frente al constante incremento en la demanda de este hidrocarburo. Esta situación, sumada al embargo de energía fósil que los países productores de petróleo asociados en la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) aplicaron a Estados Unidos a inicios de esa misma década, impulsó a la Oficina de Minas, a la Comisión Federal de Energía, la Administración de Investigación y Desarrollo de Energía y al Departamento de Energía de Estados Unidos a realizar estudios en los que se concluyó que los recursos de gas natural contenidos en yacimientos de baja permeabilidad podrían contener grandes volúmenes de este recurso, y su exploración y explotación debería ser promovida mediante la aplicación de una serie de subsidios a la industria fósil (Wang y Krupnick, 2014). Desde esos años y hasta finales de la década de 1990, los llamados recursos no convencionales de gas natural y en particular los contenidos en formaciones de lutitas (*shale*) y areniscas compactadas (*tight*) representaron una proporción de los recursos fósiles extraídos en territorio estadounidense (Nikiforuk, 2015). Sin embargo, esta proporción era pequeña, y no fue sólo hasta que algunas empresas lograron el aumento en la potencia y el alcance de diversas técnicas de perforación en este tipo de depósitos que para los capitales de empresas extractoras de gas natural se asomó la posibilidad de amplificar su escala de extracción hidrocarburífera, lo cual convirtió a estos yacimientos en la nueva frontera técnico-geológica para el capital fósil de este país. A inicios del siglo xx, la convergencia de técnicas como el fracturamiento hidráulico (desarrollado por algunas empresas como Mitchell Energy, Halliburton, Dow Chemical, Mobil –ahora fusionada con Exxon–), la perforación horizontal (desarrollada por empresas como Union Pacific Resources, Oryx Energy Co., Occidental, Continental Resources y Enron Oil and Gas) y las imágenes sísmicas tridimensionales, desataron una competencia por hacerse de las tierras, los técnicos y los reservorios de agua y arenas que fueran necesarios para explotar estos yacimientos. De esta manera, en un contexto de precios altos para el gas natural y de un incremento en su demanda por la expansión de las centrales eléctricas de ciclo combinado que se construyeron en esos años (EIA, 2019d), la extracción de gas *shale* se expandió a partir de la perforación de pozos no convencionales en varios estados de ese país, hasta convertirse en la mayor forma de obtención de este hidrocarburo.

Para el año 2007, la agencia Administración de la Información sobre la Energía (Energy Information Administration, EIA) reportó que en Estados Unidos fueron extraídos en promedio 5 452 millones de pies cúbicos diarios (mmpcd) de gas natural

de pozos de gas *shale*, cifra que para ese mismo año correspondía al 8 por ciento del total de la extracción diaria de este hidrocarburo. Para el 2018, este volumen ya había llegado a representar el 64 por ciento de la extracción diaria de gas natural con cifras que promediaban los 65 691 mmpcd (EIA, 2018). Como se muestra en la gráfica 1, la explotación de gas natural en formaciones no convencionales ha aumentado, a diferencia de lo sucedido con las otras dos grandes fuentes de gas natural en este país: 1) el volumen de gas natural no asociado extraído de yacimientos convencionales ha disminuido desde el año 2000 un 55 por ciento para ubicarse en 21 545 mmpcd en el 2018, y 2) el volumen de extracción de gas natural asociado a la extracción petróleo ha variado muy poco entre el año 2000 y 2018. En el caso del gas no asociado, su caída es un claro ejemplo del límite al que la explotación de hidrocarburos en yacimientos convencionales está acercándose. El segundo caso es también un ejemplo de esta impostergable situación, ya que el mantenimiento de los niveles de extracción de gas asociado es resultado de la expansión del uso de técnicas no convencionales en yacimientos de *tight oil* que antes no habían podido ser explotados. En su conjunto, estos dos diferentes comportamientos muestran el agotamiento de las reservas convencionales de hidrocarburos en territorio estadounidense y la incorporación de yacimientos de extracción más compleja, geológica y técnicamente, con los que se intenta desplazar la frontera geológica a la que se enfrenta el capitalismo fósil y postergar la caída natural en la extracción de un recurso finito.

Gráfica 1
EXTRACCIÓN DE GAS NATURAL EN ESTADOS UNIDOS (2000-2018)
(millones de pies cúbicos diarios)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EIA (2019c).

A principios del siglo xx, el primer momento del *boom* de la industria fósil no convencional en Estados Unidos, autorreferido como *shale* 1.0 (Mills, 2015), consistió en la explotación masiva de recursos con nuevas técnicas no convencionales que atrajo grandes sumas de dinero proveniente de bancos, fondos de inversión y de un conjunto de capitales especulativos de diversa índole. A partir de la segunda década de este siglo, en medio de una caída general de los precios de los hidrocarburos, se ha pretendido actualizar este ciclo de acumulación en su versión *shale* 2.0 (Mills, 2015), mediante el desarrollo y la incorporación de tecnologías y procesos técnicos como el análisis de *big data*, superpozos laterales que alcanzan a perforar de tres a cinco kilómetros de forma horizontal, así como plataformas de gran magnitud capaces de permitir la perforación de veinte a sesenta pozos por plataforma. Según datos de la U.S. Patent and Trademark Office (USPTO), de 1981 a 2003 el promedio anual de patentes relacionadas a la fractura hidráulica fue de cincuenta, pero entre 2003 al 2010 este promedio había aumentado a ciento cincuenta. En el año 2010 se emitieron doscientas cincuenta y siete patentes, y en 2011, doscientas veinticuatro, y estos dos últimos años en que por primera vez se rebasaron las doscientas patentes en un mismo año (Cahoy *et al.*, 2013). En 2012 fueron presentadas quinientas cincuenta solicitudes de patentes, mientras que en el año 2013 se tenía registro de setecientos seis (Vera, 2017).

La intención de promover estas innovaciones es disminuir los altos costos de extracción para el caso particular del petróleo de arenas compactadas, y con ello se busca que las empresas estadounidenses que operan en estos campos puedan competir con los otros grandes productores mundiales de hidrocarburos. Para el caso del gas natural esta situación no ha sido muy distinta; los costos de producción de gas de formaciones *shale* habrían bajado entre un 20 por ciento y 30 por ciento sólo entre 2012 y 2015 (Mistré *et al.*, 2018), aunque Berman (2017) advierte que dicha disminución ha sido resultado en un 90 por ciento de una reducción del precio que cobran de las empresas de servicios por el uso de su tecnología y sólo en un 10 por ciento como resultado de la mejora tecnológica. Esta disminución, sumada a la acelerada explotación de las áreas centrales más productivas de los yacimientos conocidas como *core areas* o *sweet spot* (Hughes, 2019), ha estado acompañada de un gran flujo de capital hacia el sector mediante diversos mecanismos financieros, algo que ha tenido como resultado una sobreproducción de gas natural en Estados Unidos, misma que ha provocado momentos en que los precios locales han llegado a ser negativos, como sucedió en mayo de 2019 en el *hub* de Waha, en el estado de Texas (DiSavino, 2019). La saturación del mercado local que ha mantenido precios por debajo de los cuatro dólares el millón de unidades térmicas británicas (*British thermal units*, BTU) (EIA, 2019b), así como una continua quiebra de empresas del sector debido a las bajas tasas de retorno con esos precios (McLean, 2018), son dos factores que han empujado

con fuerza a las actuales inversiones de capital hacia la búsqueda por ampliar el mercado del gas natural estadounidense.

Aunque Estados Unidos continúa importando grandes volúmenes de gas natural desde Canadá, el volumen de estas importaciones terrestres ha caído desde el año 2007, al igual que las realizadas por vía marítima desde otros países productores. Como correlato a estas reducciones, las exportaciones de gas comenzaron a incrementar año con año. Por ejemplo, desde el año 2000 el flujo de gas natural desde Estados Unidos hacia México comenzó a incrementarse, hasta convertir a este segundo país en el mayor destino de la producción estadounidense de gas, lo cual profundiza la dependencia energética mexicana hacia este país del norte (EIA, 2019e). Este flujo de energía hacia México, realizado por medio de gasoductos, constituye un momento en la expansión del capital fósil que opera los campos no convencionales, proceso que actualmente ya desbordó los límites regionales que el transporte terrestre le imponía y ha incorporado al transporte marítimo como medio para intentar sostener la ampliación de su escala.

EL CRECIMIENTO DEL MERCADO MUNDIAL DE GNL

En las últimas tres décadas, fusiones entre empresas del sector de la energía fósil (como el caso de Exxon y Mobil en 1999), o las inversiones de Shell en Australia, ampliaron la magnitud del capital invertido en el transporte marítimo de gas natural, y condujeron al aumento de los volúmenes de gas que se comercializaban internacionalmente. Esto implicó el incremento en la capacidad de procesamiento, almacenamiento y transporte de los barcos metaneros, plantas de licuefacción o regasificación y centros de almacenamiento criogénico que habían venido siendo utilizados desde los primeros envíos marítimos de gas natural a mediados de la década de 1960 (McIntosh *et al.*, 2008). En esta cadena de objetos, las terminales de importación y exportación de GNL han funcionado como un conector material que articula las redes de transporte terrestre y marítimo de este hidrocarburo, lo cual permitió al capital fósil ampliar la escala en la que el gas natural interviene en el metabolismo energético de la sociedad moderna capitalista.

El crecimiento de la circulación mundial de GNL se ha intensificado en las últimas dos décadas. En el año 2000 había dieciocho países con terminales de regasificación que estaban recibiendo barcos cargados de GNL, cantidad que aumentó a cuarenta y dos países para el año 2018. El número de estas terminales de importación se duplicó en sólo dieciocho años, mientras que el volumen de GNL comercializado se triplicó en el mismo periodo, llegando a 313.8 millones de toneladas. El aumento en el volumen

de GNL que se comercializa y transita por barcos se ha incrementado a una tasa de crecimiento que en el año 2003 era del 2 por ciento y en el 2018 se amplió al 8 por ciento anual (GIIGNL, 2019). En el caso de los exportadores, en 2000 eran doce los países que tenían terminales de licuefacción en sus costas, pero para el 2018 eran ya veinte.

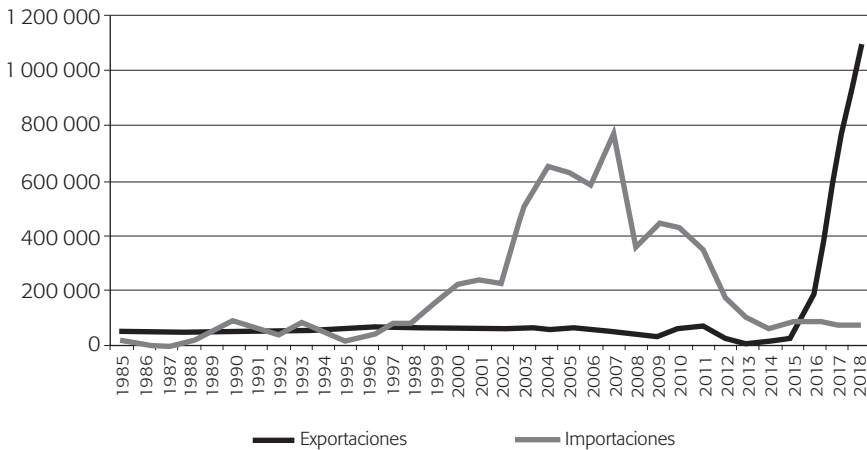
Este incremento en el número de países que exportan o importan gas natural por medio de barcos ha expandido las rutas marítimas para su comercio a escala global, en donde existen concentraciones geográficas que definen el flujo de esta mercancía. El 76 por ciento de la demanda mundial de GNL en el 2018 estaba concentrada en Asia, una concentración de las importaciones que, sumada a la grandes exportaciones que realizan Australia, Indonesia y Malasia, configuran a la cuenca del Pacífico como la región en la que tienen lugar los mayores flujos de GNL. En el 2018, esta cuenca, además de concentrar tres cuartas partes de la demanda mundial, también era el origen del 43 por ciento del suministro global de GNL, seguida por la región del Medio Oriente (un 29.4 por ciento) y la cuenca del Atlántico (un 26.8 por ciento) como la segunda y la tercera regiones proveedoras de GNL. En el caso de los países importadores de la cuenca del Pacífico, tan sólo del 2017 al 2018 China incrementó un 38 por ciento sus importaciones de GNL y las duplicó desde el 2016 al 2018, cuando se situó como el segundo mayor importador a escala mundial. Sumando a éstas las importaciones de Corea de Sur y las de Japón, que son el tercer y el primer importador mundial, estos tres países concentran el 57.3 por ciento de todas las importaciones de GNL a escala mundial (GIIGNL, 2019), lo que muestra que es en el Pacífico donde se han concentrado hasta ahora los mayores flujos de GNL. Sin embargo, es en la cuenca del Atlántico donde el consumo de gas ha crecido más en los últimos dos años, un incremento que está siendo impulsado por la entrada en operación de las primeras terminales de exportación en Estados Unidos, ubicadas en la costa atlántica y el Golfo de México, particularmente en los estados de Texas y Louisiana.

LAS EXPORTACIONES DE GNL DESDE ESTADOS UNIDOS

La situación de estar ubicado en una posición de bisagra continental entre Asia y Europa (los dos continentes con mayor déficit de gas natural en la actualidad), además de su excedente de extracción de gas natural y su bajo precio de mercado, han empujado a que Estados Unidos busque ampliar el mercado para su capital fósil. En febrero de 2016 comenzaron los envíos de gas natural desde las costas del conjunto que forman los cuarenta y ocho estados contiguos (conocido como *lower 48*, ya que Alaska enviaba vía marítima gas natural desde la década de 1970 principalmente hacia Japón; EIA, 2019e). La exportación de este recurso es algo que hubiera resultado

difícil de imaginar hace quince años, cuando Estados Unidos rompía sus récords históricos de importación de energía (EIA, 2019e). La exportación de gas natural se ha incrementado en sentido contrario al de las importaciones que, después de haber alcanzado un pico en 2007, comenzaron a disminuir en proporción directa al aumento en la extracción de gas *shale* en territorio estadounidense.

Gráfica 2
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE GNL VÍA MARÍTIMA REALIZADAS
POR ESTADOS UNIDOS (1985-2018)
(millones de pies cúbicos)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EIA (2019c).

La construcción de las plantas de licuefacción para exportar el gas *shale* fue estimulada a inicios de la segunda década del siglo XXI, por un contexto de bajos precios del gas natural en Estados Unidos debido al incremento de la extracción, altos precios de este hidrocarburo en Asia (en buena parte por el aumento de la demanda de Japón después del accidente nuclear de Fukushima) y en Europa (en parte por los altos precios del petróleo al que está indexado el precio del gas), así como una disminución de los costes de transporte marítimo de GNL que, por ejemplo, de 2014 a 2016 fue de casi la mitad (Foss y Gülen, 2016: 35). Desde el 2016 los destinos de las exportaciones de GNL desde Estados Unidos se concentraron durante los primeros dos años en algunos países asiáticos y sobre todo en México, para después extenderse a países del Pacífico sudamericano y con mayor intensidad a Europa y los países circundantes de la cuenca mediterránea. En julio de 2018, la Unión Europea firmó una declaración conjunta con

Estados Unidos en la cual acordaron la importación de mayores volúmenes de GNL estadounidense y la diversificación del suministro de energía en la región, que depende en un 40 por ciento del gas proveniente de Rusia. A finales de abril de 2019, las exportaciones de GNL de Estados Unidos a la Unión Europea habían aumentado un 272 por ciento después de la firma de dicho acuerdo (Bernstein, 2019). Como se observa en el cuadro 1, el mercado asiático es el que más importaciones de GNL estadounidense ha realizado entre 2016-2018 y Europa la región donde más aumentaron entre 2017 y 2018.

Cuadro 1 EXPORTACIONES DE GNL POR PARTE DE ESTADOS UNIDOS DIFERENCIADAS POR PAÍS (millones de pies cúbicos)				
País	2016	2017	2018	Total
Corea del Sur	101 660	1 301 850	2 522 230	3 925 740
México	274 700	1 403 210	1 822 460	3 500 370
China	172 210	1 034 100	904 730	2 111 040
Japón	111 370	532 180	1 255 340	1 898 890
Chile	294 050	257 460	411 860	963 370
India	169 150	209 190	576 340	954 680
Jordania	98 700	363 210	387 940	849 860
Turquía	87 620	248 550	232 050	568 220
España	29 300	293 290	103 100	425 690
Portugal	37 000	195 230	125 120	357 350
Otros países de Europa y del Mediterráneo	358 360	736 940	2 014 110	3 109 410
Otros países de Medio Oriente	104 590	336 210	136 190	576 990
Otros países del Pacífico	0	1 520 830	333 660	486 490
Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EIA (2019e).				

Hasta el momento de escribir este artículo, estas exportaciones de GNL desde costas estadounidenses han sido realizadas desde cuatro terminales de licuefacción que, a mediados de 2018, eran Sabine Pass, Cameron, Corpus Christi y Cave Point. Como se observa en el cuadro 2, están en construcción otras cuatro terminales de este tipo. Una vez que estas ocho terminales estén operando, tendrán en su conjunto una capacidad acumulada por 105 millones de toneladas anuales (MTA) de exportación que, según las estimaciones de la EIA, colocarían a Estados Unidos como el país

con más capacidad de licuefacción instalada a escala mundial, superando a Qatar y Australia, actualmente los mayores exportadores vía marítima de este hidrocarburo (EIA, 2019a).

Cuadro 2 TERMINALES MARÍTIMAS DE LICUEFACCIÓN DE GNL EN OPERACIÓN O CONSTRUCCIÓN EN ESTADOS UNIDOS					
Nombre	Ubicación	Capacidad (MTA)	Estatus	Operador	Empresas propietarias
Sabine Pass	Louisiana	27	Operando	Cheniere Energy	Cheniere Energy
Cove Point	Maryland	5.25	Operando	Dominion Energy	Dominion Energy
Elba Island	Georgia	3	Construcción	Southern LNG Company LLC	Kinder Morgan (51%) EIG Global Energy Partners (49%)
Corpus Christi	Texas	13.5	Operando	Cheniere Energy	Cheniere Energy
Cameron	Louisiana	13.5	Operando	Sempra LNG	Sempra Energy (50.2%) Mitsubishi Corporation (11.6%) Nippon Yusen Kabushiki Kaisha (5%) Mitsui & Co. (16.6%) Total S.A. (16.6%)
Freeport	Texas	15	Construcción	Freeport LNG Development LP	Osaka Gas (10%) Dow Chemical Co. (15%) Zachry American Infrastructure LLC (55%) Freeport LNG Investments (20%)
Golden Pass	Texas	16	Construcción	Golden Pass Products LLC	Qatar Petroleum (70%) ExxonMobil (30%)
Calcasieu Pass	Louisiana	12	Construcción	Venture Global LNG Inc.	Venture Global LNG LLC, Stonepeak Infraestructure Partners
Fuente: Elaboración propia con base en datos del U.S. Department of Energy (USDOE) (s. f.).					

Además de estas ocho terminales ya operando o en construcción, existen siete proyectos que ya tienen algunos permisos aprobados. La mayor parte de éstos están ubicados en las costas del Golfo de México y agregarían 109 millones de toneladas a

la capacidad de licuefacción. Pero la planeación que la industria del gas natural en Estados Unidos está realizando en relación con sus capacidades de exportación se extiende a otros seis proyectos que están iniciando los trámites para lograr las aprobaciones requeridas de las distintas instancias del gobierno estadounidense. Del total de estas veintidós terminales que se encuentran en distintas etapas, se podría afirmar que no todas se terminarán construyendo, tal y como sucedió con las terminales de regasificación de GNL unas décadas atrás, cuando las importaciones de gas natural por parte de Estados Unidos estaban incrementándose. Así, por ejemplo, en el año 2005 existían cinco plantas de regasificación instaladas, y la Federal Energy Regulatory Commission (FERC) tenía otras cuarenta y tres terminales propuestas y potenciales; pero de éstas, sólo seis se terminaron construyendo para sumar un total de once terminales de este tipo hasta la fecha (FERC, 2005). Así, lo que muestra este repertorio de proyectos es una importante ola de especulación sobre la dinámica exportadora de la industria del gas natural en Estados Unidos, que se ve reflejada también en los abultados pronósticos a futuro que ha elaborado la EIA, en los que la exportación de GNL incrementa a una tasa promedio del 5 por ciento anual durante siguientes treinta años (EIA, 2019f).

Una característica importante de este emplazamiento es la concentración de los puntos de exportación en las costas del Golfo de México y del Atlántico; esto, sin que exista hasta el momento alguna salida directa hacia el Pacífico. Esta situación en parte ha sido resuelta en los últimos años con la ampliación del Canal de Panamá que entró en operaciones en junio de 2016 y que dio nueva capacidad de tránsito interoceánico que ha permitido que los nuevos barcos metaneros, conocidos como Q-Flex, capaces de llevar hasta doscientos diez mil metros cúbicos de GNL (casi el 50 por ciento más que los barcos metaneros convencionales), transiten por dicho canal, incrementando el flujo de GNL que en el año 2018 ya había llegado a representar el 12 por ciento de los tránsitos por esta vía (Miller, 2019). Con la ampliación del canal, la reducción del tiempo de tránsito entre la costa norte del Golfo de México y los países asiáticos se redujo de cuarenta a treinta y dos días. La búsqueda por aumentar el volumen y la velocidad de tránsito de GNL desde las terminales estadounidenses está provocando nuevas alteraciones en el orden espacial del metabolismo energético en otros territorios y no sólo en Estados Unidos, mismas que la extracción de hidrocarburos no convencionales ya había comenzado a generar. Éste es el caso de los dos proyectos en México para instalar dos terminales de licuefacción, una en las costas de Baja California desarrollada por Ienova, y otra en Sonora desarrollada por Mexico Pacific Limited LLC, con la intención de exportar GNL proveniente de los campos de gas *shale* estadounidense. Estos proyectos estarán conectados a la nueva red de ductos en territorio mexicano construida en la última década para la importación de gas *shale*. A estas dos terminales se

suma la reciente incorporación del gas natural en la matriz eléctrica del istmo centroamericano con el inicio de operaciones en 2019 del Proyecto Costa Norte, en Colón, Panamá, que recibe barcos metaneros provenientes de Estados Unidos, así como la construcción de otra terminal de licuefacción en Acajutla, El Salvador, abastecida igualmente por gas estadounidense,³ sin olvidar la carrera de la industria fósil en Canadá por establecer nuevos ductos y terminales portuarias que permitan una salida marítima al gas natural que están dejando de inyectar en la red estadounidense.

EL HORIZONTE DE DOMINIO ENERGÉTICO DE ESTADOS UNIDOS

Las políticas de Estados Unidos para convertirse en un país autosuficiente en energía han estado en el horizonte de sus diferentes programas de producción energética. Sin embargo, desde la década de 1970 éstas han aparecido como una necesidad cada vez más apremiante. A partir del embargo petrolero de 1973, Richard Nixon anunció el Proyecto Independencia, con el que se buscaba alcanzar una década después la autosuficiencia energética. Unos años después, el gobierno de James Carter también proyectó de manera explícita esta intención, cuando buscó ampliar la producción de hidrocarburos en territorio estadounidense. Ya durante la década de 1990, la política energética se volvió un eje de la política de seguridad nacional (Weiner, *et al.*, 2002: 9) y es a inicios del siglo XXI, cuando George W. Bush llega a la presidencia (en medio de la mayor escasez de energía en Estados Unidos desde los embargos de la década de 1970), que se forma el National Energy Policy Development Group para desarrollar una política que incrementara la producción de energía en ese país (Weiner, *et al.*, 2002: 7) como parte de una reestructuración de su economía para la “reconquista de la hegemonía económica a escala mundial” (Caputo, 2007: 25). Unos años después, ya con Barack Obama en la presidencia y con la explotación en aumento de fuentes no convencionales de gas natural y petróleo, la industria fósil comenzó a solicitar y a recibir la aprobación de los primeros permisos para la instalación de las terminales de exportación de GNL. Este nuevo momento que comienza en 2010 se acompañó del lanzamiento de la Global Shale Gas Initiative desde el Departamento de Estado, y de la propuesta de convertir a este país en una “superpotencia mundial en energía limpia”, con un impulso a la narrativa en torno al gas natural como el presunto hidrocarburo

³ Es importante señalar que la terminal en Panamá recibió 144 millones de dólares de la International Finance Corporation (IFC) para su construcción, y la terminal en El Salvador recibió apoyo financiero de la U.S. International Development Finance Corporation y fue incluida como parte de la iniciativa “América crece” impulsada en 2019 por la Cámara de Comercio de Estados Unidos y el gobierno de Donald Trump. Además de estas dos terminales, existen otros tres proyectos planeados en Panamá, El Salvador y Nicaragua.

más limpio y el puente más efectivo para una transición energética (Ladislav, 2017: 5). Es en este contexto que Donald Trump llega a la presidencia de Estados Unidos en 2017, escoltado por una avalancha de declaraciones sobre el objetivo de establecer un *dominio energético* como pieza clave de su American First Energy Plan, una agenda que, a grandes rasgos, buscaba la reducción de los costos de la energía fósil primaria y secundaria, así como el incremento de la mano de obra empleada en actividades relacionadas con la industria fósil en su conjunto (Vakhshouri, 2017), y que se promocionó como respuesta a uno de los más profundos episodios de crisis del capitalismo iniciado en 2008. Esta agenda, que no presentaba mucha novedad frente a programas de gobiernos anteriores, mostró especificidades que no se limitaban únicamente al negacionismo del carácter antropogénico del cambio climático que caracterizó a la administración de Trump (Boersma y Johnson, 2018: 10). El dominio energético para ese gobierno significó “sacar al gobierno del camino” (Perry *et al.*, 2017) para conseguir “liberar abundantes recursos energéticos” que fueran colocados como los dominantes en el mercado mundial. De esta manera, los intentos por abrir tierras federales a la extracción de hidrocarburos, así como la eliminación de regulaciones medioambientales y económicas a esta actividad, fueron de la mano de la ola expansiva de las actividades de extracción del llamado *shale* 2.0.

En términos particulares, el gas natural “es en donde los estadounidenses tienen las mayores expectativas a corto y largo plazo” (Vargas, 2019: 8), y para para avanzar en la intervención estadounidense en el tráfico mundial de energía fósil, ahora como exportador de este hidrocarburo hacia Asia, Europa o América Latina, la administración de Trump lo promocionó como “el gas de la libertad”, al considerar que “permitiría a los aliados estadounidenses un ‘acceso a una fuente segura y diferente de gas natural’” (USDOE, 2019), que compite con la producción y exportaciones de Rusia y países de Medio Oriente. Con la incorporación al mercado energético de los yacimientos no convencionales, se configura una versión particular del continuo proyecto estadounidense de autosuficiencia energética para lograr tener control de su metabolismo energético que, sin renunciar a un control militar de fuentes externas de energía, suma un nuevo engranaje con el que se pretende disputar las fuentes, las técnicas e instrumentos, así como los flujos de la energía mundial. En este sentido, el proyecto de dominio energético ha sido interpretado como una agenda política, es decir, algo muy similar a la antigua agenda de independencia energética pero con exportaciones (Hengel, 2019), o como un “reflejo optimista” del gobierno de Trump, con el que se buscaba “cosechar todos los beneficios de este aumento de la oferta, tanto económicos como geopolíticos” (Ladislav, 2017: 6).

Pero esta expresión de la disputa por el dominio material de una materia prima fundamental del *núcleo estratégico de la producción capitalista* (Ceceña y Barreda, 1995)

no es un hecho exclusivo del gobierno de Donald Trump, sino una forma particular de reiterar la relación de subordinación que este país ha venido imponiendo durante décadas al resto de los países, y que en la actualidad ha encontrado en la extracción de combustibles fósiles mediante técnicas no convencionales un medio con el que se pretende actualizar los términos en que esta relación tiene lugar. El proyecto de dominio energético estadounidense aparece, de esta manera, como un intento de actualización del dominio que este país mantuvo sobre los recursos fósiles durante casi tres cuartos del siglo xx. La puesta en crisis de este dominio comenzó en la década de 1970 con la contracción de lo que Malm, siguiendo a Ernest Mandel, identifica como la cuarta ola larga del desarrollo capitalista que había iniciado al final de la segunda guerra mundial (Malm, 2018: 18). Fueron esas tres décadas en las que el predominio material de los hidrocarburos se consolida a escala global, siendo el valor de uso sobre el que se dio forma a la hegemonía estadounidense.

La actualidad de este horizonte de dominio energético, si bien tiene a los hidrocarburos como el objeto predominante por su valor de uso en relación con el campo instrumental de la economía mundial, construido y adecuado materialmente para potenciar la productividad del trabajo, no se agota en éstos. Como señala Vargas, el dominio energético estadounidense incluye, además de los hidrocarburos no convencionales, “el manejo de las tecnologías e inversiones de las energías renovables y bajas en carbono” (Vargas, 2019: 4), lo que se refleja recientemente en la Energy Resource Governance Initiative (ERGI) lanzada por el gobierno de ese país en 2019, y con la que busca garantizar los minerales estratégicos para una “transición energética”, así como el desarrollo de nueva tecnología que permita ampliar la escala de explotación mineral en territorio estadounidense y en los países asociados a la iniciativa (USDOS, 2019). La relación entre este objetivo de control mineral con la proyección de un dominio energético responde a la misma necesidad “productivo-estratégica” del capital estadounidense en su disputa por sostener su hegemonía económica global.

La directa articulación que ha logrado el complejo industrial del gas *shale* al mercado mundial, mediante la construcción de terminales de licuefacción, está ampliando la escala geopolítica de su temporal “abundancia” de recursos fósiles. Sin embargo, la efectividad y continuidad de este particular objeto en el proyecto energético imperial está en proceso de definición, en parte por el hecho de que “la lógica de negocios de las compañías no necesariamente coincide con la estrategia de dominancia energética” (Vargas, 2019: 29); un ejemplo de esta tensión tiene lugar actualmente entre una fracción del capital que invierte en la exportación de GNL buscando una salida al exceso de gas natural, y la elevación de los precios locales que han llevado a muchas empresas del sector a la quiebra (McLean, 2018), y otra fracción del capital industrial que busca mantener los precios del gas natural bajos como medio para extraer una

ganancia extraordinaria. Aunque en la división del trabajo se articulen productivamente, estos diferentes capitales se disputan entre ellos el margen de ganancia; y a esto se le suma el aumento de las inversiones de capital en la generación eléctrica con otras fuentes no fósiles, lo que ha abierto nuevos campos de interés para las empresas, que sin sustituir el uso de hidrocarburos, no los colocan como la mercancía soporte de su acumulación.

CONCLUSIONES

El envío de GNL desde Estados Unidos hacia América Latina, el noreste de Asia y Europa, además de ser parte de la competencia por una cuota de este mercado en detrimento de otras empresas o Estados productores, está directamente relacionado con la proyección de Estados Unidos para configurar un dominio energético como eslabón de la hegemonía económica global que intentan sostener. Las terminales de licuefacción de GNL en Estados Unidos representan un momento en la expansión de la industria *shale* de este país hacia los dos grandes océanos mundiales, y se insertan como nuevos conectores materiales de la red de transmisión, lo cual provoca modificaciones en el orden espacial del metabolismo energético a diferentes escalas. La configuración de un dominio energético requiere la producción de un orden espacial propio, y las consecuencias que esto implica para su área de influencia inmediata como Canadá, México y Centroamérica están en desarrollo.

Considerar las necesidades materiales al interior de los procesos productivos que comandan la competencia capitalista, así como las mediaciones y contradicciones que su desenvolvimiento ha generado o profundizado, resulta fundamental para la comprensión del lugar específico que la energía tiene para el sostenimiento de la hegemonía económica mundial. En este sentido, el plan energético del gobierno de Donald Trump y el papel que tiene el gas natural en el objetivo de convertir la energía estadounidense en la dominante a escala global reiteró en su contenido la necesidad del capital estadounidense de sostener su hegemonía económica, misma que ha estado fundada desde su inicio en el uso de la energía fósil.

FUENTES

BARTEAU, MARK y SRICHAR KOTA

2014 "Shale Gas: A Game-changer for U.S. Manufacturing", University of Michigan, en <<https://www.nist.gov/system/files/documents/2017/05/09/PDF-Shale-Gas-FINAL-web-version-1.pdf>>.

BELLAMY, BRENT y JEFF DIAMANTI, coords.

2018 *Materialism and the Critique of Energy*, Chicago, MCM Publishing.

BERMAN, ART

2017 "Shale Gas Is Not a Revolution", en <<https://www.forbes.com/sites/arthurberman/2017/07/05/shale-gas-is-not-a-revolution/#39ebe7f031b5>>, consultada el 13 de noviembre de 2018.

BERNSTEIN, LEANDRA

2019 "U.S. as 'The Energy Superpower': Trump Touts Energy Independence at New LNG Export Facility", WJLA, en <<https://wjla.com/news/nation-world/us-as-the-energy-superpower-trump-touts-energy-independence-at-new-lng-export-facility>>, consultada el 8 de agosto de 2019.

BOERSMA, TIM y COREY JOHNSON

2018 *U.S. Energy Diplomacy*, Columbia, Center on Global Energy Policy.

CAHOY, DANIEL, JOEL GEHMAN y ZHEN LEI

2013 "Fracking Patents: The Emergence of Patents as Information-Containment Tools in Shale Drilling", *Michigan Telecommunications and Technology Law Review*, vol. 19, no. 2, primavera, pp. 279-330.

CAPUTO, ORLANDO

2007 "La economía mundial a inicios del siglo XXI", en Narco Gandásegui, hijo, coord., *Crisis de hegemonía de Estados Unidos*, México, Siglo XXI, pp. 25-38.

CECEÑA, ANA ESTHER y ANDRÉS BARREDA

1995 "La producción estratégica como sustento de la hegemonía mundial. Aproximación metodológica", en Ana Esther Ceceña y Andrés Barreda, coords., *Producción estratégica y hegemonía mundial*, México, Siglo XXI, pp. 15-51.

DiSAVINO, SCOTT

- 2019 "U.S. Natural Gas Prices Turn Negative in Texas Permian Shale Again", en <<https://www.reuters.com/article/us-usa-natgas-waha-negative/u-s-natural-gas-prices-turn-negative-in-texas-permian-shale-again-idUSKCN1SS1GC>>, consultada el 23 de mayo de 2019.

ECHEVERRÍA, BOLÍVAR

- 2011 "La 'forma natural' de la reproducción social", en *Antología. Bolívar Echeverría*, La Paz, Bolivia, Vicepresidencia del Estado Plurinacional de Bolivia, pp. 471-492.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA)

- 2019a "U.S. LNG Exports to Europe Increase Amid Declining Demand and Spot LNG Prices in Asia", en <<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=40213>>, consultada el 27 de septiembre de 2019.
- 2019b "Natural Gas Prices", en <<https://www.eia.gov/naturalgas/data.php#prices>>, consultada el 27 de septiembre de 2019.
- 2019c "Natural Gas Summary", en <https://www.eia.gov/dnav/ng/ng_sum_lsum_dcu_nus_a.htm>, consultada el 19 de septiembre de 2019.
- 2019d "Annual Generator-level Capacity Information", en <<https://www.eia.gov/electricity/data/eia860/>>, consultada el 27 de septiembre de 2019.
- 2019e "U.S. Exports by Country", en <<https://www.eia.gov/naturalgas/data.php#imports>>, consultada el 27 de septiembre de 2019.
- 2019f "Annual Energy Outlook with Projections to 2050", en <www.eia.gov/aeo>, consultada el 26 de septiembre de 2019.
- 2018 "Unconventional Dry Natural Gas Production", en <<https://www.eia.gov/naturalgas/data.php#production>>, consultada el 27 de septiembre de 2019.

FEDERAL ENERGY REGULATORY COMMISSION (FERC)

- 2005 "Existing, Proposed and Potential North American LNG Terminals", en <<https://legacy.npr.org/programs/morning/features/2005/apr/lng/lng-map.pdf>>, consultada el 10 de febrero de 2018.

FOSS, MICHELLE MICHOT y GÜRCAN GÜLEN

- 2016 "Is U.S. LNG Competitive?", International Association for Energy Economics-*IAEE Energy Forum*, en <www.iaee.org>.

GROUPE INTERNATIONAL DES IMPORTATEURS DE GAZ NATUREL LIQUÉFIÉ (GIIGNL)

2019 “The LNG industry Annual Report 2019”, en <<https://giignl.org/publications/>>.

HENGEL, DOUGLAS

2019 “The Energy Dominance Agenda: Myth vs. Reality”, en <https://www.aboutenergy.com/en_IT/topics/energy-dominance.shtml>, consultada el 3 de octubre de 2019.

HUGHES, DAVID

2019 *Shale Reality Check 2019. Drilling into the U.S. Government’s Optimistic Forecasts for Shale Gas & Tight Oil Production through 2050*, Washington, D.C., Post Carbon Institute.

IHS MARKIT

2018 “US Petrochemicals. The Growing Importance of Exports Markets”, en <https://www.eia.gov/conference/2018/pdf/presentations/blake_eskew.pdf>, consultada el 12 de agosto de 2019.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA)

2019 “Data and Statistics”, en <www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Natural%20gas&indicator=Natural%20gas%20production>, consultada el 25 de octubre de 2019.

LADISLAW, SARAH

2017 “Dissecting the Idea of US Energy Dominance”, en *Oxford Energy Forum -What’s Next for US Energy Policy?*, no. 111, en <<https://www.oxfordenergy.org/publications/oxford-energy-forum-next-us-energy-policy-issue-111/>>.

LAWRENCE LIVERMORE NATIONAL LABORATORY

2017 “Estimated U.S. Energy Consumption in 2017”, en <https://flowcharts.llnl.gov/content/assets/images/charts/Energy/Energy_2017_United-States.png>, consultada el 22 de marzo de 2018.

LEÓN, EFRAÍN

2016 *Geografía crítica. Espacio, teoría social y geopolítica*, México, UNAM/Ítaca.

MALM, ANDREAS

2018 "Long Waves of Fossil Development: Periodizing Energy and Capital", en *Meditations*, vol. 31, no. 2.

2016 *Fossil Capital. The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, Nueva York, Verso.

MARX, KARL

1975 *El capital. Crítica de la economía política* [1867], tomo 1, vol. 2, México, Siglo XXI.

McINTOSH, ANDREW, PETER G. NOBLE, JIM ROCKWELL y CARL D. RAMLAKHAN

2008 "El transporte de gas natural a través de los océanos", *Oilfield Review*, vol. 20, no. 2, pp. 50- 63.

McLEAN, BEYHANY

2018 *Saudi America. The Truth about Fracking and How It's Changing the World*, Nueva York, Columbia Global Reports.

MILLER, GREG

2019 "The Future of the Panama Canal: What's Next for LNG, LPG and Oil Tankers", en <<https://www.freightwaves.com/news/maritime/the-future-of-the-panama-canal-whats-next-for-lng-lpg-and-oil-tankers>>, consultada el 28 de abril de 2019.

MILLS, MARK

2015 "Shale 2.0 Technology and the Coming Big-data Revolution in America's Shale Oil Fields", *Energy Policy & The Environment Report No. 16*, Center for Energy and the Environment, Manhattan Institute.

MISTRÉ, MÉLODIE, MORGAN CRÉNES y MANFRED HAFNER

2018 "Shale Gas Production Costs: Historical Developments and Outlook", *Energy Strategy Reviews*, vol. 20, pp. 2-25.

NATIONAL ECONOMIC RESEARCH ASSOCIATES (NERA)

2018 *Macroeconomic Outcomes of Market Determined Levels of U.S. LNG Exports*, en <<https://www.energy.gov/sites/prod/files/2018/06/f52/Macroeconomic%20LNG%20Export%20Study%202018.pdf>>, consultada el 24 de febrero de 2019.

NIKIFORUK, ANDREW

- 2015 *Slick Water. Fracking and One Insider's Satand against the World's Most Powerful Industry*, Vancouver, Greystone Books.

ORNELAS, RAÚL

- 2012 "La hegemonía mundial y su disputa", en <<http://geopolitica.iiiec.unam.mx/sites/default/files/2017-03/Ornelas.pdf>>.

PARRAGUEZ KOBK, MARIA LUISA, ALBERTO UGARTE y GEORGINA CAMPERO AGUILAR

- 2015 "Shale Gas in the United States: Transforming Energy Security in the Twenty-first Century", *Norteamérica*, año 10, no. 1, enero-junio, pp. 7-38.

PERRY, RICK, RYAN ZINKE y SCOTT PRUITT

- 2017 "Paving the Path to U.S. Energy Dominance", en <<https://www.washingtontimes.com/news/2017/jun/26/us-energy-dominance-is-achievable/>>, consultada el 3 de noviembre de 2019.

SAXE-FERNÁNDEZ, JOHN

- 2018 "Colapso climático y explotación de fósiles no convencionales en Estados Unidos: lecciones para América Latina", en John Saxe-Fernandez, coord., *Sociología política del colapso climático antropogénico: capitalismo fósil, explotación de combustibles no convencionales y geopolítica de la energía*, México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH)-UNAM, pp. 11-38.

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY (USDOE)

- 2020 "Recently Approved lng export authorizations", en <<https://www.energy.gov/fe/services/natural-gas-regulation>>, consultada el 10 de enero de 2020.
- 2019 "Department of Energy Authorizes Additional LNG Imports from Freeport LNG", en <<https://www.energy.gov/articles/departament-energy-authorizes-additional-lng-exports-freeport-lng>>, consultada el 9 de agosto de 2019.
- s. f. <<https://www.energy.gov/fe/services/natural-gas-regulation>>.

U.S. DEPARTMENT OF STATE (USDOE)

- 2019 "Energy Resource Governance Initiative", junio, en <<https://www.state.gov/energy-resource-governance-initiative/>>, consultada el 15 de enero de 2020.

VAKHSHOURI, SARA

- 2017 *The America First Energy Plan*, Atlantic Council, Washington, Global Energy Center, en <www.AtlanticCouncil.org>.

VARGAS, ROSÍO

- 2019 “Revolución energética de Estados Unidos de América: dominio energético en la región de América del Norte”, en Marisol Anglés y Margarita Palomino, coords., *Aportes sobre la configuración del derecho energético en México*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas-UNAM/ Comisión Reguladora de Energía, pp. 3-41.

VERA VÁZQUEZ, RODRIGO

- 2017 “Eagle Ford Shale Play: geografía industrial minero-petrolera en el sur de Texas, 2008-2015”, *Trayectorias*, vol. 19, no. 45, pp. 3-36.

WANG, ZHONGMIN Y ALAN KRUPNICK

- 2014 “A Retrospective Review of Shale Gas Development in the United States. What Led to the Boom?”, en <www.ourenergypolicy.org/wp-content/uploads/2013/05/Wang-and-Krupnick-Origins-of-the-Boom.pdf>, consultada el 10 de septiembre de 2019.

WEINER, VALERIA, ANDREA MAKÓN Y CAROLINA ESPINOSA

- 2002 “El petróleo en la estrategia hegemónica de los Estados Unidos”, Cuaderno de Trabajo no. 7, Departamento de Economía y Política Internacional, en <<http://www.centrocultural.coop>>.