

La energía en el centro de disputa de la crisis capitalista actual



Nicolás Alejandro Malinovsky

UNPAZ - OECYT, Argentina

ORCID: 0009-0007-2700-5177 | nicolasmalinovsky@gmail.com



Palabras clave

energía | transición energética | nueva fase | desglobalización | regionalización

Recibido: 1 de febrero de 2024. Aceptado: 12 de septiembre de 2024.

RESUMEN

Esta investigación, realizada en el marco del Seminario Economía Internacional: Crisis Sistémica Mundial y Momento de Inflexión, impartido por Álvaro García Linera en FLACSO 2023, analiza el papel central de “la energía” en la crisis capitalista actual. Esta crisis se enmarca en un proceso de cambio de fase, que viene acompañado de un cambio en la estructura productiva y, en consecuencia, de un cambio en el modo de producción de energía, denominado *transición energética*, en el marco de una emergencia climática global. El conflicto de Rusia-Ucrania desató una crisis energética y la reconfiguración de los mercados. Este estudio se enfoca en examinar las hipótesis de “desglobalización” y “regionalización” de mercados y cadenas de valor en el proceso de *transición energética* como un nuevo espacio de inversión y expansión capitalista, considerando que el orden social capitalista no sigue una trayectoria simple y lineal, sino más bien un patrón complejo y cíclico.

ABSTRACT

This research, conducted within the framework of the seminar International Economy: Global Systemic Crisis and Moment of Inflection, led by Álvaro García Linera at FLACSO in 2023, delves into the pivotal role of “energy” in the current capitalist crisis. This crisis is part of a phase-change process, characterized by a shift in the productive structure and, consequently, a transformation in the mode of energy production known as energy transition, set against the backdrop of a global climate emergency.

The Russia-Ukraine conflict has triggered an energy crisis and a reshaping of markets. This study aims to scrutinize the hypotheses of “deglobalization” and “regionalization” in the energy transition process, considering them as novel arenas for capitalist investment and expansion. It acknowledges that the capitalist social order does not adhere to a simple and linear trajectory but rather follows a complex and cyclical pattern.

KEYWORDS

energy | energy transition | new phase | deglobalization | regionalization

INTRODUCCIÓN

La presente investigación fue realizada para el Seminario Economía Internacional: Crisis Sistémica Mundial y Momento de Inflexión, impartido por Álvaro García Linera en el marco de la Maestría en Economía Política con mención en Economía Argentina de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) Argentina. Además, este trabajo deriva en parte de la tesis de Maestría de mi autoría: *La descarbonización de la generación eléctrica en Argentina y la perspectiva del rol de la energía nuclear* (Malinovsky, 2021).

El sistema capitalista se encuentra transitando una crisis estructural aguda, en la cual todos los factores económicos, sociales y culturales se encuentran trastocados y en proceso de cambio. La pandemia por COVID-19 ha transformado por completo el escenario global, en el que el mundo camina cada vez más sobre los cimientos de la digitalización de la economía, basando su infraestructura en el consumo de energías limpias y amigables con el ambiente.

Esta crisis se enmarca en un proceso de cambio de fase (Aguilera, 2023), que viene acompañado de un cambio en la estructura productiva y, en consecuencia, de un cambio en el modo de producción de energía, denominado *transición energética*, en el marco de una emergencia climática global.

Álvaro García Linera (2022) denomina a este momento que atravesamos como “tiempo liminal”:

que supone que el viejo horizonte predictivo con el que las personas organizaban, real e imaginariamente, la orientación de sus vidas a mediano plazo ha colapsado, se ha extinguido. Por tanto, la incertidumbre táctica en medio de una clara certidumbre estratégica, tan propia de la volatilidad diaria de la modernidad, ahora ha sido sustituida por una certidumbre táctica de que no hay ninguna certidumbre estratégica. (p. 214)

En este marco, el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania –Rusia-OTAN– ha puesto a la energía en el centro de atención a nivel mundial, desatando una crisis energética que tiene como epicentro el abastecimiento de gas a Europa y la reconfiguración de los mercados energéticos, pero que a la vez ha tenido impacto en todo el mundo, dado el encarecimiento de los hidrocarburos y los alimentos. A modo de ejemplo, desde el

comienzo de la crisis energética global, los Estados Nación han asignado USD900 billones de dólares en subsidios energéticos (IEA, 2023).

Además, producto del conflicto bélico y el mercado especulativo de las grandes corporaciones petroleras y las políticas ejecutadas por los principales países, se ha producido un aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero durante el año 2022, alejándose de los objetivos fijados para disminuir dichas emisiones en pos de mitigar el cambio climático.

En este sentido, Álvaro García Linera (2023) menciona que

los efectos dramáticos en el medio ambiente, lo que Marx llama la fractura del “intercambio metabólico” entre naturaleza y ser humano, comenzaron a ser expuestos, no sólo con el inminente riesgo apocalíptico del trastocamiento del clima, la biodiversidad y la vida terrestre, sino también con los límites materiales naturales a una continua expansión de la producción y la acumulación capitalista. No es ya la organización social capitalista la que manifiesta sus propias fronteras (de acumulación, de desigualdad, de luchas sociales, etcétera), sino la naturaleza la que es el límite de la ganancia ilimitada. (*Periódico La Jornada*, 27-06-2023: 16)

En este contexto, el Fondo Monetario Internacional (2023) plantea que el crecimiento económico mundial será del 2,8% del PBI real para el 2023 y 3% del PBI real para el 2024, siendo mayor el crecimiento en las economías emergentes y en desarrollo, principalmente por el crecimiento de China e India, en donde el sector energético tendrá un rol protagónico en dicho crecimiento.

El presente trabajo se dirige a analizar la hipótesis de “desglobalización” y “regionalización” de mercados y cadenas de valor dentro del proceso de *transición energética* como nuevo nicho de inversión y expansión capitalista, entendiendo que, como denomina Kondratiev (2008), el orden social capitalista no tiene un carácter simple y lineal, sino más bien complejo y cíclico.

METODOLOGÍA

La metodología de estudio es el tipo cualitativa mixta, entendida como “una revisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas” (Pole, 2009). Se realiza un análisis descriptivo del estado de situación de *la energía como centro de disputa de la crisis capitalista actual*, referenciando datos, estadísticas e informes, publicados por organismos oficiales gubernamentales, no gubernamentales, centros de estudios, entre otros.

La revisión de estos documentos requirió de su contextualización para ubicar los debates, antecedentes o intereses que los guían, ya que “... al analizar documentos oficiales, el lugar donde se produjeron es una indicación de la orientación política del gobierno de dicho lugar” (Borsotti, 2007: 243).

Para la recolección de los datos se apela a la triangulación de fuentes y procedimientos (Elliott, 1991), entre ellos, análisis de documentos (proyectos institucionales, leyes internacionales y nacionales, resoluciones, manuales de procedimiento, artículos de revistas científicas, artículos de diarios, revistas y portales con información de coyuntura, páginas web, blogs y cuentas de redes sociales institucionales, material

audiovisual, etc.), estadísticas internacionales de la Administración de Información de Energía de Estados Unidos (EIA, por sus siglas en inglés), Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional (FMI), Organización Mundial del Comercio (OMC), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), entre otras, así como también fuentes estadísticas de organismos nacionales, Secretaría de Energía de Argentina, centros de investigación, centros de estudios y observatorios de universidades, entre otros.

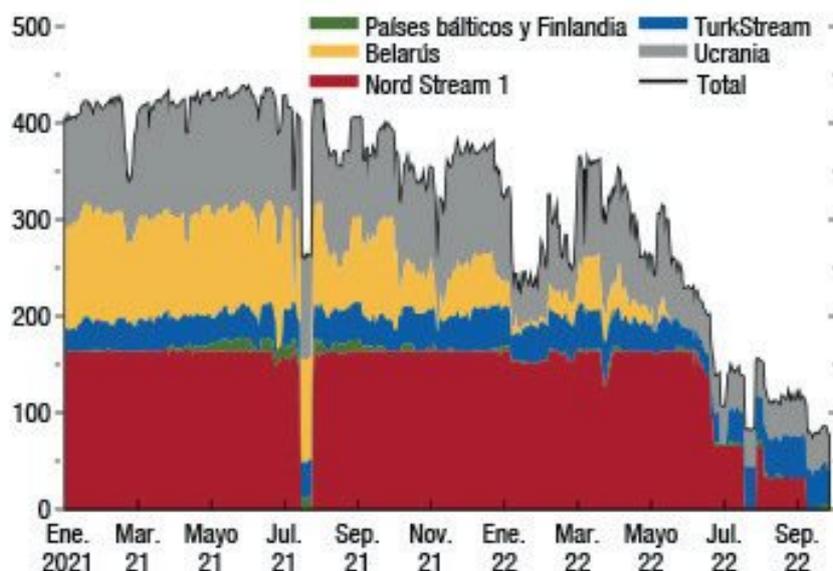
Finalmente, para el tratamiento y análisis de los datos se apelará a la triangulación de métodos, entre ellos el método de comparación constante, a través del cual es posible desarrollar una codificación explícita de los datos mediante la comparación y el contraste, refinando conceptos, identificando propiedades, explorando interrelaciones y generando conceptos coherentes y ajustados a la realidad de la que emergen, y el muestreo teórico, que permite recoger nueva información a partir del análisis de los datos encontrados en una primera instancia (Glaser y Strauss, 1967). En consonancia con estos métodos, se utilizarán los Software Zotero y Atlas Ti para la organización y procesamiento de la información relevada.

CONTEXTO MUNDIAL

La energía, considerada un *commodity* global, se encuentra en el centro de atención a nivel mundial producto del conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, iniciado el 24 febrero de 2022. En consecuencia, esto ha desatado una crisis energética que tiene como epicentro el abastecimiento de gas a Europa pero que a la vez ha tenido impacto en todo el mundo, dado el encarecimiento de los hidrocarburos, por un lado, y los alimentos, por otro.

Rusia abastecía un 40% del gas que se consume en Europa. A partir de agosto de 2022, se interrumpió el suministro a través del gasoducto Nord Stream 1 por cuestiones de mantenimiento; y el 27 de septiembre de 2022, sus instalaciones fueron atacadas y saboteadas deteniendo de esta forma el suministro de gas hasta el momento (Ámbito Financiero, 2022). En el gráfico 1 se visualiza el corte de suministro del gasoducto Nord Stream 1.

Gráfico 1. Abastecimiento de gas ruso por gasoducto de la Unión Europea, por ruta en millones de metros cúbicos diario (Fondo Monetario Internacional, 2022: 7).



Fuente: Red Europea de Operadores de Sistemas de Transmisión para Gas; Operador del Sistema de Transmisión de Gas de Ucrania, y cálculos del personal técnico del FMI en FMI (2022).

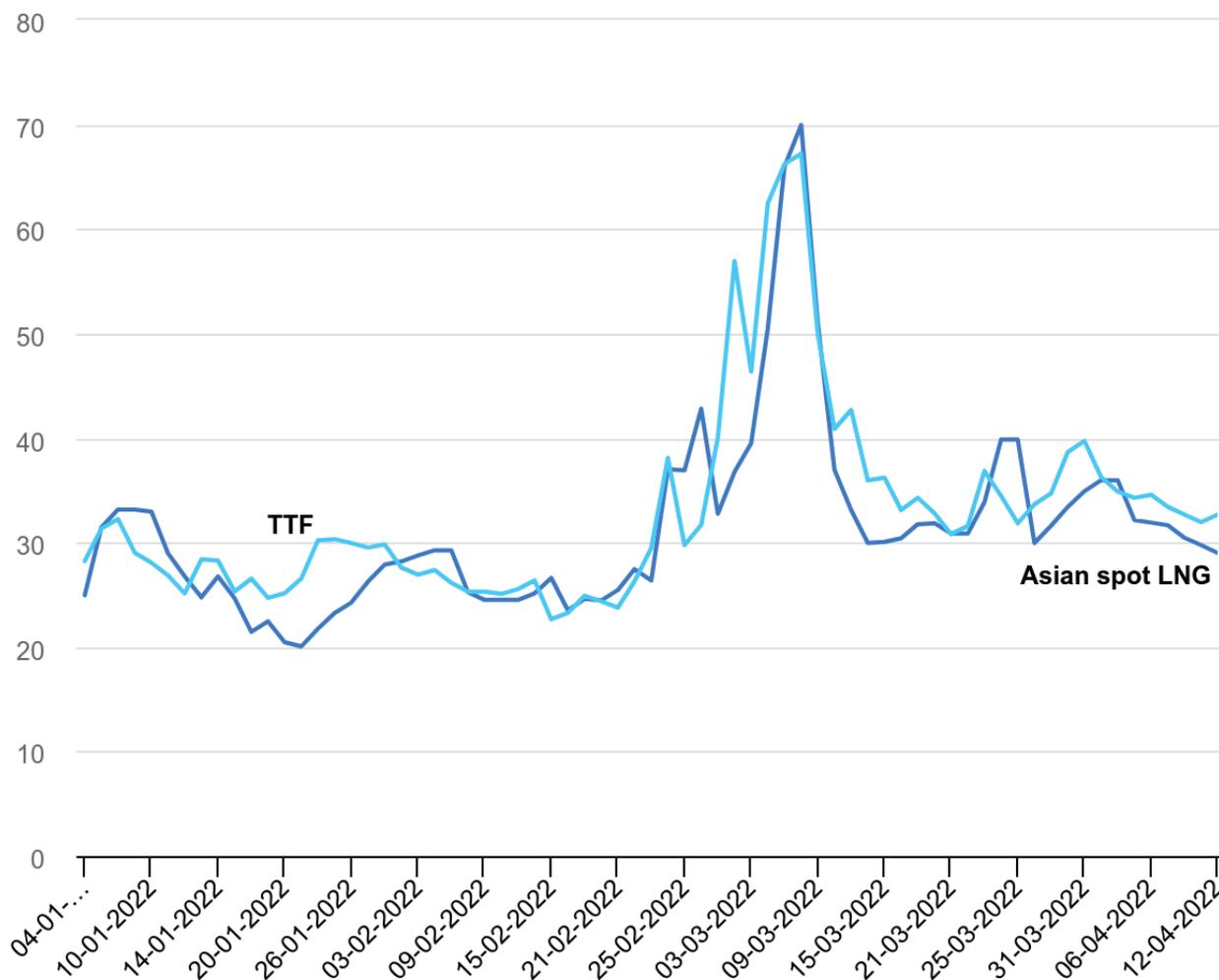
En este escenario, el abastecimiento de gas ruso a Europa y Reino Unido está siendo reemplazado principalmente por gas natural licuado (GNL) de Estados Unidos (EE.UU.), Qatar y Nigeria, además del gas proveniente por gasoductos desde Noruega y Argelia, entre otros. Esto ha repercutido en los costos energéticos de Europa, que se han encarecido a niveles sin precedentes, desatando diversas manifestaciones en Francia, Italia, Reino Unido, este último con el lema de “*Don’t Pay UK*” (La Nación, 2022).

La Administración de Información de Energía de EE.UU. (EIA, por sus siglas en inglés) notificó que Europa representó el 64% de las exportaciones de GNL de EE.UU. en 2022, con un incremento del 141% respecto del año 2021. Los principales países receptores del gas proveniente de EE.UU. fueron Francia, el Reino Unido, España y los Países Bajos (EIA, 2023).

Álvaro García Linera (2023) menciona que

estamos atravesando una crisis energética tras la desglobalización de uno de los principales proveedores de gas y petróleo del mundo, Rusia, y en consecuencia Europa ha tenido que comprar el gas a un precio más elevado durante el año 2022 y parte del año 2023, pasó de pagar 6USD el MBTU a 45USD el MBTU (ver gráfico 2), como consecuencia, las subvenciones europeas a la energía fueron entre 3% al 5% PBI, dependiendo de cada país siendo los principales que más subvencionaron la energía: Alemania, Italia, España y Holanda. (Video, 9-04-2023: 9m41s)

Gráfico 2. Precios diarios europeos al contado de GNL y asiáticos, enero-abril de 2022 (IEA, 2022).



Fuente: Agencia Internacional de Energía (2022).

En este sentido, Adam Posen (2022) plantea que “la economía global probablemente se dividirá en dos esferas: una con China en el centro y la otra con Estados Unidos en el centro”, conocido como la disputa del G2 (Giménez y Caciabue, 2021). Las divisiones económicas generan aislamiento, lo que reduce la influencia y aumenta los riesgos de seguridad. Al respecto, García Linera (2023) menciona como síntomas de esta situación la contracción regional de cadenas de valor de productos estratégicos, para dejar de depender de China, o el renacimiento de políticas productivas de Estado para reorganizar la economía.

Asimismo, Alexey Miller, presidente del Comité de Dirección de Gazprom (Rusia), y Dai Houliang, presidente de la Junta Directiva de CNPC (China), se reunieron en el marco del Foro Económico Internacional de San Petersburgo 2023, en la cual se trabajaron los acuerdos para completar la capacidad de transporte del gasoducto Power of Siberia 1, que alcanzará los 38 billones de metros cúbicos por año, y culminar las negociaciones para el desarrollo del gasoducto Power of Siberia 2, que permitirá exportar 50 billones de metros

cúbicos por año adicionales, es decir, China pasará a importar un total de 98 billones de metros cúbicos de gas ruso para el 2030. A modo comparativo, la capacidad total de los gasoductos Nord Stream 1 y Nord Stream 2 es de 110 billones de metros cúbicos de gas por año (Gazprom, 2023).

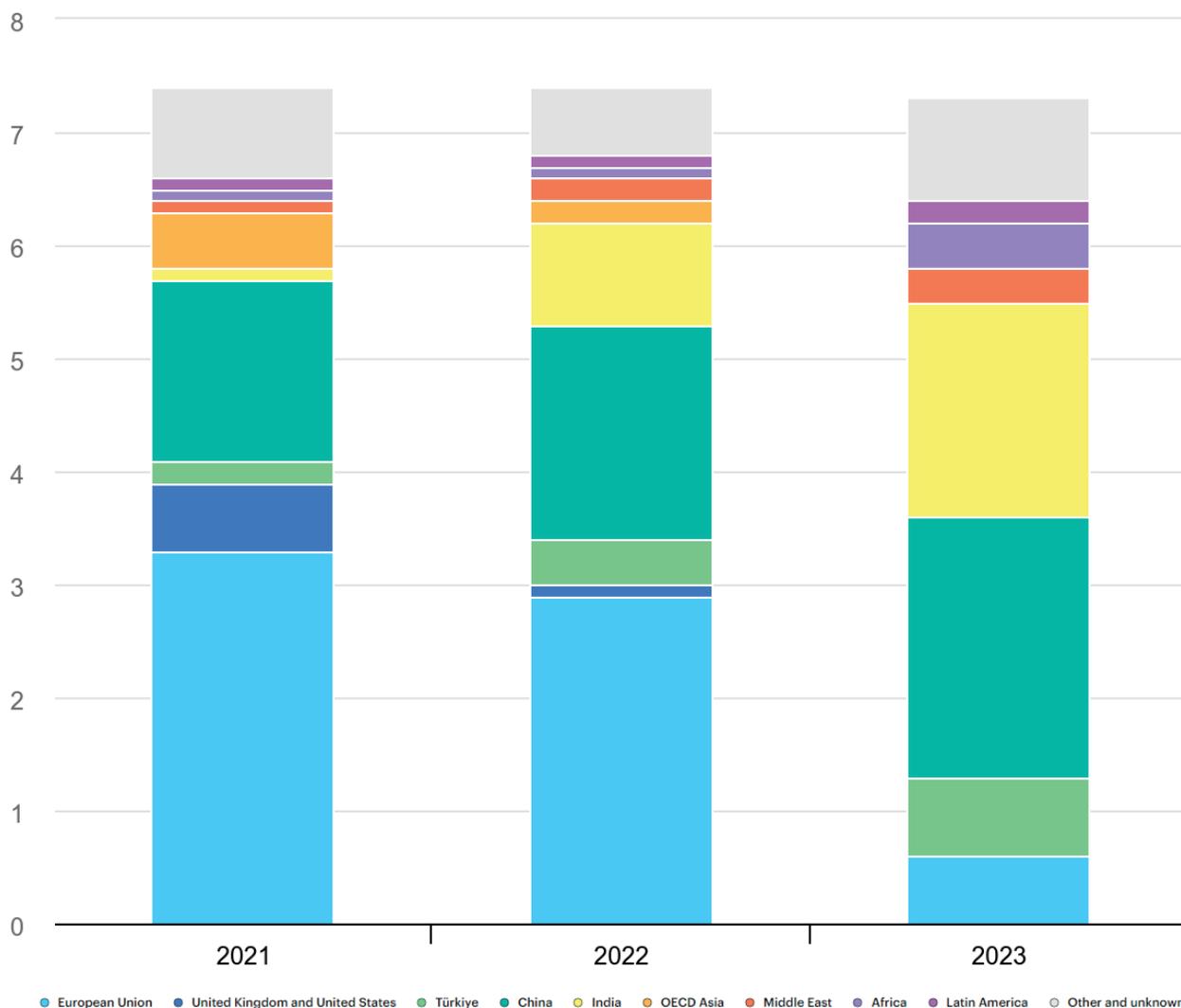
Figura 1. Red de gasoductos Rusia - China (Yang et al., 2023).



Fuente: Financial Times (2023).

Además, si analizamos las exportaciones totales de petróleo de Rusia de enero de 2022 en comparación con enero de 2023, vemos como se modifica el mercado de demanda al cual abastece, siendo en 2022 la Unión Europea el principal comprador de petróleo ruso y en 2023 los principales compradores pasan a ser China e India. Ver gráfico 3.

Gráfico 3. Comparación de exportaciones de petróleo de Rusia de enero de 2022 con enero de 2023 en millones de barriles por día (IEA, 2023).



Fuente: Agencia Internacional de Energía (2023).

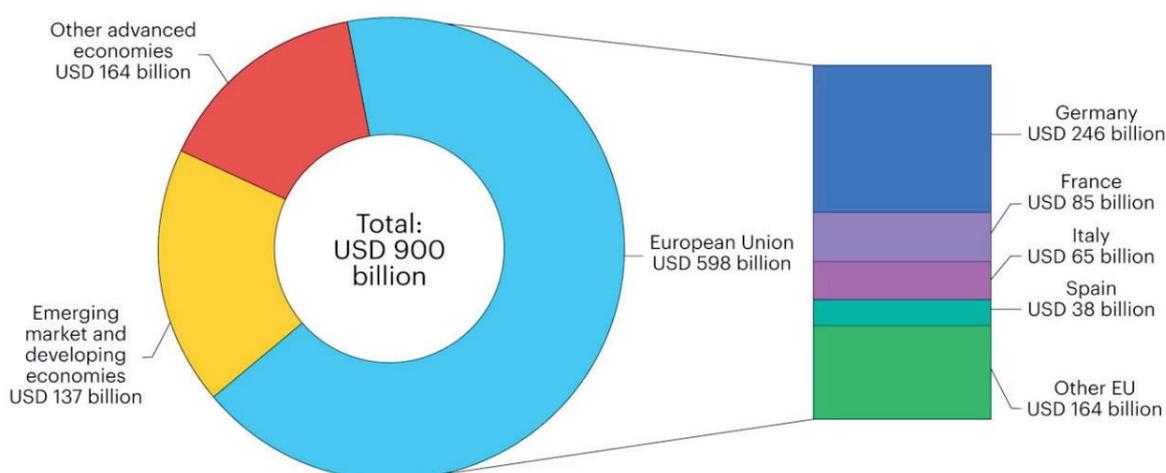
Según el Consejo del Unión Europea (2024), el viejo continente sigue recibiendo gas ruso a través de gasoductos que atraviesan por Ucrania o Turquía, así como también por barco –GNL–; sin embargo, la Unión Europea emitió el 14º paquete de sanciones contra Rusia que, entre sus artículos, prohíbe todas las inversiones futuras en proyectos de GNL en construcción en Rusia y prohíbe la importación de GNL ruso en terminales específicas que no estén conectadas a la red de gasoductos de la UE (Unión Europea, 2024).

En síntesis, se observa la tendencia y redireccionamiento del petróleo y gas ruso desde el mercado europeo al mercado asiático, es decir, se avizora una tendencia de regionalización del mercado energético ruso en sintonía con lo que García Linera (2023) denomina la “desglobalización del gas ruso”.

El conflicto bélico Rusia-Ucrania además de producir una reconfiguración en el mercado mundial de la energía, ha dado grandes ganadores en materia energética. En 2022, las seis compañías petroleras occidentales más grandes: BP, Chevron, Equinor, ExxonMobil, Shell y TotalEnergies, ganaron más dinero que en cualquier otro año de la historia de la industria petrolera, más de 200.000 millones de dólares (Wilson y Brower, 2023), recuperando de esta manera posiciones perdidas en la pandemia.

En consecuencia, los elevados precios de petróleo y gas, por un lado, provocaron ganancias extraordinarias en sectores concentrados, por otro, provocaron que los Estados-nación deban subsidiar fuertemente la energía para evitar grandes crisis económicas: la Unión Europea subsidió la energía en USD598 billones de dólares, economías avanzadas en USD164 billones de dólares y economías emergentes y en desarrollo USD137 billones de dólares, en total USD900 billones de dólares (IEA, 2023). Ver gráfico 4.

Gráfico 4. Subsidios a la energía (IEA,2023).



Fuente: Agencia Internacional de Energía (2023).

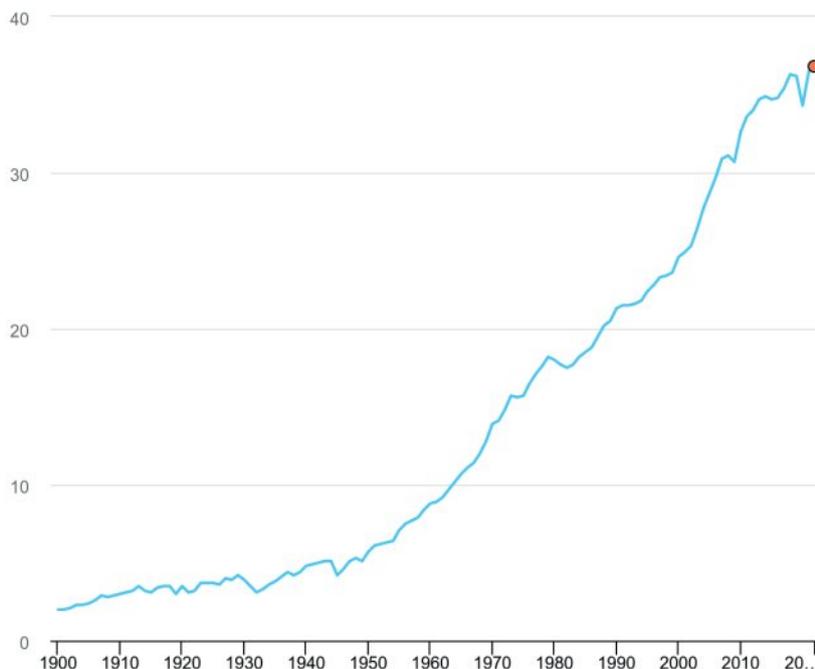
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN EL MARCO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

El conflicto bélico Rusia-Ucrania ha tenido un impacto negativo con relación a las emisiones de gases de efecto invernadero producto del sector energético. Según el informe "CO2 Emissions in 2022" de la IEA (2023) las emisiones globales de CO2 relacionadas con la energía crecieron en 2022 un 0,9%, o 321 millones de toneladas, alcanzando un nuevo máximo de más de 36.800 millones de toneladas.

Sin embargo, las grandes petroleras no solo han sido beneficiadas por la crisis, sino que, además, por ejemplo, el presidente ejecutivo de BP, Bernard Looney, informó en la semana de la energía en Houston que la compañía planeaba desacelerar su salida del petróleo y el gas. En lugar de reducir la producción de combustibles fósiles en un 40% para 2030, como prometió Looney en 2020, ahora planea reducirla en un 25%, es decir, un 15% menos (Flood, Mooney y Wilson, 2023). Daniel Yergin (2022: 10) plantea que incluso ante la mayor fuerza del consenso mundial sobre una *transición energética*, los obstáculos que esta enfrenta son cada vez más claros.

En el gráfico 5 se observan las emisiones de CO₂ globales durante el periodo 1900-2022, medidas en Giga Toneladas de CO₂ [Gt CO₂].

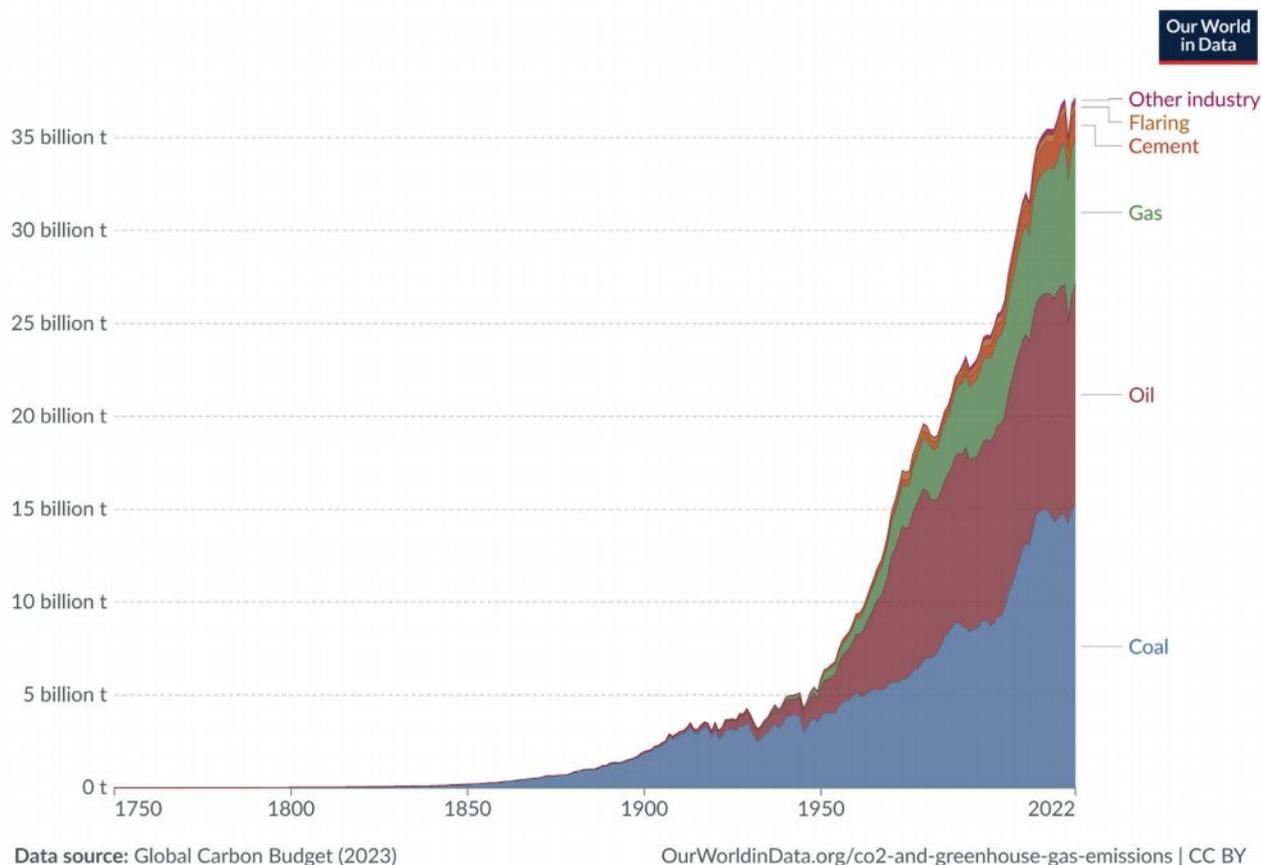
Gráfico 5. Emisiones de CO₂ globales durante el periodo 1900-2022 en [Gt CO₂] (IEA,2023).



Fuente: Agencia Internacional de Energía (2023).

Es importante remarcar que las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global tienen responsables y no todos los países contaminan de igual manera. Estados Unidos, China e India son los principales emisores de GEI; América Latina y el Caribe son responsables de 4.000 millones de toneladas de emisiones de CO₂ anualmente, esto se traduce en cerca del 8% de las emisiones de CO₂ en el mundo (CODS, 2020) y Argentina en particular aporta el 1% de las emisiones de GEI (Malinovsky, 2021). Ver gráfico 6.

Gráfico 6. Emisiones anuales de CO2 por regiones del mundo (Ritchie et al., 2020).



Fuente: Global Carbon Budget (2023).

Adicionalmente, Thomas Piketty (2022), en el informe *The World Inequality Report 2022*, concluye que el 10% de las personas más contaminantes de la sociedad son responsables de casi la mitad de las emisiones anuales de gases de efecto invernadero detrás del cambio climático, lo que crea un “fuerte incentivo” para las políticas dirigidas al grupo de élite. Agrega que el 1% de los principales emisores globales fue responsable de casi una cuarta parte del crecimiento total de la contaminación entre 1990 y 2019.

Tal como afirma Jason Hickel:

el cambio climático refleja patrones claros de colonización atmosférica. La responsabilidad por el exceso de emisiones la tienen en gran medida las clases ricas [dentro de las naciones] que tienen un consumo muy alto y ejercen un poder desproporcionado sobre la producción y la política nacional. Son ellos quienes deben asumir los costos de la indemnización. (Lakhani, 2023)

En el contexto mundial desarrollado, se enmarca la denominada *transición energética*, anunciada globalmente por las grandes potencias, organismos multilaterales y las principales corporaciones tanto energéticas como tecnológicas, principalmente.

A saber, las transiciones energéticas históricas han ido de la mano con un cambio radical, tanto en las tecnologías energéticas, como en las fuentes principales de energía: el carbón sucedió a la madera, y fue a su vez sucedido por el petróleo y el gas natural. Las energías renovables y la nuclear tienen su lugar en la descarbonización para sostener la infraestructura de una economía baja en carbono y cada vez más digitalizada.

En palabras de Fornillo (2018), “la civilización industrial es una civilización fósil, de modo que el declive de los hidrocarburos deberá ir acompañado de una modificación paralela de todo el entramado productivo y de circulación de mercancías”.

Ahora bien, esta transición supone pasar del sistema energético fósil, que hoy representa el 80% de la matriz energética mundial, con un modelo de producción industrial “fordista”, a un sistema energético basado en las energías “limpias”, entre ellas, renovables, como solar, eólica e hidroeléctricas, como así también la energía nuclear, intensivo en minerales, con un nuevo modelo de producción basado en una economía de plataformas, o lo que algunos autores llaman digitalización de la economía (Malinovsky, 2022).

De esta forma, pasaremos de un sistema extractivista fósil a un sistema extractivista basado en la explotación minera. Es decir, esta *transición energética* presenta el riesgo de ir hacia a un sistema de acumulación por desfosilización o neoextractivismo (Vargas, 2022, 1h15m09s), en el marco del sistema capitalista, que genera mayores desigualdades. Por el contrario, debemos recuperar el patrimonio de los recursos naturales desde el Estado y desde nuestros pueblos, que claramente implica procesos de soberanía y de mayor igualdad.

Tal como sostiene René Ramírez Gallegos (2022), en sus Ocho tesis para el Nuevo Orden Económico Internacional:

la sostenibilidad política en el largo plazo implica un modo de acumulación con sostenibilidad ecológica. En este marco, debe quedar claro que de partida debe plantearse como horizonte la salida del extractivismo. No sólo aquello, con el descubrimiento en la región de los principales yacimientos de litio del mundo, si bien es estratégico fomentar una organización de países exportadores de litio para coordinar políticas y precios, es fundamental no caer en la trampa de la acumulación por desfosilización, en donde la transición energética no haría otra cosa que profundizar el modelo colonial exportador de la región. Debe estar en el debate de primer plano en la región que la transición del paradigma tecno-productivo fósil a uno post-fósil no debe tener la misma lógica de una transición energética mercantil corporativa. (Tesis 7)

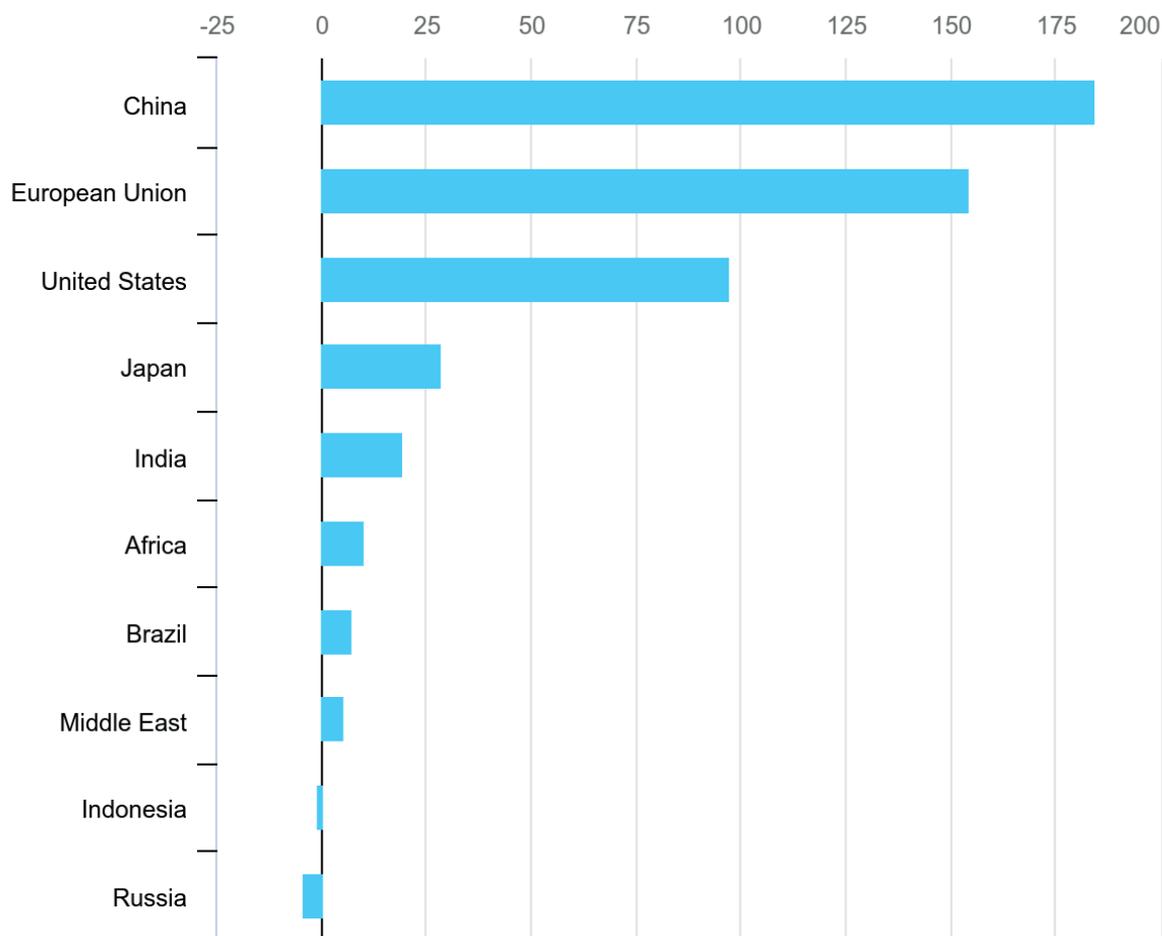
TENDENCIAS E INVERSIONES EN EL MARCO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

Según la IEA (2023), en el informe World Energy Investment 2023, se prevé que se inviertan alrededor de USD2,8 billones de dólares a nivel mundial en materia energética, es decir, el equivalente al 2,9% del PBI

Mundial del 2021. Del total de inversión, se espera que USD1,7 billones se destinen a tecnologías limpias: energías renovables, vehículos eléctricos, energía nuclear, redes, almacenamiento, combustibles de bajas emisiones, mejoras de eficiencia y bombas de calor; el resto, poco más de USD1 billón de dólares, se destina: carbón, gas y petróleo.

Tal como se muestra en el gráfico 7, el mayor crecimiento de inversión en energía limpia se da principalmente entre China, la Unión Europea, Estados Unidos, Japón e India, es decir, se observa una gran concentración en las economías desarrolladas.

Gráfico 7. Aumento de la inversión anual en energía en países y regiones seleccionados, 2019-2023. (IEA,2023).



Fuente: Agencia Internacional de Energía (2023).

En igual dirección, EE.UU. aprobó en agosto de 2022 la Ley de Chips y la Ley de Reducción de la Inflación (IRA, por sus siglas en inglés), que juntas incluyen más de USD400 billones de dólares en créditos

fiscales, subvenciones y préstamos diseñados para fomentar una industria nacional de semiconductores y una base de fabricación de tecnología limpia. El paquete tenía como objetivo contrarrestar el dominio de China en sectores estratégicos como los vehículos eléctricos y recuperar puestos de trabajo en el extranjero (Chu y Roeder, 2023).

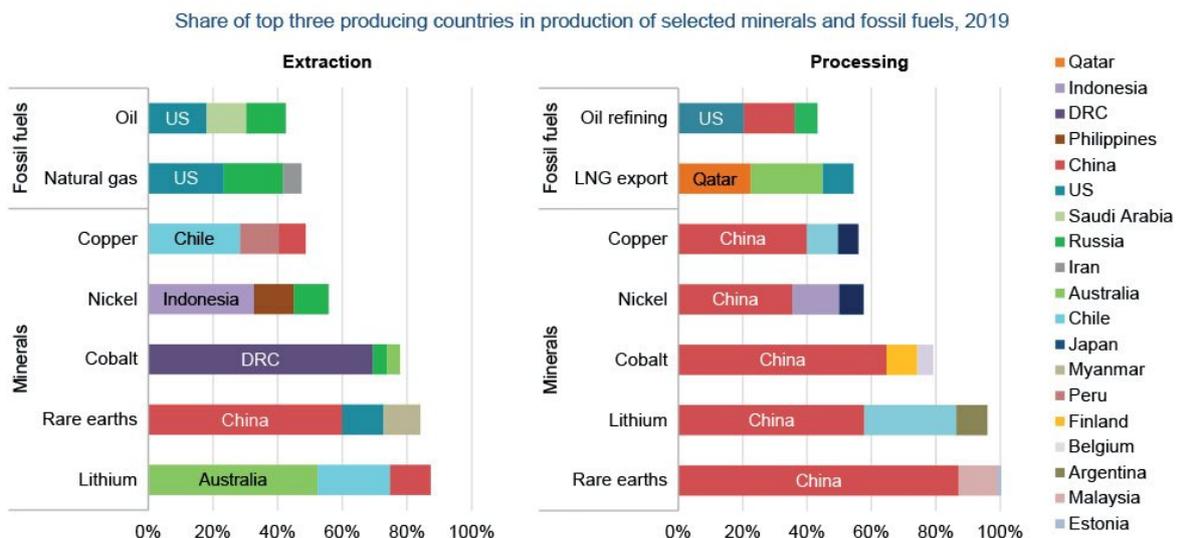
De esta manera, la *transición energética* se presenta como un nuevo vector de desarrollo para el proceso de acumulación capitalista, es decir, replica un modelo de acumulación cada vez más concentrado liderado por los países industrializados y las principales corporaciones energéticas; y los países en vía de desarrollo o productores de materias primas quedan relegados a la mera función de proveer los recursos naturales necesarios para dicha transformación.

La *transición energética* puede ser considerada, en términos de Carlota Pérez (2004), como una “revolución tecnológica, ya que, puede ser definida como un poderoso y visible conjunto de tecnologías, productos e industrias nuevas y dinámicas, capaces de sacudir los cimientos de la economía y de impulsar una oleada de desarrollo de largo plazo” (p.32).

A modo de ejemplo, en el gráfico 8 se observa el nivel de concentración en las operaciones de procesamiento de materias primas, es decir, el proceso en el cual se le da valor agregado, donde China tiene una fuerte presencia en la mayoría del procesamiento de los diferentes minerales.

Gráfico 8. Participación de los principales países productores en la extracción de determinados minerales y combustibles fósiles, 2019 (EIA, 2021).

Production of many energy transition minerals today is more geographically concentrated than that of oil or natural gas



Notes: LNG = liquefied natural gas; US = United States. The values for copper processing are for refining operations.
 Sources: IEA (2020a); USGS (2021), World Bureau of Metal Statistics (2020); Adamas Intelligence (2020).

IEA. All rights reserved.

Fuente: Agencia Internacional de Energía (2021).

China, que posee una gran concentración de la producción industrial del mundo, hoy se encuentra en disputa principalmente por EE.UU., es decir, guerra económica entre China-EE.UU.; y, además, a causa de la pandemia y del conflicto Rusia-Ucrania, que han mostrado la fragilidad de las cadenas de suministro globales, EE.UU. y sus aliados se acercan a un nuevo enfoque del comercio global denominado *nearshoring*, por el cual se reduce el comercio a un círculo de naciones de confianza.

En este sentido, Janet Yellen (2022), secretaria del Tesoro de los EE.UU., menciona que el gobierno demócrata ha aprobado una legislación que ampliará la capacidad de fabricación nacional en sectores fundamentales del siglo XXI, como los semiconductores y la energía limpia. Además, a través del *nearshoring*, la administración Biden tiene como objetivo mantener la eficiencia del comercio al tiempo que promueve la resiliencia económica de los EE.UU. y sus socios.

MINERÍA: PILAR FUNDAMENTAL PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

En un escenario que cumpla con los objetivos del Acuerdo de París (COP21), la participación de las tecnologías de energías limpias en la demanda total de minerales aumentará significativamente durante las próximas dos décadas a más del 40% para elementos de cobre y tierras raras, 60-70% para níquel y cobalto, y casi 90% para litio (IEA, 2021 en Malinovsky y otros, 2021).

Según la Secretaría de Minería de la Nación (2022), en el informe “Metales y minerales críticos para la transición energética”, menciona en base a los escenarios de la IEA que los vehículos eléctricos y las baterías representan aproximadamente la mitad del crecimiento de la demanda de metales y minerales para la transición a energías limpias durante las próximas dos décadas. La energía solar fotovoltaica requerirá casi triplicar la demanda de cobre y la energía eólica; por su parte, requerirá importantes cantidades de tierras raras –como neodimio y el praseodimio– y cobre (600 kt al año), impulsada por la eólica marina que requiere un mayor cableado. La expansión de la energía eléctrica, requerirá una gran cantidad de metales, principalmente cobre (150 millones de toneladas anuales, aproximadamente) y aluminio (210 millones de toneladas anuales, aproximadamente).

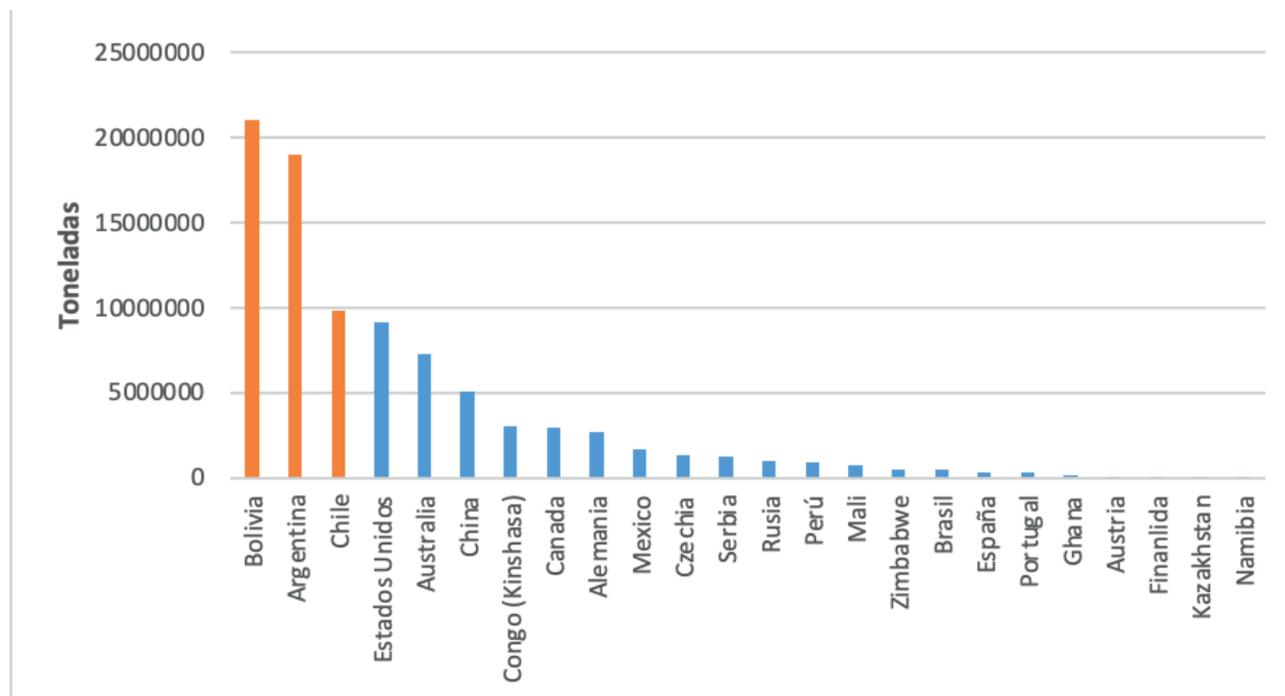
Ahora bien, si miramos América Latina, según los datos de U.S. Geological Survey (2022), posee los recursos necesarios para la implementación de la *transición energética*. Por ejemplo, si vemos el caso del litio, los recursos por países son

1. Bolivia, 21 millones de toneladas;
2. Argentina, 19 millones de toneladas;
3. Chile, 9,8 millones de toneladas;

Entre los tres países, conforman el 58% de los recursos mundiales.¹ En el gráfico 9 se observan los recursos mundiales de litio 2022. Los últimos 5 países quedan fuera de la escala, pero poseen: Ghana, 90.000 toneladas; y Austria, Finlandia, Kazajistán y Namibia, 50.000 toneladas cada uno.

1 En este caso hablamos de recursos y no de reservas. Si mencionamos en términos de reservas, el ranking de los principales países es: 1. Chile; 2. Australia; 3. Argentina. (U.S. Geological Survey, 2022).

Gráfico 9. Recursos mundiales de Litio 2022.



Fuente: elaboración propia en base a datos de U.S Geological Survey (2022).

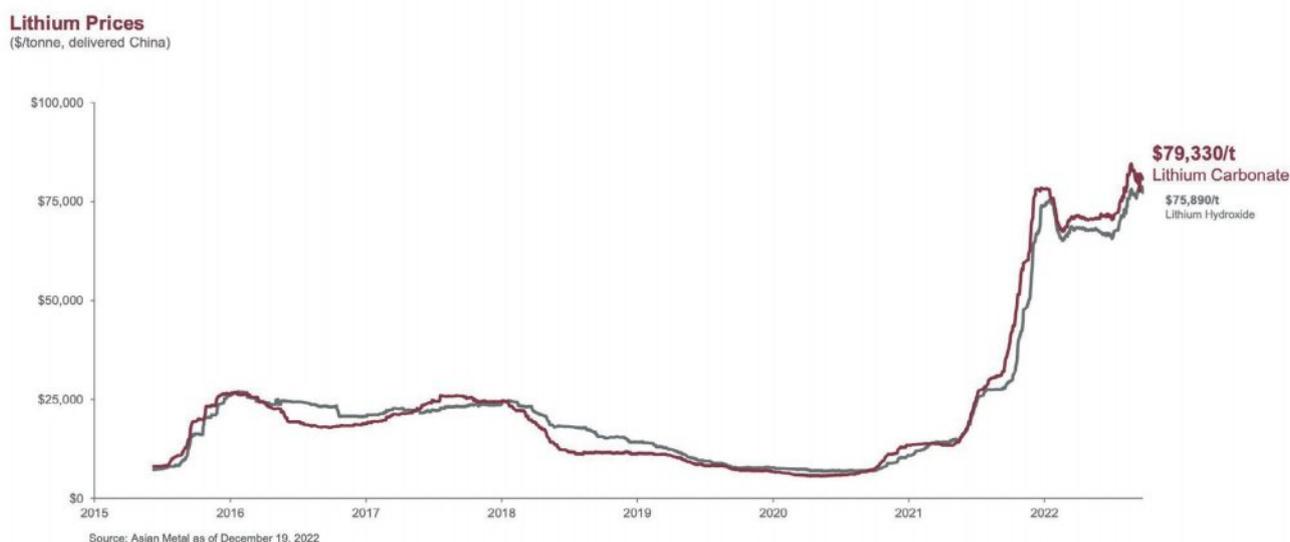
Además, la región cuenta con grandes reservas de hidrocarburos (petróleo y gas, principalmente), convencionales y no convencionales, minerales como cobre, oro, plata, tierras raras, etc., recursos hídricos, grandes aprovechamientos eólicos y solares, entre otros.

Según U.S. Geological Survey (2022), recurso: es una concentración de material sólido, líquido o gaseoso que se encuentra naturalmente en la corteza terrestre o sobre ella en tal forma y cantidad que la extracción económica de un producto de la concentración es actualmente o potencialmente factible.

En cambio, reserva: es la parte de la base de reservas que podría extraerse o producirse económicamente en el momento de la determinación.

Es importante mencionar que los minerales para la *transición energética* han tenido un crecimiento exponencial en su precio en el año 2022; a modo de ejemplo, el precio de la tonelada de carbonato de litio en el mercado asiático a fines de 2022 promedió los USD79.330, lo que representa un aumento de un 400% entre 2021 y 2022 (Bellato, 2023). Ver gráfico 10.

Gráfico 10. Precios de litio.

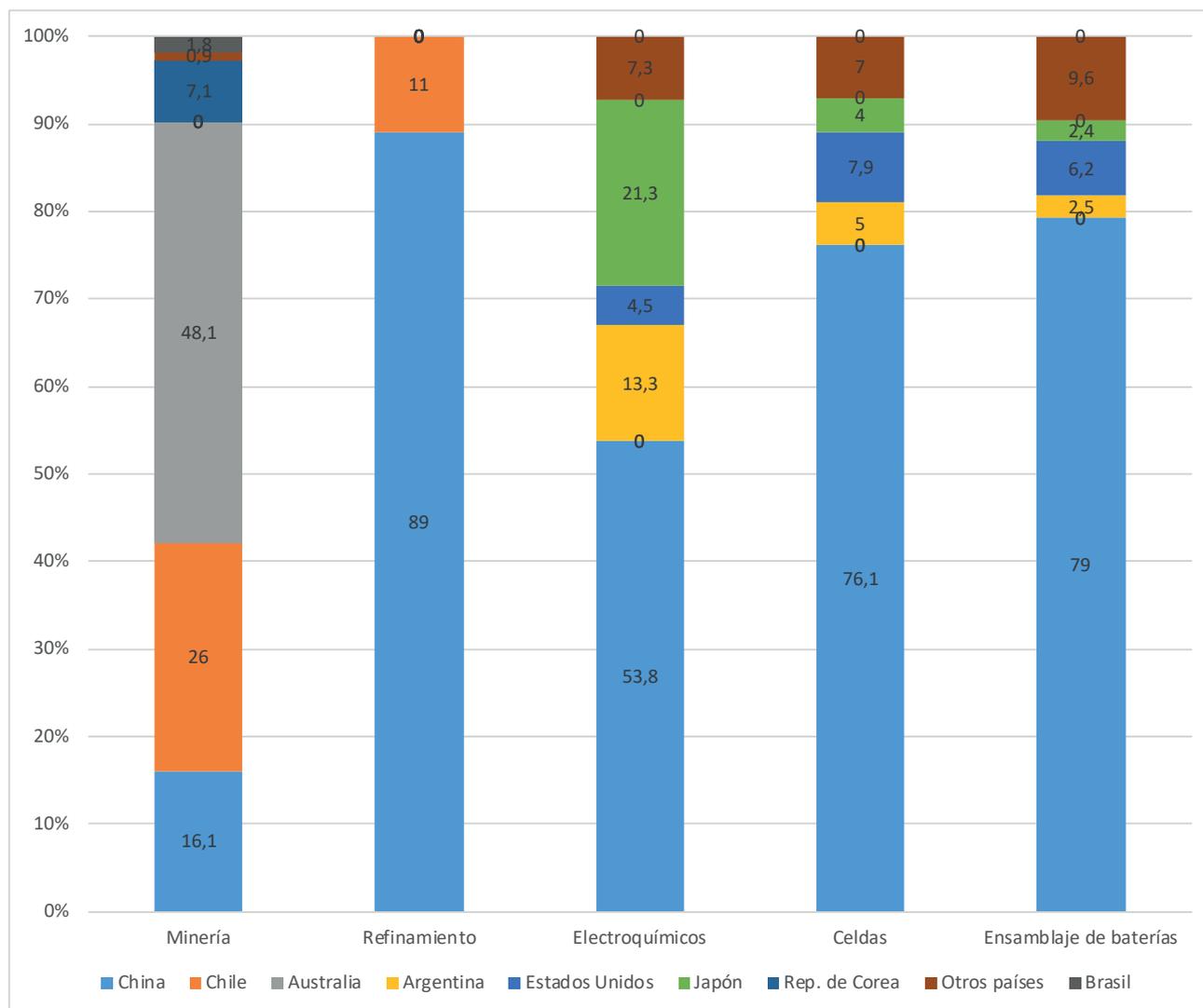


Fuente: Asian Metal (2022) en Bellato (2023).

En este sentido, los principales países y capitales del mundo están mirando con atención los territorios de Latinoamérica para la explotación y expropiación de los diferentes recursos naturales necesarios para llevar adelante la *transición energética*.

Darle valor agregado al litio puede ser un objetivo movilizador de la política industrial de la región, que, actualmente se concentra en la fase de extracción del mineral y pierde participación conforme se avanza en la cadena de valor, al mismo tiempo que crece la participación de los países asiáticos, tal como se observa en el gráfico 11.

Gráfico 11. Participación de los países del mundo en los eslabones de la cadena de valor de las baterías de iones de litio, 2020 (CEPAL, 2022: 153).



Fuente: elaboración propia en base a CEPAL (2022).

Esto nos demuestra la disyuntiva en la que se encuentran los países de la región en torno a la explotación de los recursos naturales desde un modelo económico basado en la venta de materias primas, o bien implementar políticas de desarrollo con valor agregado que permitan generar entramados productivos en la región y posicionarnos como bloque regional ante las necesidades de los capitales para llevar adelante la *transición energética*.

A modo de ejemplo, el caso de la reforma constitucional en Jujuy, aprobada con represión en la calle en junio de 2023, en la cual el objetivo principal es diseñar un andamiaje jurídico-normativo para la explotación y control del litio a favor de las grandes corporaciones como Allkem y Livent (Malinovsky y Hurtado, 2023).

En consecuencia, la disputa por la explotación y apropiación de dichos bienes comunes va a ser una realidad para América Latina. Tal como afirma García Linera (2022),

las economías del mundo están disponiendo de miles de millones de dólares para la reconversión energética y pasar al consumo de energías limpias. ¿No podríamos actuar como continentes poseedores de esas reservas en base al estado de los grandes reguladores del petróleo del siglo XXI a través del litio? [...] La respuesta es SI. Con el objetivo de obtener las divisas de los próximos 10 años para distribuir la riqueza necesaria entre los más necesitados.

DESGLOBALIZACIÓN Y REGIONALIZACIÓN DE LOS MERCADOS ENERGÉTICOS

El desarrollo del presente trabajo “La energía en el centro de disputa de la crisis capitalista actual”, que tiene como hipótesis la “desglobalización” y “regionalización” de mercados y cadenas de valor dentro del proceso de *transición energética* como nuevo nicho de inversión y expansión capitalista, permitió identificar tendencias desde el sector energético que apuntan a la nueva conformación de la estructura económica mundial en curso, que tienen como antesala la crisis financiera de 2008, la pandemia por COVID-19 y la guerra de Rusia-Ucrania o Rusia-OTAN.

Entre las tendencias identificadas, en el contexto mundial, visualizamos:

1. Desglobalización y regionalización del gas ruso a través de los acuerdos con China; principalmente, los gasoductos Power of Siberia 1 y 2.
2. Reconfiguración del mercado petrolero ruso: en 2022 la Unión Europea fue el principal comprador de petróleo ruso y en 2023 los principales compradores pasan a ser China e India.
3. Subsidios energéticos en el mundo: Europa asume pagar más cara la energía a costa de dejar de comprar gas ruso a través de los gasoductos Nord Stream 1 y 2, es decir, la lógica de mercado de “más barato” ha dado lugar a “más seguro o “más amigo”.
4. Los principales países o regiones que invierten en materia de energías limpias son China, la Unión Europea y Estados Unidos
5. Regionalización de mercados y relocalización de industrias, conocido como *nearshoring*.

En este contexto, en el cual el viejo continente sufre las consecuencias económicas a causa de obtener gas a mayores precios, principalmente de EE.UU., Europa reafirma su posición de no comprar gas ruso y desligarse del mismo a fines de esta década (Sullivan, 2024), por lo tanto, durante este interregno seguirá importando gas de las tierras de Putin. Cabe la pregunta de ¿cómo se resolverá?

Asimismo, dicha reconfiguración de los mercados energéticos pone en pausa el eje de cambio climático, ya que la sustitución paulatina del gas ruso en Europa ha provocado un incremento del 0,9% de las emisiones de GEI en 2022. La contracara, las principales petroleras tuvieron récord de ganancias históricas a costa de grandes desembolsos en subsidios por parte de los Estados-nación.

Además, se visualiza que los principales países o regiones que invierten en materia de energías limpias son China, la Unión Europea y Estados Unidos, que, a su vez, traen un nuevo enfoque del comercio global denominado *nearshoring*; esto da indicio a una carrera tecnológica por el desarrollo de tecnologías limpias y la disputa por el control de los territorios poseedores de recursos naturales como América Latina y África, necesarios para el desarrollo de la *transición energética*.

En síntesis, estas transformaciones son síntomas de un proceso de desglobalización, es decir, proceso en el que el mundo está perdiendo su interconexión comercial y que puede caracterizarse como “regionalización” o “*nearshoring*”, en este caso, de los mercados energéticos y de las cadenas de suministros de recursos estratégicos para la transición energética.

En consecuencia, la tendencia de regionalización de los mercados energéticos abre la posibilidad de la exploración y explotación de nuevos territorios en la carrera de capitales por imponer el control de los tiempos sociales de producción de la cadena de la *transición energética*, con lo cual se torna fundamental por parte de los países en vía de desarrollo como Argentina, en no caer en la trampa de la acumulación por desfosilización.

A causa de lo antes mencionado, la *transición energética* debe plantearse como vector de desarrollo con una mirada social y ambiental de carácter sostenible, que posibilite la acumulación de capacidades tecnológicas con crecientes grados de autonomía, que permitan ir hacia una agenda energética soberana en la región y evitar así caer en la lógica de una transición energética mercantil corporativa.

CONSIDERACIONES FINALES

Esta creación de nuevas ramas de producción, o sea de plustiempo cualitativamente nuevo, no consiste solamente en división del trabajo sino en un desgajarse la producción determinada de sí misma, como trabajo dotado de nuevo valor de uso; desarrollo de un sistema múltiple, y en ampliación constante, de tipos de trabajo, tipos de producción, a los cuales corresponde un sistema de necesidades cada vez más amplio y copioso.
(Karl Marx, 2019: 361)

En el desarrollo del trabajo hemos visto el estado de situación del mundo y la región en torno a la energía. El contexto de crisis energética global, producto de la guerra de Rusia-Ucrania o Rusia-OTAN, se presenta en el marco de un cambio de fase, proceso que transcurre como un tiempo liminal (Linera, 2022) que viene acompañado de un cambio en la estructura productiva y, en consecuencia, de un cambio en el modo de producción de energía, denominado *transición energética*.

Desde una perspectiva crítica, se identificaron tendencias como reconfiguración del mercado petrolero y gas ruso, relocalización de industrias *nearshoring*, que abogan a la hipótesis “desglobalización” y “regionalización” de mercados y cadenas de valor dentro del proceso de *transición energética* como nuevo nicho de inversión y expansión capitalista, descritas a lo largo del trabajo, que sustituyen las llamadas ventajas comparativas del libre comercio, por la preponderancia de la “seguridad nacional” y alineamientos geopolíticos, es decir, la lógica de mercado de “más barato” ha dado lugar a “más seguro o “más amigo”.

En este sentido, se identifica, a su vez, que América Latina no está exenta de este cambio de época, y su revolución tecnológica, y dado que aquí se encuentran grandes reservas naturales necesarias para llevar adelante dicha revolución, los intereses de las principales potencias están mirando el sur global con ojos colonizadores para el desarrollo de sus mercados regionales. Ejemplo de esto son el bloqueo económico a Venezuela, el golpe de Estado a Bolivia en 2019, la desforestación de la Amazonía en Brasil durante la presidencia de Bolsonaro, la reforma constitucional en Jujuy-Argentina, la Ley de Bases y Régimen de Incentivo de Grandes Inversiones (RIGI) en Argentina bajo el gobierno de Javier Milei, entre otros.

La *transición energética global*, se presenta como un andamiaje para el desarrollo del capitalismo, es decir, un vector para un nuevo proceso de acumulación capitalista que lejos está de pensar en el cuidado del ambiente, sino en cómo maximizar sus ganancias.

Esto se nos exhibe en un momento de incertidumbre estratégica (García Linera, 2022), en el cual es difícil de avizorar un porvenir para la sociedad toda; pero el desafío está en la capacidad social y política posible de ser acumulada por parte de las clases subalternas para direccionar el cambio de las estructuras políticas, sociales y culturales.

Un camino posible para superar el tiempo liminal desde América Latina y el Caribe supone consolidar proyectos nacionales y populares de emancipación, a partir de una estrategia regional que permita el desarrollo científico y tecnológico para consolidar procesos de industrialización desde una perspectiva soberana, tomando como base central el control de los recursos naturales y la resignificación del “intercambio metabólico” entre seres humanos y naturaleza.

La taba está en el aire. ¿Sabremos aprovecharla?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera, L. (2023). *Nueva fase. Trabajo, valor y tiempo disponible en el capitalismo del siglo XXI*. Buenos Aires: Punto de Encuentro.

Ámbito Financiero (05 de septiembre de 2022). Crisis del gas en Europa: Rusia culpa a Occidente por paralización de Nord Stream 1. Recuperado de <https://www.ambito.com/mundo/rusia/crisis-del-gas-europa-culpa-occidente-paralizacion-nord-stream-1-n5527062>

Argentina. Ministerio de Economía. Secretaría de Minería (septiembre de 2022). Metales y Minerales Críticos para la Transición Energética. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/metales_y_minerales_criticos_para_la_transicion_energetica_serie_de_estudios_para_el_desarrollo_minero_2.pdf

- Bellato, R. (20 de enero de 2023). Por qué subió exponencialmente el precio del litio y qué pasará en 2023. *EconoJournal*. Recuperado de <https://econojournal.com.ar/2023/01/por-que-subio-exponencialmente-el-precio-del-litio-y-que-pasara-en-2023/>
- Borsotti, C. (2007). *Temas de Metodología de La Investigación*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Chancel, L.; Piketty, T.; Saez, E. y Zucman, G. (coords.) (2022). World Inequality Report 2022. Recuperado de <https://wir2022.wid.world/download/>
- Chu, A. y Roeder, O. (17 de abril de 2023). ‘Transformational change’: Biden’s industrial policy begins to bear fruit. *Financial Times*. Recuperado de <https://www.ft.com/content/b6cd46de-52d6-4641-860b-5f2c1b0c5622>
- CODS (31 de marzo de 2020). ¿Cómo llegar a cero emisiones de carbono en América Latina y el Caribe? CODS. Recuperado de <https://cods.uniandes.edu.co/como-llegar-a-cero-emisiones-de-carbono-en-america-latina-y-el-caribe/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (octubre de 2022). Hacia la transformación del modelo de desarrollo en América Latina y el Caribe: producción, inclusión y sostenibilidad (LC/SES.39/3-P). Santiago: CEPAL.
- Consejo de la Unión Europea (2024). ¿De dónde procede el gas de la UE? Consejo Europeo. Recuperado de <https://www.consilium.europa.eu/es/infographics/eu-gas-supply/>
- EIA (16 de marzo de 2023). U.S. Energy Information Administration. Natural Gas. Recuperado de https://www.eia.gov/naturalgas/weekly/archivenew_ngwu/2023/03_16/#tabs-rigs-1
- Elliott, J. (1991). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Flood, C.; Mooney, A. y Wilson, T. (12 de marzo de 2023). UK pension funds threaten to vote against BP and Shell directors over climate targets. *Financial Times*. Recuperado de <https://www.ft.com/content/fb180e33-b18d-414d-aa32-3fbba6bc92bb>
- Fondo Monetario Internacional (octubre de 2022). Afrontar la crisis del costo de vida. Washington, DC: FMI, Perspectivas de la Economía Mundial.
- Fondo Monetario Internacional (abril de 2023). Una recuperación accidentada. Washington, DC: FMI, Perspectivas de la Economía Mundial. Recuperado de <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2023/04/11/world-economic-outlook-april-2023>
- Fornillo, B. (2018). Hacia una definición de transición energética para Sudamérica: Antropoceno, geopolítica y posdesarrollo. Universidad Nacional de General Sarmiento. *Practicad de Oficio.*, 2(20), 46-53.

- García Linera, Á. (9 de abril de 2023). (video) Conferencia de Álvaro García Linera, en el marco de encuentro Construir Futuro. Santiago de Chile. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=8c-41VyMe1SI>
- García Linera, Á. (2022). Conferencia de Álvaro García Linera, en el marco de la Feria Internacional del Libro. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <https://www.facebook.com/AlvaroMarceloGarciaLinera/videos/%C3%A1lvaro-garc%C3%ADa-linera/302708802059121/>
- García Linera, Á. (27 de junio de 2023). Capitalismo tardío y neocatastrofismos. *Periódico La Jornada*. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/notas/2023/06/27/politica/capitalismo-tardio-y-neocatastrofismos-20230627/>
- Gazprom Export (16 de junio de 2023). Gazprom and China's CNPC Discuss Relevant Aspects of Strategic Cooperation. Recuperado de <https://www.gazprom.com/press/news/2023/june/article564731/>
- Giménez, P. y Caciabue M. (2021). La consolidación de una nueva fase del capitalismo. Centro Latinoamericano de Análisis Estratégico (CLAE). Recuperado de <https://estrategia.la/2021/12/31/la-consolidacion-de-una-nueva-fase-del-capitalismo/>
- Glaser, B. G. y Strauss, A. L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.
- Gobierno de España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2022). Hoja de ruta para la gestión sostenible de las materias primas minerales. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/ministerio/planes-estrategias/materias-primas-minerales/hr-materias-primas-minerales_23-8-22_web_tcm30-544770.pdf
- Hurtado, D. (27 de junio de 2021). La transición energética. *El Cohete a la Luna*. Recuperado de <https://www.elcohetelaluna.com/la-transicion-energetica-2/>
- IEA (marzo de 2023). CO2 Emissions in 2022, IEA, Paris. License: CC BY 4.0. Recuperado de <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2022>
- IEA (junio de 2023). Government Energy Spending Tracker, IEA, Paris. License: CC BY 4.0. Recuperado de <https://www.iea.org/reports/government-energy-spending-tracker-2>
- IEA (mayo de 2023). World Energy Investment 2023, IEA, Paris. License: CC BY 4.0. Recuperado de <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023>
- IEA (abril de 2022). Daily European month-ahead and Asian spot LNG prices, January - April 2022, IEA, Paris. License: CC BY 4.0. Recuperado de <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/daily-european-month-ahead-and-asian-spot-lng-prices-january-april-2022>
-

- IEA (2024). Exportaciones totales de petróleo de Rusia, enero de 2022-enero de 2023, IEA, París. License: CC BY 4.0. Recuperado de <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/russian-total-oil-exports-january-2022-january-2023>
- Jones, B.; Acuña, F. y Rodríguez, V. (26 de julio de 2021). Cadena de valor del litio: análisis de la cadena global de valor de las baterías de iones de litio para vehículos eléctricos. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/86). Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Kondratiev, N. D. (2008). *Los ciclos largos de la coyuntura económica* (L. Sandoval Ramírez, Trad.). México: UNAM. Versión parcial en: <https://www.eumed.net/cursecon/textos/kondra/kondra.pdf>
- La Nación (08 de agosto de 2022). La insólita campaña que surgió en Reino Unido por el aumento de las tarifas de luz y gas. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/el-mundo/la-insolita-campana-que-surgio-en-reino-unido-por-el-aumento-de-las-tarifas-de-luz-y-gas-nid08082022/>
- Lakhani, N. (5 de junio de 2023). Rich countries with high greenhouse gas emissions could pay \$170tn in climate reparations. *The Guardian*. Recuperado de <https://www.theguardian.com/environment/2023/jun/05/climate-change-carbon-budget-emissions-payment-usa-uk-germany>
- Malinovsky, N. (2021). *La descarbonización de la generación eléctrica en Argentina y la perspectiva del rol de la energía nuclear*. Universidad Nacional de Lanús. DOI: 10.13140/RG.2.2.35568.23040
- Malinovsky, N. (10 de diciembre de 2022). Energía: el nuevo modelo que fomentará más disputa global. *Ámbito Financiero*. Recuperado de <https://www.ambito.com/opiniones/energia/el-nuevo-modelo-que-fomentara-mas-disputa-global-n5601928>
- Malinovsky, N.; Pagliero, J.; Mondino, T. y Silverstris, A. (2021). *Crisis de petróleo 2020: ¿Hacia un cambio de paradigma?* (ponencia). V Jornadas Internacionales de Estudios de América Latina y el Caribe, (pp. 919-936). Recuperado de <http://iealc.socials.uba.ar/wp-content/uploads/sites/57/2022/04/JORNADAS-IEALC-2021.pdf>
- Malinovsky, N. y Hurtado, D. (25 de junio de 2023). Reforma, represión y litio. *El Cohete a la Luna*. Recuperado de <https://www.elcohetealaluna.com/reforma-represion-y-litio/>
- Marx, K. [1953] [1872] (2019). *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858. Vol. I*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Parodi, R. y Tzeiman, A. (comps.) (2022). *Álvaro García Linera. Para los que vendrán: crítica y revolución en el siglo XXI. Selección de conferencias, artículos y entrevistas (2010-2021)*. Los Polvorines: Ediciones UNGS – CABA: CCC.
- Pérez, C. (2004). *Revoluciones tecnológicas y capital financiero*. México: Siglo XXI Editores.

- Pole, K. (2009). Diseño de metodologías mixtas. Una revisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas. *Reglones*, (60). Tlaquepaque, Jalisco: ITESO. Recuperado de <https://rei.iteso.mx/handle/11117/252>
- Posen, A. (17 de marzo de 2022). The End of Globalization? *Foreign Affairs*. Recuperado de https://www.foreignaffairs.com/articles/world/2022-03-17/end-globalization?utm_medium=newsletters&utm_source=twofa&utm_campaign=Xi%2520Jinping%E2%80%99s%2520Faltering%2520Foreign%2520Policy&utm_content=20220318&utm_term=FA%2520This%2520Week%2520-%2520112017
- Ramírez Gallegos, R. (28 de febrero de 2023). Ocho tesis para el Nuevo Orden Económico Internacional. *Internacional Progresista*. Recuperado de <https://progressive.international/blueprint/ebc6695d-315d-4eea-9ee6-467f169bba6a-siete-tesis-para-el-nuevo-orden-econmico-internacional/es>
- Ritchie, H.; Roser, M. y Rosado, P. (2020). CO₂ and Greenhouse Gas Emissions. *Our World in Data*. Recuperado de <https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions>
- Sullivan, A. (2024). ¿Por qué la Unión Europea todavía sigue comprando gas ruso? Recuperado de <https://www.dw.com/es/por-qu%C3%A9-la-uni%C3%B3n-europea-todav%C3%ADa-sigue-comprando-gas-ruso/a-68948932>
- U.S. Geological Survey (2022). Mineral commodity summaries 2022. U.S. Geological Survey. Recuperado de <https://doi.org/10.3133/mcs2022>
- Unión Europea (2024). EU adopts 14th package of sanctions against Russia. European Commission. Recuperado de https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_3423
- Vargas, B. (2022). Instituto Democracia. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=a3LXZU-fHAWQ>
- Wilson, T. y Brower, D. (10 de febrero de 2023). What Big Oil's bumper profits mean for the energy transition. *Financial Times*. Recuperado de <https://www.ft.com/content/16f8800b-7300-42e0-a3c7-3400ed6c4fa5>
- Yang, Y.; Stognei, A. y Leahy, J. (25 de mayo de 2023). Power of Siberia: China keeps Putin waiting on gas pipeline. *Financial Times*. Recuperado de <https://www.ft.com/content/541f8bcb-118a-419e-869f-3273fcc-9ce92>
- Yellen, J. L. (12 de diciembre de 2022). Resilient Trade. *Project Syndicate*. Recuperado de <https://www.project-syndicate.org/magazine/biden-trade-agenda-emphasizes-resilience-by-janet-l-yellen-2022-12>
- Yergin, D. (2022). Los baches en la transición energética: a pesar del creciente consenso mundial, la reducción a cero emisiones netas de carbono enfrenta importantes obstáculos. *Finanzas y Desarrollo*, publicación trimestral del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial, 59(4), 9-13. Recuperado de <https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2022/12/bumps-in-the-energy-transition-yergin>