

PARA UNA PERSPECTIVA CENTRO-PERIFERIA DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA*

For a center-periphery perspective on the energy transition

Alfredo Falero¹

Resumen

El tema de la transición energética ha adquirido importante actualidad en función del problema del cambio climático. En ese marco, aparecen innumerables artículos y documentos de agencias globales con un claro énfasis en actuales y potenciales desarrollos tecnológicos para el mayor aprovechamiento de las energías renovables y, a modo de ejemplo, las potencialidades de la utilización del llamado hidrógeno verde. El artículo se propone partir de tales consideraciones para examinar que, lejos de optimismos fáciles, en este tema también se seguirá reproduciendo una polarización – intrínseca a la economía-mundo – entre regiones centrales de acumulación y regiones periféricas. Se fundamenta que las transiciones energéticas no constituyen un tema nuevo en la economía-mundo, pero la actual presenta especificidades que deben ser examinadas en estrecha relación con la revolución informacional. La focalización estará puesta en una mirada desde y para América Latina, lo cual permite conectar este proceso con dinámicas extractivas. Finalmente, se sustenta que, más que un macro concepto que designa un pasaje a una nueva era solamente en función de desarrollos tecnológicos propios del siglo XXI, el tema debe examinarse como un campo problemático en el que intervienen mutaciones geopolíticas y geoeconómicas. En ese sentido, y considerando además los proyectos de sociedad que emergen al integrar más claramente el tema ambiental en el análisis, las ciencias sociales de la región están interpeladas para aportar elementos para pensar el presente y los futuros posibles.

Palabras Clave: Transición energética; Cambio climático; economía-mundo; relaciones centro-periferia; América Latina y extractivismo.

Resumo

A questão da transição energética ganha relevância em função do problema da mudança climática. Nesse contexto, emergem inúmeros artigos e documentos de agências mundiais enfatizando os atuais e potenciais desenvolvimentos tecnológicos para uma maior utilização das energias renováveis e, a título de exemplo, o potencial de uso do chamado hidrogênio verde. O artigo parte dessas considerações para argumentar que, para além de otimismo fáceis, nessa questão também se continuará produzindo uma polarização – intrínseca à economia-mundo – entre regiões centrais de acumulação e regiões periféricas. Argumenta-se que embora as transições energéticas não constituam uma questão nova na economia-mundo, a atual apresenta especificidades que precisam ser examinadas em estreita relação com a revolução informacional. O foco estará colocado em uma perspectiva de e para a América Latina, o que possibilita relacionar esse processo com as dinâmicas extrativistas. Finalmente, argumenta-se

* El presente artículo se realizó en el marco del trabajo multidisciplinario del Laboratorio de Empresas Públicas de la institución Siembra de Uruguay, <https://siembrasur.uy/>
En ese marco se benefició de presentaciones y debates sobre hidrógeno verde, nuevas fuentes de energía y el papel de las empresas públicas en Uruguay.

¹ Universidad de la República, Uruguay. E-mail: alfredofalero@gmail.com

que, mais do que um macroconceito que designa a passagem para uma nova era com base apenas na evolução tecnológica do século XXI, a questão deveria ser analisada como um campo complexo que envolve mutações geopolíticas e geoeconômicas. Nesse sentido, e considerando também os projetos de sociedade que emergem ao integrar mais claramente a questão ambiental na análise, as ciências sociais da região são desafiadas a contribuir com elementos para pensar o presente e os futuros possíveis.

Palavras-chave: Transição energética; Mudança climática; Economia-mundo; Relações centro-periferia; América Latina e extrativismo.

Abstract

The issue of energy transition has become highly topical in view of the problem of climate change. In this context, countless articles and documents from global agencies have appeared with a clear emphasis on current and potential technological developments towards greater use of renewable energies, for example, the potential use of the so-called green hydrogen. The article proposes to draw on such considerations to claim that, far from easy optimisms, a polarization – intrinsic to the world economy – between central or core regions of accumulation and peripheral regions will also continue to be reproduced in this area. It is argued that although energy transitions are not a new issue in the world economy, the current one presents specificities that must be examined in close relation to the information revolution. The focus will be placed on a view from and for Latin America, which allows connecting this process with extractive dynamics. Finally, it is argued that, more than a macro concept that designates a passage to a new era only in terms of 21st century's technological developments, the issue should be examined as a complex field in which geopolitical and geoeconomic mutations intervene. Thus, considering the social projects that emerge when the environmental issue is more clearly integrated into the analysis, the region's social sciences are called upon to contribute elements for thinking about the present and possible futures.

Keywords: Energy transition; Climate change; World economy; Center-periphery relationship; Latin America extractivism.

I. Introducción al tema y antecedentes

Que el tema del medio ambiente fue trepando escalones de importancia en la agenda pública y en las preocupaciones sociales no es novedad. Sí lo es que, de pronto, el cambio climático se configure como un proceso real, casi indiscutible y no como una cuestión de debate sobre su existencia y riesgos para la humanidad toda. Los expertos en generar dudas sobre algún tema, en construir la “otra biblioteca” (ha ocurrido con las consecuencias del fumar, la difusión social de las armas, el uso de agroquímicos, entre otros temas) parecen no encontrar tanto eco como antes en este caso.

Cambios políticos globales, intereses geoeconómicos, agendas académicas y de *think tanks* llevan a que se imponga la investigación sobre cambio climático y que algunas frases banales y vagas de cabecera como “desarrollo sustentable” o “dejar un planeta mejor a nuestros hijos” hayan

perdido significación y conduzcan a preguntas más concretas sobre, por ejemplo, lo que implica el cambio climático y cómo se va a lograr neutralizarlo. De hecho, debe recordarse que ese rótulo sustituye al más restrictivo de “calentamiento global” (y antes el de “gases de efecto invernadero”) que llevó a confusiones interesadas en las que incurrió el expresidente Trump, por ejemplo. Cambio climático deja más clara la idea de eventos extremos como puede ser una tormenta de nieve.²

Del abanico de temas que se abren en esta “vieja-nueva” agenda climática, el presente trabajo focaliza en la transición energética. Lo hace con una premisa de base que puede esbozarse de la siguiente forma: la teoría social puede aportar en la comprensión de lo que está en juego, ayudar a ubicarse en donde se está frente al cúmulo de información a la que está expuesta la sociedad y aportar instrumentos de navegación para ello y para alejarse de mitos y falsas imágenes esperanzadoras o, alternativamente, de colapso absoluto sobre el futuro de la vida en el planeta. También puede ayudar a identificar los proyectos de sociedad que se abren.

Esta operación analítica requiere apelar a un marco teórico general sobre el cual quien esto escribe viene reflexionando desde hace años. Siguiendo entonces las ideas sistematizadas en un reciente libro (FALERO, 2021) se apelará en el próximo apartado a ver el problema desde un marco general que enfatiza la idea de polarización intrínseca a la economía-mundo entre regiones centrales de acumulación y regiones periféricas. Esto significa que la revolución informacional en curso (término que se considera mucho más preciso que tercera o cuarta revolución industrial como se verá en el siguiente apartado) no es ajena o neutralizadora de esta polarización, sino que la profundiza.

En el tratamiento de estos temas, siempre existe un problema de fondo que en su momento el conocido científico y divulgador de la ciencia, Carl Sagan, ayudó agudamente a mostrar con su mirada global. A fines del siglo XX, luego de analizar el problema del “calentamiento global”, Sagan

² Más allá de rótulos, es que el aumento de CO2 emitido funciona como el vidrio de un invernadero que no deja salir el calor que el planeta recibe del sol. Para una visión integral del problema en clave de divulgación científica puede consultarse entre otros a Zambrano, 2019.

decía: “todo indica que debemos pasar tan velozmente como sea posible a una nueva economía energética mundial que no genere tantos gases de invernadero y otros contaminantes. Ahora bien, ‘tan velozmente como sea posible’ significa como mínimo décadas...” (SAGAN, 2000, p. 167-168). Y esta escala del cambio para abordar el problema contrasta con los tiempos políticos.

Sagan (2000, p. 170) lo explicaba claramente:

Si la acción requerida para mejorar las cosas pudiera concentrarse en programas de dos, cuatro o seis años, los políticos se mostrarían más dispuestos, porque entonces podrían sacar partido de ello a la hora de presentarse a la reelección. Pero los programas a 20, 40 o 60 años, cuyos beneficios se dejarán ver cuando esos políticos no sólo hayan dejado de ocupar sus cargos, sino que estén muertos, resultan muy poco atractivos.

En este marco y escalas de tiempo se inscribe la transición energética y por supuesto, se apoya en problemas reales – los límites de los combustibles fósiles y su relación con el cambio climático – que tienen ya un tiempo, pero se han incrementado. Estos límites no son sólo físicos, de reservas y de extracción, sino de orden geopolítico y geoeconómico. Los alcances y posibilidades de esta transición serán foco de este trabajo, con un especial énfasis en el hidrógeno verde. También, como se aludió, se harán algunas consideraciones necesarias sobre los proyectos de sociedad que están implícitos o explícitos, pues lejos de ser temas puramente “técnicos” – en el sentido de las características de la tecnología existente en energías renovables y la prevista o posible –, existe una conexión profunda entre transición energética y las luchas sociales y políticas.

Ya se aludió que el tema general de una transición energética no es nuevo. De hecho, si habría que elegir una fecha de inicio del problema sobre el petróleo, habría que recordar octubre de 1973 cuando, después de la Guerra de Yom Kipur, los países productores decidieron disparar el precio del barril (BELKAÏD, 2022). Se fue asumiendo entonces que la era del petróleo barato se había terminado y se comenzó ya a pensar más en la diversificación energética (especialmente la salida que se pensaba era la energía nuclear). Los países productores nucleados en la OPEP llevaron a nueva realidad geopolítica.

Un año antes había ocurrido otro evento significativo. En julio de 2022 se cumplieron cincuenta años de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano denominada “Cumbre de la Tierra” realizada en Estocolmo. Se entiende que fueron fruto de esa conferencia la declaración que sentó las bases para la jurisdicción ambiental internacional y la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. También se cumplieron cincuenta años de la publicación de “Los límites del crecimiento”, un informe encargado al MIT por el Club de Roma (asociación integrada por políticos, empresarios e investigadores) y dirigido por Donella Meadows y Dennis Meadows (1972). De hecho, algunos aún lo nombran como “Informe Meadows”.

Ya allí se plantea el tema energético y las posibilidades que se consideraban en ese momento con relación al petróleo (la energía nuclear o, más específicamente dicho, la fisión nuclear controlada). Pero el centro de atención son precisamente los límites del crecimiento: población, producción agrícola, recursos naturales, producción industrial y contaminación. En ese marco, apelaba a una transición hacia un “equilibrio global”. En 1992 el equipo retomó el informe subrayando el incumplimiento de lo propuesto. Cabe recordar que en ese año ocurrió la llamada “Cumbre de la Tierra” en Río de Janeiro.

En el medio y posteriormente se sucedieron otros eventos institucionales significativos sobre el tema; apareció el concepto fetiche de “desarrollo sostenible” por el que se enfatizaba la necesidad de que la explotación de recursos naturales y el desarrollo científico-técnico se compatibilizaran con la satisfacción de necesidades sociales futuras. En ese marco, el medio ambiente se configuró como desafío político, y se generó abundante literatura sobre el tema (todo indica que esto va a volver a ocurrir). Entre otras cosas, se hablaba de “cooperación para el desarrollo” del norte al sur (BIFANI, 1993) y así se podría seguir.

En efecto, bien se podría hacer un repaso exhaustivo de las olas “verdes” a nivel bibliográfico a partir de 1972, o rastrear experiencias de movimientos sociales, organizaciones no gubernamentales y partidos políticos y sus cambios de posicionamiento en torno a ello e identificar como

los distintos agentes tomaban el tema de las fuentes de energía en las distintas coyunturas; pero tal no es el objetivo propuesto en este trabajo. La idea central es focalizar en la transición energética como concepto actual sustantivo hoy. Eso implicará examinar cambios reales posibles en ese sentido y separarlos del marketing o la mercantilización del discurso ecologista. Para ello, es preciso hablar telegráficamente de teoría social.

2. Teoría social y transición energética

Para examinar la transición energética colocándole densidad teórica y por tanto potencialidad explicativa, es necesario acordar una premisa clave: no se trata de aislar la idea en clave tecnológica sino de relacionarla en un contexto social mayor. En ese sentido, esta transición debe verse como parte de una transición global o sistémica de más vasto alcance. Esto implica analizar dos ejes que se entrecruzan: los cambios geopolíticos y los cambios geoeconómicos producto de la revolución informacional en curso. De ese cruce analítico se habló ampliamente en un libro reciente ya referido (FALERO, 2021), de modo que aquí se retomarán solamente algunos elementos centrales de lo que significa.

Si en el apartado anterior se recordaba 1972 como una fecha significativa por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y por “Los límites del crecimiento”, ahora debe agregarse que un año antes ocurría un hecho significativo, como recuerda el sociólogo Ho-fung Hung (2019) de la Universidad John Hopkins: a partir de la abolición del patrón oro en 1971, el estatus del dólar como moneda “negociada” y moneda de referencia fue apoyado por la maquinaria bélica global de Estados Unidos. Es decir, la moneda dominante del mundo y el poder militar mundial de Estados Unidos debían relacionarse para explicar la permanencia de la hegemonía de Estados Unidos. Es una hegemonía también sustentada en la era del petróleo.

La pérdida de hegemonía de Estados Unidos, que es parte del proceso actual, tiene una particularidad con relación a las anteriores transiciones hegemónicas: implica la pérdida de hegemonía de occidente en general. Los centros hegemónicos del capitalismo – recuérdese – pasaron de las ciudades

del norte de Italia a Holanda, de allí a Inglaterra y finalmente a la situación actual en que la disputa a la hegemonía norteamericana viene desde China y aliados. Para debatir las bases de esta transición, pueden recordarse aquí los últimos trabajos (es decir, en su última etapa de producción antes de fallecer) de autores como Giovanni Arrighi (2008) y André Gunder Frank (2008), entre otros, que visualizaron la tendencia.

Este cambio geopolítico y geoeconómico se entrecruza con las mutaciones que impone la revolución informacional. Si bien este concepto retoma elementos de la llamada corriente del “capitalismo cognitivo”, el rótulo elegido procura enfatizar la noción de “información” como conocimiento organizado, es decir que puede ser acumulada, comprimida y procesada, y es el caso de un algoritmo matemático o de la información genética – y no solamente un programa informático – lo cual implica poseer hoy un valor tan importante como antes podía ser el de un secreto industrial.

Como se ve, no se está sugiriendo una continuación de la “revolución industrial” como sugiere el rótulo de “cuarta” revolución industrial, luego de la primera sobre la base de la máquina a vapor y el ferrocarril, la segunda sobre la base de la explotación de la electricidad y el petróleo, y la tercera que supuso el desarrollo de dispositivos electrónicos y mecánicos y el pasaje de lo analógico a la tecnología digital disponible en la actualidad. La idea de “cuarta revolución industrial” fue acuñada en el Foro Davos de 2016 y repetida acríticamente desde entonces para fundamentar la generación de una nueva matriz económica global de “servicios” e impulsar los requerimientos sociales que la hagan posible.

De todos modos, que la fase actual implica el avance en campos como la robótica, la inteligencia artificial, la nanotecnología (manipulación de la materia), la computación cuántica o la biotecnología (manipulación genética) no está en discusión, pero debe asumirse que el papel de la información, el conocimiento, el saber social en forma de *general intellect* y la educación es diferente con relación al período anterior. También, por tanto, es diferente la producción de valor. Como sintetiza Miguez, en esta etapa del capitalismo, el conocimiento y el cambio tecnológico configuran el centro de los procesos de

valorización del capital mientras se generan nuevas contradicciones derivadas de la creciente complejidad de los procesos de producción (Míguez, 2020).

Además, existen diferencias entre la lógica industrial-financiera del pasado y el predominio de la lógica informacional-financiera actual. La aceleración de las corrientes financieras de la década del ochenta, con los propios Estados favoreciendo la eliminación de restricciones a las mismas, se ha vuelto un fenómeno de una magnitud enorme. Es un cambio cualitativo. Se calcula que los flujos digitales de comercio e información se incrementaron 45 veces desde entonces, mientras el comercio tangible como tal y los servicios en general se aplanaron, según la consultora McKinsey Global Institute. Además, no se trata sólo de considerar la conexión entre desarrollo digital y desarrollo de las finanzas y del comercio, es preciso tener en cuenta que transnacionales como Apple o Alphabet también operan como empresas financieras.

Considerar las consecuencias de la revolución informacional y sus agentes globales supone pensar que la polarización entre regiones centrales de acumulación y regiones periféricas, lejos de desaparecer, se profundizará. Sin embargo, no debe verse esto como una cuestión determinista. Teniendo presente el cruce de ambos ejes de la transición sistémica, se puede pensar que los resultados sobre América Latina no tienen que ser los mismos que el de mantener el papel de subalternidad respecto a Estados Unidos como ocurrió en el siglo XX.

No sólo se debe considerar que se ha modificado su capacidad de imponer intereses a escala global o que en la región se ha regenerado la capacidad de movilización social con carácter emancipatorio desde 2019 (FALERO, 2020), sino que se debe tener en cuenta que el desarrollo de la revolución informacional requiere recursos de América Latina cuya presión implica una mayor competencia en la región entre agentes globales (transnacionales, instituciones globales y de Estados-nación de mayor peso, como China). También ha aumentado el consenso en cuanto a que no se puede reproducir al infinito una perspectiva de mero extractivismo. Todo este cruce de intereses y agentes puede llevar a inestabilidades importantes.

El control de los recursos naturales en regiones periféricas por parte de empresas transnacionales – articuladas predominantemente a regiones centrales de acumulación – sigue siendo clave para la interpretación de la revolución informacional a escala global. En la perspectiva teórica que se sostiene aquí, no puede existir esta transformación del capitalismo sin extractivismo y transferencia de excedentes. Y, frente a posiciones económicas reduccionistas que no ven más allá de lo que no se puede cuantificar, debe considerarse que existe una dinámica encubierta de transferencia no cuantificada de procesamiento de información, que supone costos más bajos de fuerza de trabajo (FALERO, 2011) pero también por lo que significa la biopiratería de recursos genéticos, por patentamiento y derechos de propiedad intelectual, e incluso epistémico a partir de extracción de saberes de pueblos diversos. Y así se podría seguir.

Entre revolución informacional y transición energética existe una conexión notoria no solo por la digitalización implicada sino por el conocimiento requerido y la capacidad de equipos de investigación con “innovación” por utilizar el término usual. Pero, seguramente la conexión más obvia que agrega presiones adicionales es sobre la mencionada necesidad de recursos minerales. La movilidad del siglo XXI, por ejemplo, conecta el uso del litio o de las tierras raras con la revolución informacional pero también con la transición energética. Esto se verá mejor en el apartado siguiente.

Aquí surge un desafío para las Ciencias Sociales. Si, en este contexto, pueden presuponerse agentes globales como transnacionales que ganan, se reconvierten o pierden peso, así como políticas de incentivos fiscales, lo cual lleva al tema del papel de los Estados y de otros agentes globales. Las ciencias sociales, menos atadas al *mainstream* en la producción de conocimiento, tienen la capacidad de mapear y sistematizar información en el juego de agentes globales para comprender con más claridad las tendencias, ponderar mejor los eventos que van apareciendo y no caer en un reduccionismo explicativo de corte tecnológico o en una acumulación de cifras sin perspectiva.

Por ejemplo, en mayo de 2022 se publicitaba que Iberdrola había inaugurado en Puertollano (Ciudad Real) la mayor planta de hidrógeno verde para uso industrial en Europa, capaz de producir 3.000 toneladas de hidrógeno renovable al año. Con una inversión de 150 millones de euros, se indicaba que la instalación evitará la emisión anual de hasta 48.000 toneladas de dióxido de carbono. El objetivo, se decía, era que para 2027 la planta aumentase la producción de hidrógeno verde hasta las 40.000 toneladas al año, lo que lograría que alrededor del 25% del hidrógeno consumido hoy en España no generase emisiones de CO₂.

Dicho así, es una noticia puntual, ilustrativa de un tiempo nuevo de transición energética, pero se trata en realidad de un recorte de información sobre un agente económico específico. El tema adquiere profundidad cuando se rastrea que Iberdrola es un jugador global que, por ejemplo, se introdujo en Brasil en 1997, tras las reformas del sector energético en ese país y el inicio de privatizaciones. Se hizo con una parte de Neoenergía (39 %) y las eléctricas Consorcio Guaraniana, COELBA y COSERN. Todas ellas le costaron 1.900 millones de euros, que amortizó en menos de tres años. En 2000 se hizo con CELPE y en 2011 con Elektro. Y se podría seguir sobre su expansión en la región incluso en la actualidad.³

De este modo, es importante considerar que, sin teoría social hecha con perspectiva latinoamericana sobre el tema de la transición energética, se está expuesto una vez más a no visualizar más que eventos y coyunturas, delimitaciones artificiales de tiempo y espacio que luego se proyectan como posibilidades y tendencias generales, a veces regadas con muchas cifras, pero sin reconocer articulaciones con dinámicas subyacentes o condiciones estructurales como las consignadas al inicio de este apartado.

Por ello, la transición energética debe verse como inscrita en un campo de fuerzas lo cual es mucho más complejo que las urgencias que impone el cambio climático. No solamente por elementos geoeconómicos –

³ “Bolsonaro, el nuevo benefactor de Iberdrola”, Martintxo Mantxo, fuente: Rebelión 10.04.2019. Específicamente sobre la nueva planta véase: <https://www.efe.com/efe/espana/economia/el-rey-estrena-en-puertollano-la-mayor-planta-industrial-de-hidrogeno-verde/10003-4805076#:~:text=Felipe%20VI%20ha%20inaugurado%20este,el%20futuro%20del%20sector%20energ%C3%A9tico%E2%80%9D>.

como el del ejemplo – sino geopolíticos, como se verá más adelante. Debe recordarse adicionalmente que se estima que los fósiles son actualmente casi el 80 % de la energía primaria, igual que hace 30 años. Si fuera sólo por ese dato no podría advertirse una transición energética, pero existen otros elementos y eso lleva al siguiente apartado.

3. Las implicaciones de la transición energética

El concepto de transición energética debe implicar un razonamiento que no sólo de cuenta de un pasaje o movimiento hacia una era distinta en términos de transformaciones tecnológicas vinculadas a fuentes de energía, sino que debe ser capaz de transmitir la idea de una realidad social en transformación. Y, en ese sentido, corresponde un breve apunte sobre la palabra transición: en América Latina estamos acostumbrados a hablar de ella. En muchas coyunturas se pensó que se estaba en transición. En la década del sesenta y principios de la década del setenta era transición hacia una sociedad socialista o hacia un proyecto nacional y popular, luego fue la transición a las democracias a partir de las dictaduras instauradas en la región y así se podría seguir. En la actualidad, la agenda del cambio climático ha impuesto hablar nuevamente de transición, pero esta vez focalizando en el tema energético.

El punto que se defiende en este trabajo es que debe repararse en lo que el concepto implícita o explícitamente implica en cuanto a discusión de proyectos de sociedad. América Latina no puede dejar de pensar en lo inmediato en términos de transición energética – y se fundamentará por qué –, pero tampoco puede dejar de hacerlo en cuanto a proyectos alternativos de sociedad que se abren con esa discusión. A modo de adelanto del apartado cinco, se vuelcan habitualmente consideraciones conceptuales esquemáticas sobre extractivismo por un lado y una suerte de *new green deal* global por otro, que al parecer no tuvieran conexión con el centro de atención de este artículo. Pero, para conectar esas discusiones en América Latina, se requiere avanzar previamente en las transiciones energéticas en general y en la actual en particular.

Las transiciones energéticas no constituyen un tema nuevo en la economía-mundo. Se suelen mencionar como dos grandes períodos en este sentido. El primero implica el pasaje del uso de la leña al carbón en el marco de la primera revolución industrial. Entonces la producción y el transporte (en particular el ferrocarril que constituye una auténtica revolución en ese rubro) llevan al uso intensivo del carbón. La segunda transición energética, y que hace a la segunda etapa de la revolución industrial, se relaciona con la expansión de la energía eléctrica y el reemplazo del carbón por el petróleo. Como se ve, ambas se sitúan en el centro hegemónico de la economía-mundo y se difunden desde la región central de acumulación de dichos período (Europa).

De la misma forma que los dos procesos mencionados, la actual se encuadra en las transiciones energéticas de ruptura que hacen a las grandes sustituciones energéticas y a rupturas de magnitud en el sistema sociotécnico. Pero sustitución no quiere decir que dejen de cohabitar fuentes del período anterior. Además, buscando una definición posible de transición energética que permita pensar la coyuntura actual, lo primero a establecer es entonces la significación social en su conjunto. Se puede decir, por tanto, considerando los antecedentes, que se trata de un conjunto de procesos combinados conectados a la urbanización, el comercio y las innovaciones tecnológicas. En cuanto a las implicaciones territoriales del proceso anterior, el descubrimiento de importantes yacimientos de carbón – examina el geógrafo especializado en transiciones energéticas Kévin Duruisseau (2014) – fue relevante para garantizar la transición de ruptura.

Cada transición constituye así una respuesta a los desafíos precedentes de escasez repetida de energía, tierras y recursos. Pero deben distinguirse estas transiciones globales de ruptura de aquellas que pueden definirse como de sustitución, pero localizadas. Es el caso del impulso de Francia, en la década del setenta, para desarrollar la energía nuclear y matizar el nivel de dependencia del petróleo. La intensidad y la temporalidad del cambio son diferentes a las transiciones energéticas de ruptura que constituyen el centro de atención de este trabajo.

Por ello, también se puede hablar de revoluciones energéticas como hace el historiador Jason Moore (2020). Para este autor, ubicable en una perspectiva de economía-mundo y considerando autores como el mencionado Arrighi, las revoluciones energéticas de la modernidad no datan del siglo XVIII, sino del “largo siglo XVI”, indicando que el aumento de la producción de carbón en Inglaterra empezó en 1530. El logro de finales del siglo XVIII fue la mezcla de carbón producido en masa con el hierro a través del coque (un derivado del carbón). Energía y fuerza de trabajo baratas fueron decisivas en la revolución industrial.

La separación naturaleza y sociedad (o si se prefiere las relaciones sociales como independientes de lo primero) favoreció la idea de control sobre la naturaleza y fue clave en la reorganización masiva de poder que supuso el despliegue de Holanda como centro hegemónico en el siglo XVII. El binomio cartesiano (recuérdese que Descartes produjo precisamente en los Países Bajos hasta mediados del siglo XVII) se conformó, así, como una fuerza intelectual clave en la acumulación de capital y la producción de conocimiento (no solo cartográficos) del período (MOORE, 2020).⁴

Considerar la relación “sociedad – naturaleza” implica considerar la relación entre “capital y naturaleza”. Una visión que sólo ve avances tecnológicos aplicados en las revoluciones energéticas, sin diseccionar el contexto social en un sentido amplio, lleva a visiones pragmáticas e instrumentales que no solo terminan siendo reduccionistas para examinar la historia sino poco útiles para explicar los alcances de la transición energética en el mundo actual. Toda innovación, en ese marco, supuso algún tipo de conquista global de la naturaleza.

De hecho, la mencionada revolución de la energía del carbón asociada al vapor en el siglo XIX, supuso una succión sin precedentes de “naturaleza” global. Según Moore, esta succión permitió superar entonces la tendencia hacia la subproducción. Es decir, a materias primas, trabajo y

⁴ Criticando las visiones ecologistas simplistas que sustentan que la revolución científica del siglo XVII nació como dominación de la naturaleza, John Bellamy Foster (entre otros artículos, véase 2016, 2018) ha explicado que ese proceso intelectual fue mucho más complejo y contradictorio ya que, a la vez que sostenían la separación de la naturaleza, también se fundamentaba que se debía prestar atención a las leyes de la naturaleza y dominarla. Es decir que esta última también estaba atada a un principio de conservación mientras se promocionaba la razón y la ciencia.

alimentos baratos, debe adicionarse energía barata. En ese marco, la región más transformada del sistema-mundo fue África a fines del siglo XIX y principios del XX (KLARE, 2008; MOORE, 2016).

En suma y sin negar para nada las transformaciones de orden social generadas, la hegemonía holandesa implicó una revolución ecológica mundial (desde Canadá al sudeste asiático), la hegemonía británica se impuso mediante la revolución energética del carbón – vapor (lo cual es entonces también una revolución ecológica) y la hegemonía estadounidense mediante la revolución energética del petróleo. Todas implicaron lo que puede denominarse una “transferencia de excedente ecológico”, esto es “llevar” naturaleza desde las regiones periféricas a las regiones centrales de acumulación. Resta ahora captar la revolución energética actual, la que se conecta con la revolución informacional.

Sobre la transición energética en curso existen varios pronósticos sobre su duración. Lo cierto es que existen varios factores geoeconómicos y geopolíticos que pesan en la ecuación. Por ejemplo, Estados Unidos llegó a su independencia energética a partir del petróleo de esquisto y el desarrollo de las técnicas de fracturación hidráulica (conocido como *fracking*). Las mismas técnicas de perforación también han permitido un aumento significativo de la producción de gas (KLARE, 2022).⁵ La producción y el transporte del gas licuado de Estados Unidos tiene el doble de huella de carbono que la producción y el transporte del gas convencional de Rusia (REYMOND; RIMBERT, 2022) pero sabido es que la geopolítica manda sobre el cambio climático.

Del mismo modo está claro – llegados aquí – que no se trata solamente de avances tecnológicos y reducción de costos en energías renovables para llegar antes a una revolución energética global que margine el paradigma energético fósil. En esto suelen existir muchas simplificaciones públicas. Desde la teoría social, sabemos que pesan intereses de transnacionales y de Estados-nación cuyo juego e intereses no permiten

⁵ Michael Klare, entre otros, ha examinado el viraje que se produjo con el desarrollo de las técnicas de fracturación hidráulica durante la presidencia de Barack Obama (2009 - 2017). Bajo el mandato de Donald Trump (2017- 2021), la construcción de instalaciones de producción de gas natural licuado fue una prioridad.

tener claridad sobre el futuro. Igualmente se fundamentó (apartado 2) que la transformación actual de la economía-mundo no puede verse separada de la revolución informacional en curso. Esto significa que las necesidades de energía también se están transformando más allá del conocimiento que se tenga sobre las consecuencias del cambio climático.

La revolución informacional representa un dominio de saberes y un requerimiento de recursos necesarios diferentes a la de la revolución industrial en sus dos saltos sociales y tecnológicos referenciados. Ello también se expresa en la transición energética y en los recursos naturales que la hacen posible. De modo que la expansión de energías renovables implica problemas por resolver, por ejemplo, vinculados a dispositivos de almacenamiento y esto coloca presión sobre tierras raras y minerales.

Los recursos minerales necesarios es todo un tema emergente que reproduce las intrínsecas relaciones centro-periferia del sistema e involucra a América Latina. En primer lugar, es conocido el caso del “triángulo del litio” conformado por Argentina, Chile y Bolivia que supone el 68 % de las reservas mundiales en salares que es la de más fácil explotación y mayor rentabilidad (FORNILLO, 2019). Recuérdese que se asumen las baterías de litio como una respuesta al futuro de la movilidad eléctrica.

De modo que la transición energética abre un conjunto de presiones políticas y económicas para el suministro de litio. El golpe de Estado de Bolivia de 2019 y revertido en 2020 no está alejado del tema, es decir, no puede explicarse simplemente como una “crisis política” sin integrar la perspectiva de desarrollo autocentrado que estaba procurando impulsar el país andino en torno al litio y que – cuando se escriben estas líneas – está volviendo a transitar.⁶

Siempre lo que está de fondo en estos casos no es el apego al discurso antiextractivista denunciatorio pero inoperante. Obviamente que el

⁶ Por ejemplo, véase esta noticia: Quantum Motors, empresa pionera en la construcción de autos eléctricos de Bolivia, dio un paso más hacia la anhelada industrialización del litio del salar de Uyuni con la inauguración de Quantum Batteries, fábrica de baterías de litio que pronto comenzarán a vender a Paraguay y Perú. La empresa Quantum Motors puso en funcionamiento la primera fábrica de coches eléctricos en Bolivia en 2019. A principios del mes de julio de 2022, se inauguró la primera planta de baterías de litio del país. Fuente: Sputnik, consulta 03.08.2022. En cuanto al concepto de desarrollo se utiliza con el aditivo de “autocentrado” en un sentido próximo al de Samir Amin y para diferenciarlo de un uso recurrente y por lo general inofensivo.

extractivismo tiene sus consecuencias ambientales y en general implica conflictos sociales por sectores afectados o luchas que se desencadenan por el uso del territorio. Todo esto resulta clave captarlo en los países periféricos. Pero aquí lo que verdaderamente está en juego es la capacidad – y el interés – de los Estados de control y agregación de valor en torno a la extracción de litio frente a los intereses de empresas transnacionales que juegan al extractivismo puro y duro y la generación de dinámicas de economías de enclaves en formato siglo XXI (FALERO, 2015, 2021).

Esto coloca entonces en la discusión un punto central: cuando se habla de transición energética no puede olvidarse que no se trata solo de políticas de gobiernos, sino del poder de las transnacionales para proyectar sus intereses en torno a la misma. En este sentido es preciso un seguimiento y conocimiento con peso no sólo económico sino político y simbólico para evaluación de posibilidades. Por ejemplo, en 2018, Chile fue epicentro por el control del litio: a los consorcios privados SQM (Sociedad Química y Minera de Chile) y Albermarle Corporation (de Estados Unidos), se le sumó el conglomerado chino Tianqi (que comenzó pujando por la compra de parte de las acciones de SQM). Estas empresas son conocidas en el rubro. Por ejemplo, la empresa que más produce litio en Australia es Greenbushes pero es controlada por la filial Talison que a su vez es controlada por Tianqui con 51 % y Albermarle con un 49 % (CARRASCO LUNA, 2022).

Debe recordarse – una vez más – que la utilización del litio tracciona además numerosas industrias asociadas, desde la electrónica (laptops, celulares) y la electromovilidad (el montaje de automóviles, camiones, motocicletas, bicicletas), hasta acumuladores que posibilitan el aprovechamiento eficiente de generadores eólicos y paneles solares. El desarrollo industrial de las baterías de Ion-Litio tendrá una dimensión de mercado de 250 mil millones de dólares a nivel mundial en 2025, de acuerdo con el organismo gubernamental European Battery Alliance.⁷

⁷ Véase una síntesis del tema en el artículo de Eduardo Gigante “Una nueva revolución industrial. ¿Por qué es importante el Litio?”, PAGINA 12, 16 de mayo de 2021. En cuanto a otros datos en general véase el sitio de European Battery Alliance, <https://www.eba250.com/>

Por su parte, las tierras raras, que se utilizan en vehículos y aparatos eléctricos, así como en turbinas eólicas, suponen una compleja cadena de valor mundial y una fuente de conflictos geopolíticos entre China y Estados Unidos. Se estima que la creación de una empresa estatal China, Care Rare Earth Group en enero de 2022 a partir de la fusión de tres conglomerados mineros y dos institutos de investigación, implica el control del 60 - 70 % de la producción de tierras raras en ese país y esto supone el 30 - 40 % de la oferta mundial (VEKASI, 2022).

De más está decir que esto supone una preocupación adicional para Estados Unidos y un indicador de la pérdida de su poder global en el marco de la revolución informacional en comparación con la que ostentó con la segunda revolución industrial y la transformación energética asociada. Es decir, una y otra vez aparece de fondo, intrínsecamente al concepto de transición energética, la discusión geopolítica y geoconomía.

Ahora bien, América Latina no sólo está integrada en este tránsito como suministradora de materias primas y minerales. Naturalmente este punto – ya se ha dicho – no es menor, pero sería una simplificación dejarlo allí. Los distintos países de la región han venido integrando a sus matrices energéticas, con armados institucionales diferentes, fuentes renovables de energía. Y aquí interviene el capital global que también hace buenos negocios en torno al tema.

Por ejemplo, según el informe “Perspectiva del Mercado de América Latina” se agregaron 17,5 GW de capacidad de energía eólica y solar fotovoltaica en 2021. La eólica y la solar representaron en conjunto más del 10 por ciento de la energía producida en cada uno de los países de Argentina, México, Brasil y Chile, mientras que se desplegaron 18.000 millones de dólares en nuevo capital para las fuentes de energía en toda la región. Brasil fue el país más atractivo en inversiones de energías renovables pues se estima que de todas las inversiones en este rubro en la región, el 65% se concentró en este país (KOOP, 2022).

Surgirán nuevos proyectos en ese sentido con competencia entre transnacionales, quién se queda con qué y cuál es la participación del Estado. También debería agregarse la capacidad de control social de las

decisiones en cuanto a energía y territorio y ello significa la potencialidad de movilizarse. Existen antecedentes en la región en ese sentido, caso de la guerra del gas en Bolivia en 2003 (por ejemplo, DANGL, 2009). De este modo, se puede decir que la mayor explotación minera con consecuencias ambientales, la participación de las transnacionales en el control de las nuevas fuentes de energía y los conflictos sociales de base territorial y laboral que surjan constituyen la cara periférica latinoamericana de la transición energética. No es sólo eso, pero también es eso. Esto lleva al tema de los proyectos de sociedad, pero antes es necesario discutir brevemente la promesa del hidrógeno verde.

4. Hidrógeno verde y geopolítica

Quizás esto cambie en el futuro, pero cuando se escriben estas líneas la gran promesa en energías renovables y en inversiones es el hidrógeno verde. Una breve explicación inicial. El hidrógeno es un combustible sintético conocido que puede producirse a través de distintos procesos químicos. En general se sintetiza con energía proveniente de fuentes fósiles por una cuestión de costos, implica una infraestructura importante y ha tenido un uso restringido principalmente en procesos industriales específicos como la producción de amoníaco para fertilizantes y el refinamiento del petróleo.

Cuando se adiciona el concepto de “verde” es porque su producción se puede realizar a partir de energías renovables y para ello se utilizan los electrolizadores. Pero para su difusión la tecnología debería evolucionar con una baja sustantiva del costo. Actualmente hay investigación aplicada al uso en la movilidad, en el ferrocarril por ejemplo (y empresas productoras de material ferroviario como Alstom están trabajando en ello). Según Goldman Sachs, la demanda actual podría quintuplicarse hasta superar los 500 millones de toneladas en 2050, a medida que se popularice entre los sectores de la economía más difíciles de electrificar, como la industria del refino, los fertilizantes o el transporte pesado.

Por cierto, no se trata sólo de transnacionales en los centros hegemónicos occidentales, muchas de las innovaciones en el tema puedan

venir de China cuya industria en energías renovables emplea ya casi 4 millones de personas. En general, el hidrógeno verde es un factor recurrente cuando se habla de futuro en el proceso de descarbonización de las matrices energéticas, pero corresponde colocar las cosas en contexto.

Lo primero a señalar es que hace veinte años (de cuando se escriben estas líneas), en 2002, el influyente economista y sociólogo Jeremy Rifkin publicaba su libro “La economía del hidrógeno” (RIFKIN, 2004). El subtítulo de la traducción al español estaba cargado de promesas: “la creación de la red energética mundial y la redistribución del poder en la tierra. La próxima gran revolución económica”.

En el momento en que se escribió, las condiciones geopolíticas eran otras. Rifkin consideraba entonces que el acceso del fundamentalismo islámico en los países de Oriente Medio, que coincidía con el pico de la producción global de petróleo, tendría fuertes consecuencias y advertía que gobiernos y compañías energéticas ya se habían lanzado a una carrera por diversificar su catálogo de fuentes de energía. Allí aparecía con una fuerte presencia el “gas natural” – obviamente también un combustible fósil – que hace unos diez años se advertía como componente significativo de las matrices energéticas de los países.

Pero, en el fondo, Rifkin (2004, p. 263) era taxativo en su pronóstico: “nuestro futuro reside en el hidrógeno” y notoriamente optimista en sus posibilidades: “el hidrógeno abre la posibilidad de democratizar la energía y dar acceso al poder a todos los seres humanos de la tierra”. El punto es que similar optimismo se ve actualmente. Incluso en el mismo Rifkin con sus planteos más recientes sobre el “Green New Deal” global.

Las cuatro premisas sobre el tema, que se desarrollan a continuación, procuran moderar ese optimismo y visualizar algunas tendencias teniendo presente todo lo anteriormente escrito y en particular la incidencia de la geopolítica en el tema.

La primera premisa se podría esbozar de la siguiente forma: no es posible aún visualizar la rapidez del desarrollo tecnológico vinculado al hidrógeno verde (en particular, en cuanto a la eficiencia de electrolizadores) que se desarrolla en regiones centrales de acumulación. Esto implica a

Estados Unidos, una parte de Europa y el caso de China y la región cercana del Pacífico en las que intervienen los Estados y grandes corporaciones transnacionales. De este modo, tampoco es posible tener claro hoy el ritmo de implementación (sofisticación y abaratamiento de las celdas de hidrógeno para la movilidad, por ejemplo) y predecir el ritmo de cambio geopolítico vinculado al desarrollo de esta fuente energética.

Pensado desde el punto de vista del desarrollo tecnológico que hace posible generar hidrógeno verde, sin otros procesos o corrientes de cambio social sustantivos, nada hace prever una modificación en las posiciones globales de las regiones periféricas como América Latina. Su posicionamiento histórico como importadora de tecnología y exportadora de materia prima en la división global del trabajo no hace suponer cambios geopolíticos decisivos en ese sentido. Actualmente en América Latina y en relación con la tecnología de producción, Brasil espera contar con apoyo de China, y Chile, de Europa (CABAÑA, 2022).

Por ello, resulta clave que la región pueda tener políticas sobre esa fuente de energía que permitan romper con la dependencia tecnológica, pero ello solo es posible en un contexto de otras transformaciones sociales. Además, una condición clave para esta potencial ruptura implica contar con una actualización permanente del conocimiento, mucho más precisa al actual sobre los desarrollos tecnológicos que se están realizando en otros lugares y la capacidad de generar e implementar avances localmente.

La segunda premisa puede delinarse así: la presencia de nuevos jugadores globales en la producción y potencial exportación de hidrógeno verde no sugiere por el momento grandes cambios geopolíticos. Según el último informe de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA por su sigla en inglés) aparecerán nuevos Estados-nación activos globalmente en la producción y exportación del hidrógeno verde. Una emergente industria en ese sentido supone que la lista de candidatos con capacidad de producción de energía renovable que exceda en forma importante la demanda interna abarque países tan diferentes como Australia, Chile, Marruecos, Arabia Saudita, Namibia y Estados Unidos. Es

decir que –siguiendo la tesis de IRENA – hasta ahora Estados-nación importadores de energía pueden pasar a ser exportadores.

En esta premisa subyace nuevamente una hipótesis optimista para el futuro de algunas regiones y países dependientes. Siguiendo el razonamiento, tener capacidad de producción de energía renovable sería casi una condición suficiente para convertirse en un jugador global. Sería el caso, por ejemplo, de países denominados “en desarrollo” ubicados en el trópico con una natural ventaja competitiva en energía solar.

Pero no solo eso. A partir de allí, muchas veces se asume que estas ventajas obligarían a los productores de tecnología de hidrógeno verde a “cooperar”. Se estima que para 2050 la producción mundial del mismo se comercializaría a través de fronteras. Esto también ocurriría por el caso de países que serían importadores netos de hidrógeno como Corea del Sur o Japón. De este modo, se asume con demasiada facilidad un potencial para pasar de la dependencia de algunos casos a un escenario de interdependencia.

En el caso de Argentina, por ejemplo, la propuesta del directorio de YPF es que una de sus filiales lidere el proceso situando a la región patagónica como uno de los lugares privilegiados en donde se puede alcanzar la mayor escala de producción y ello se debe a la disponibilidad de agua y al potencial del recurso eólico. Actualmente, en las afueras de Comodoro Rivadavia, se ubica la única planta operativa del país vecino (KAZIMIERSKI, 2021). Si Argentina se convierte en exportadora de hidrógeno verde a gran escala, esto no significa que rompa con su histórica posición global de exportadora de recursos naturales, en este caso por el lado del agua para la producción de hidrógeno (aunque ese territorio tenga además fuerte potencial con el recurso eólico). Mucho menos le daría capacidad de “chantaje” global como suministradora del recurso. Lo que sí agrega a Argentina sería un recurso de exportación y la potencialidad de desarrollar conocimiento endógeno sobre el tema.

La tercera premisa propone lo siguiente: la promesa de descentralización energética tampoco considera lo que significa la tecnología necesaria para su implementación en regiones periféricas. La visión de

generalización de la tecnología y la capacidad de almacenamiento que luego permitiría su comercialización en el mercado, así como de que ello no solo podría realizarse a grandes escalas sino a escalas pequeñas (autoproducción energética a nivel de hogares o pequeñas localidades, por ejemplo) (TAKAM, 2021) está profundamente cruzada por una perspectiva eurocéntrica propia de regiones centrales de acumulación.

Es decir, considera una capacidad de horizontalidad o democratización energética que está muy lejos de poder instrumentarse en regiones periféricas como América Latina o África. Pues no se trata solamente de tecnología disponible – que en sí misma implica ya una complejidad sustantiva – sino de condiciones sociales y políticas generales que harían posible este salto. En este tipo de razonamiento es como si lo tecnológico hiciera desaparecer de la ecuación la competencia geoeconómica y geopolítica global que implica otras fuentes de energía.

Finalmente, la cuarta premisa procura traspasar cualquier reduccionismo tecnológico: la producción y comercialización del hidrógeno verde no puede separarse de los conflictos globales y de la capacidad de cooperación regional en América Latina. Esto ya ocurre con la invasión rusa a Ucrania, que modifica la lógica económica de conexión entre Rusia y la Unión Europea (el caso de Alemania y el gas es el más conocido) y presiona a ésta a la búsqueda de autonomía energética. Esto significa que tomen más fuerza – incluyendo en términos de apoyos económicos – apuestas al “pacto verde” que implica un viraje en las relaciones exteriores de la Unión Europea.

Por lo expuesto anteriormente, todo nuevo esquema de producción y comercialización transnacional de hidrógeno verde no sólo debe pensarse en términos de racionalidad económica estrecha, pues sería simplificar los intereses y el posicionamiento de distintos agentes globales (Estados y transnacionales y dentro de éstas no sólo aquellas que actualmente están posicionadas en el tema energía) y los conflictos que irán apareciendo. Cuando se analiza el problema en términos geopolíticos y geoeconómicos globales se coloca sobre la mesa un factor clave que permite ponderar mejor las promesas actuales sobre el hidrógeno verde.

En suma, para captar las vulnerabilidades como el ascenso de regiones y países, para visualizar viejas y nuevas formas de dependencia frente a una potencial transformación energética, es preciso integrar elementos que hacen a una perspectiva de economía-mundo, intrínsecamente polarizante, que va bastante más allá de la mera proyección de avances tecnológicos y de una mirada económica reduccionista de costos y beneficios (por ejemplo, sobre el abaratamiento de electrolizadores, pese a ser un elemento sustantivo).

Como dice el periodista Rafael Poch y teniendo en cuenta los recursos minerales necesarios, si para solucionar los dilemas prácticos de los nuevos recursos imprescindibles para un despliegue acelerado de las tres figuras clave de la nueva [matriz] energética (paneles solares, turbinas eólicas y coches eléctricos) se utilizan los mismos métodos empleados actualmente con el petróleo, el mundo tiene por delante una perspectiva de agudos conflictos.

Es presumible que habrá en los próximos años una transición donde convivirán varias fuentes de energía entre disputas globales y regionales diversas y en un abanico de situaciones. En ese marco, no puede dejar de apostarse por una mirada regional, latinoamericana, del tema.

5. Transición energética y la discusión sobre proyectos de sociedad

Se ha fundamentado que se está en una transición o revolución energética. Igualmente se ha establecido que ésta no puede desconectarse de la revolución informacional en curso. Ahora corresponde integrar la idea de proyectos de sociedad posibles vinculados a esta temática. Esto no es menor porque no debe olvidarse que la economía-mundo en esta fase de inestabilidad sistémica con crisis climática bastante asumida, abre diversos futuros posibles en función de las ecuaciones de poder globales y regionales que se vayan generando. Las ideas base de estos proyectos de sociedad con componentes ecológicos pueden venir de muy atrás, pero el énfasis en este trabajo se colocará en algunas formulaciones recientes.

De este modo, las ideas de ecosocialismo pueden rastrearse al siglo XIX o incluso antes, pero fue el manifiesto ecosocialista redactado por Joel

Kovel y Michael Löwy, publicado en 2002 en la revista *Capitalism, Nature, Socialism - A Journal of Socialist Ecology*, el que cristalizó una línea de razonamiento basada en una lectura de la crisis y las condiciones necesarias para superarla. Por supuesto allí ya se rechazaba todo “lavado verde”, problema que se ha enfatizado en la actualidad y se apelaba a la histórica idea de socialismo, pero en clave ecológica. Esto implica la “extinción de la dependencia en los combustibles fósiles consustancial al capitalismo industrial”. Menciona además los “límites del crecimiento”, pero este presupuesto era lo suficientemente amplio como para que allí pudieran converger diversas posturas (KOVEL; LÖWY, 2019).

Los términos que se han popularizado actualmente son el *green new deal* de Estados Unidos y el “Pacto Verde” de Europa lanzado en 2019. China tiene su propia agenda. La investigadora Mónica Bruckmann (2022) ha llamado la atención para no subestimar esta nueva agenda. Según Bruckmann, el Pacto Verde Europeo, es una estrategia multidimensional ambiciosa con pretensión de colocar a Europa como líder de la neutralidad climática que implica una transición de la matriz energética. Otro ámbito clave – pero relacionado con lo anterior – es el del transporte, que representa el 25 % de la emisión de gases de efecto invernadero. Por supuesto que esto estaba escrito antes de la guerra entre Rusia y Ucrania.

La misma, con sus efectos geopolíticos sobre la Unión Europea, no ha hecho más que dramatizar la necesidad de una transición energética, pero contradictoriamente también ha llevado a un pragmatismo ajeno a cualquier proyecto fuerte. También ha llevado a colorear de verde cualquier cosa. Por ejemplo, la defensa de la energía nuclear como “limpia”, por no suponer emisiones de carbono, realizada por Francia (allí esa fuente de energía tiene más peso que en otros países de la UE) ha desencadenado las críticas de los movimientos ambientalistas y a recordar – una vez más – que los “pactos” de proyectos de sociedad, por más verdes que sean, están expuestos a los intereses geopolíticos y geoeconómicos coyunturales y estratégicos.

Los “pactos verdes” de los centros de acumulación implicarían impulsar políticas públicas ambiciosas hacia una modernización ecológica de la economía como centro de gravedad, con especial énfasis en la

descarbonización energética. A ello se agregan cambios en otras esferas que podrían implicar incluso propuestas como la renta básica. Se podría decir que, cruzadas con la política global, hay una propuesta más liberal y otra más socialdemócrata, una suerte de keynesianismo verde, pero en ambos casos no está en discusión la lógica general de producción y consumo más allá de que ambas se propongan como más amigables para el ambiente y un arma contra el cambio climático.

La solución capitalista pasaría justamente por mercantilizarlo. Se podría pensar que, en las regiones centrales de acumulación, las grandes empresas aprovecharían una potencial inyección de fondos públicos para la transformación verde, con acento en las nuevas tecnologías, a cambio de asegurar su compromiso con el cambio “verde” y la “neutralidad climática”.

Llegados aquí, es necesario reintroducir el marco conceptual desde el cual se partió. Pues si se consideran como válidas las dinámicas subyacentes a la acumulación del capital y la tendencia intrínseca a la polarización global en regiones centrales de acumulación y regiones periféricas, no se puede evitar poner en duda ambas propuestas desde este aspecto. En otras palabras, ambas podrían significar cambios positivos en las regiones centrales, con especial énfasis en la descarbonización energética, pero no significarían una solución real a escala global.

Como ya se ha visto, en este esquema, la clave sería que los Estados deslocalizan la producción de energía y la extracción de materias primas a la periferia. Esto último ciertamente no es nuevo, como es conocido. Por ejemplo, según proyecciones del Banco Mundial, la demanda de litio aumentará en 965 % en 2050 tomando como base 2017. Ya se habló de ello respecto a América Latina, así que corresponde seguir con el razonamiento.

Desde una postura crítica que tome en cuenta el funcionamiento de la economía-mundo en perspectiva histórica, el centro analítico no es la confianza o desconfianza hacia intenciones políticas de agentes políticos y sociales hacia la concreción real de promesas de mayor énfasis en la agroecología, la economía circular, un urbanismo más humano, o incluso una mejora de la distribución de riqueza (ligada por ejemplo a proyectos como la renta básica). El propio concepto de pacto verde o de *new green deal*

implicaría eso. El problema es que, a juzgar por las ecuaciones de poder globales actuales y las posibilidades inmediatas, con un peso efectivo escaso de la movilización a escala global, es dudoso que esta transformación pueda montarse en la actual etapa de la economía-mundo capitalista y que esto termine generando beneficios a escala global.

Existen también problemas de orden fiscal. Los acuerdos verdes con transición energética requieren, para ser efectivizados, fuertes aumentos de la inversión pública para que no sean meros lavados de cara verde del neoliberalismo. Y esto está claro para sus propios defensores, como José Antonio Sanahuja (2021, 2022), de la Universidad Complutense y la Fundación Carolina, que reconocen las dificultades. Obviamente un nuevo “mix” de energías, las mejoras en tecnologías de almacenamiento y redes eléctricas y construir un mercado eléctrico integrado – para mencionar sólo aspectos de la transición energética y no otros elementos vinculados a lo que llaman el nuevo “pacto social” – suponen límites fiscales evidentes.

Las críticas a estas perspectivas de acuerdo verde de base capitalista también pueden conducir a posturas que se proponen como radicales, pero bien pueden caer en posiciones simplificadoras y facilistas sobre decrecimiento como proyecto. Aquí el problema arranca sobre el propio significado del término, es decir lo que implica efectivamente decrecimiento. Por ejemplo, la reducción de la producción y el consumo es impensable en términos globales, pues la premisa abre a un conjunto de diversos problemas para las regiones periféricas que aquí ni siquiera es posible abordar en titulares. Solamente decir que los proyectos alternativos en la periferia no pueden dejar de atar la distribución al crecimiento para que tengan alguna proyección. En cuanto al énfasis en el uso de energías renovables y alternativas, pueden establecerse mayores consensos – el punto aquí son los agentes de estos cambios: ¿el Estado con un mayor control social o las transnacionales seguramente sin casi ninguno?

Uno de los más grandes exponentes de esta visión de decrecimiento es Serge Latouche, que propone una alternativa basada en el concepto estratégico de límite o contención del crecimiento, teniendo como base la desmesura actual. Pero no es único obviamente (D’ALISA; DEMARIA;

KALLIS, 2018). Entre las críticas posibles, está por ejemplo la de Kenta Tsuda (2021), en el sentido de que puede ser un caso de sobreestimación de un diagnóstico equivocado, análogo al de automatización y el futuro del trabajo, y que el tema de fondo planteado, más bien forma parte de una crisis política generalizada que trasciende el ámbito ecológico.

Esto no quiere decir que las visiones sobre decrecimiento no problematicen dimensiones que deben tenerse en cuenta para conceptualizar la transición energética. El de la movilidad es sustantivo. Por ejemplo, es cierto que los vehículos eléctricos contribuyen a la lucha contra el cambio climático. Tomando todo el ciclo – fabricación, uso y desguace – se pueden reducir a un tercio las emisiones de gases de efecto invernadero (según la Fondation pour la nature et l'homme), pero el problema es más complejo y es que el automóvil no es un vehículo sostenible, por ejemplo pensado desde la perspectiva del uso del espacio y en términos urbanos.

Siguiendo con el ejemplo – que, convéngase, es muy ilustrativo de las bases sociales de los proyectos de transición energética – pueden haber políticas de disuasión del uso de vehículos en base a combustibles fósiles y alternativamente el impulso a la producción y uso de autos eléctricos en las regiones centrales de acumulación; pueden construirse redes urbanas e interurbanas eficaces de transporte colectivo, principalmente ferroviarias, para el desplazamiento masivo y sustentable (Europa y China han tenido impresionantes desarrollos en tal sentido), pero ello ni soluciona el problema de fondo – la producción y predisposición a la compra y uso del vehículo individual – ni es una solución global que contemple a los países periféricos.

Por ello se puede decir que la visión hegemónica de la transición energética tiende a ver la situación actual proyectada hacia el futuro con la adición progresiva de energías renovables en el mix global de producción de energía, pero sin grandes modificaciones en la reproducción de la sociedad. Es decir, seguramente pueda apelarse a la imaginación en nuevas fórmulas de asociación público-privada que aseguren la realización del capital, pueden acelerarse algunas tecnologías de producción y almacenamiento, pero los límites son los de las relaciones sociales capitalistas no los límites

tecnológicos estrictamente. Es imaginable una catástrofe climática planetaria pero no un cambio en las relaciones sociales de producción.

Conclusiones

La transición energética es clave en la agenda de medidas para enfrentar el cambio climático, pero esta agenda es subsidiaria de las transformaciones geopolíticas y geoeconómicas del capitalismo. Entre los innumerables ejemplos actuales posibles para ilustrar esto, el del gas ya citado puede ser útil para retomar en estas conclusiones. La producción y el transporte del gas natural licuado estadounidense tiene el doble de huella de carbono que la producción y el transporte de gas ruso convencional, sin contar que el primero se obtiene por fracturación hidráulica (REYMOND; RIMBERT, 2022). Pero nada de eso cuenta frente al conflicto entre Rusia y Ucrania y como se posiciona Europa frente al mismo. De pronto, la “pintura verde” de proyectos se diluye rápidamente.

Es decir, toda transformación energética replantea el tema de la geopolítica. También implica pensar que depende de flujos de “naturaleza” desde las regiones periféricas a las regiones centrales de acumulación. Esto sucedió con las transiciones energéticas anteriores, en particular con el petróleo, pero también antes con el carbón para alimentar las máquinas a vapor y aún antes, como se vio.

Revolución informacional mediante, esto puede implicar en la actual transición energética con el litio o las tierras raras, pero también con el agua potable requerida y sin entrar en otras complejidades ambientales. Considerando el hidrógeno verde como la promesa de futuro, llama la atención las proyecciones de horizontalidad y democratización global que supondría, como las provenientes de la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA por sus siglas en inglés). Sin juzgar otras rigurosidades sobre información que en general manejan este tipo de trabajos, la perspectiva planteada sería como una especie de ruptura con la historia y con la propia lógica del capitalismo. Por ello con este tema es importante retomar una visión de relaciones centro-periferia: para ayudar a pensar críticamente.

De modo que la transición energética, más que un macro concepto que define un pasaje a una nueva era en función de tecnologías, con coexistencia de viejas y nuevas fuentes de energía, debe verse como un campo problemático que integra elementos como los anteriores, pero también abre cambios globales de corto y mediano plazo, aunque diferenciados para regiones centrales de acumulación y regiones periféricas cuya resolución dependerá de luchas de poder a diversas escalas.

Se pueden proyectar avances tecnológicos con ciertos límites, pero existen muchos cambios que resultan imprevisibles en función del juego de agentes globales en el marco de la reestructuración de la economía-mundo, que incluye un desplazamiento del centro hegemónico conocido hacia el Pacífico con centro en China. Para que quede claro el concepto, esto no quiere decir ni que las actuales regiones centrales de acumulación del Atlántico dejen de tener importancia ni que se muevan las posiciones de regiones periféricas dependiendo de ese juego global.

Franco “Bifo” Berardi (2022, p. 206-207) – siempre polémico y siempre importante para remover las comodidades mentales en que se suele caer – decía que “una economía más verde en los países europeos logrará muy poco si estos continúan impidiendo que los países del Sur global hagan lo mismo, por medio de gravosas deudas, acuerdos comerciales injustos y la exportación de sus propias industrias extractivas mortíferas. Los países hiperdesarrollados han producido las condiciones de la inminente crisis climática, así que no pueden eludir su responsabilidad y negarse a pagar una cuota equitativa del esfuerzo por afrontarla”.

Lo mejor que le podría ocurrir a América Latina es una multipolaridad global y que la transición energética suponga una mayor integración en las tecnologías de producción y en las redes de distribución de energía. La unión del carbón y del acero en Europa fue un evento sustantivo en el marco de la era del carbón y del petróleo. Quizás pueda pensarse algo parecido para América Latina en el marco de la revolución informacional y de la transición energética en curso.

Pero, ¿cómo se dará la transición energética en América Latina, realmente? Para analizar ello es preciso partir del carácter provisorio del

conocimiento sobre el tema, de estar pendiente de su variación continua en función de desarrollos tecnológicos, de cambios geoeconómicos y geopolíticos globales, pero también asumiendo que, por la complejidad multidimensional que supone el concepto, las ciencias sociales de la región están interpeladas para aportar elementos para pensar el presente y los futuros posibles.

Siempre se puede caer en superficialidades y repeticiones que agregan poco o nada o en activismos ecológicos que, sin embargo, terminen contribuyendo poco sobre el conocimiento del funcionamiento del capitalismo en su relación con el medio ambiente. Lo multidisciplinario del tema requiere un esfuerzo difícil de integración real entre ciencias naturales y sociales y – mejor aún, ya en el final, y dando rienda suelta a la imaginación – en la generación de ámbitos y redes que trasciendan las actuales estructuras académicas de producción de conocimiento.

Referências

ARRIGHI, Giovanni. **Adam Smith em Pequim**. Origens e fundamentos do século XXI. São Paulo: Boitempo Editorial, 2008.

BELKAÏD, Akram. Paradojas del oro negro. Un shock para prolongar la era del petróleo. **Le Monde diplomatique**, Montevideo, p. 18-19, 8 junio 2022.

BERARDI, Franco. **El tercer inconsciente**. La psicosfera en la época viral, Buenos Aires: Caja Negra Editora, 2022.

BIFANI, Paolo. Medio ambiente y relaciones Norte-Sur: los problemas de la cooperación al desarrollo. **El Socialismo del Futuro**, n. 8, Madrid, Fundación Sistema, p. 109-129, 1993.

BRUCKMANN, Mónica. (2022) El pacto verde europeo y las perspectivas de América Latina. En: ESTENSSORO, F.; VÁSQUEZ BUSTAMANTE, J. P. (coords.), **La geopolítica ambiental de Estados Unidos y sus aliados del norte global**. Implicancias para América Latina. Buenos Aires: CLACSO, 2022. p. 319-350.

CABAÑA ALVEAR, Gabriela. (2022) Las mil promesas del hidrógeno verde. **Nueva Sociedad**. Opinión. Mayo, 2022. Edición digital: <https://www.nuso.org/articulo/las-mil-promesas-del-hidrogeno-verde/>. Última consulta: 08 ago 2022.

CARRASCO LUNA, Alejandro. El carácter estratégico del litio latinoamericano para las megapotencias globales. El caso chileno desde el temprano interés estadounidense hasta la irrupción china. En: ESTENSSORO, F.; VÁSQUEZ BUSTAMANTE, J. P. (coords.). **La geopolítica**

ambiental de Estados Unidos y sus aliados del norte global. Implicancias para América Latina. Buenos Aires: CLACSO, 2022. p. 193-224.

D'ALISA, Giacomo; DEMARIA, Federico; KALLIS, Giorgos. **Decrecimiento:** un vocabulario para una nueva era. México: Icaria Editorial / Fundación Heinrich Boell, 2018.

DANGL, Benjamin. **El precio del fuego.** Las luchas por los recuerdos naturales y los movimientos sociales en Bolivia. La Paz: Plural Editores, 2009.

DURUISSEAU, Kévin. L'émergence du concept de transition énergétique. Quels apports de la géographie ? **Bulletin de la Société Géographique de Liège**, [En línea], n. 63, p. 21-34, 2014. <https://popups.uliege.be/0770-7576/index.php?id=3932>

FALERO, Alfredo **Los enclaves informacionales de la periferia capitalista:** el caso de Zonamérica en Uruguay. Un enfoque desde la Sociología, Montevideo, UDELAR / CSIC / FCS, 2011.

FALERO, Alfredo. La potencialidad heurística del concepto de economía de enclave para repensar el territorio en **Revista NERA**, N° 28, Edición Especial (pp 223 – 240). UNESP – Universidade Estadual Paulista, 2015.

FALERO, Alfredo. Ciclos de luchas, derechas políticas y reconfiguración del tejido social, en **América Latina después del 2020**, en Salazar y Roncal (coordinadores), Buenos Aires, ElAleph.com., pp. 183-209, 2020.

FALERO, Alfredo. **Ver más allá de la coyuntura. Producción de conocimiento y proyectos de sociedad**, Buenos Aires, Editorial Biblos, 2021.

FORNILLO, Bruno (coord.) **Litio en Sudamérica. Geopolítica, Energía, Territorios**, Buenos Aires, Editorial El Colectivo, 2019.

FOSTER, John Bellamy. Las dimensiones ecológicas del pensamiento de Marx, entrevista contenida en **Combatiendo al capital.** Diálogos con pensadores de izquierda en un tiempo tumultuoso, Buenos Aires, Editorial Universitaria Villa María / Editorial Octubre, pp. 191-208, 2016.

FOSTER, John Bellamy. Karl Marx y la explotación de la naturaleza. Ecosocialismo, una idea que viene de lejos, contenido en **Le Monde Diplomatique** N° 228, Buenos Aires, junio, edición cono sur, pp. 36-37, 2018.

FRANK, André Gunder. *Re-orientar.* **La economía global en la era del predominio asiático**, Valencia, Universitat de Valencia, [1998], 2008.

HUNG, Ho-fung. El capitalismo, la hegemonía y los imperios, contenido en **La teoría social ahora. Nuevas corrientes, nuevas**

discusiones, Benzecry, C, Krause, M. y Reed, I., Buenos Aires, Siglo XXI Editores, 2019.

IRENA. **A new world**. The geopolitics of the energy transformation, Global Commission on the geopolitics of energy transformation / International Renewable Energy Agency, 2019. Véase http://geopoliticsofrenewables.org/assets/geopolitics/Reports/wp-content/uploads/2019/01/Global_commission_renewable_energy_2019.pdf
Ultima consulta: 08 ago. 2022

KAZIMIERSKI, Martín Ariel. Hidrógeno verde en Argentina ¿un nuevo orden extractivo?, **revista Huellas** volumen 25, N° 2, Instituto de Geografía, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de La Pampa, pp. 103-118, 2021.

KLARE, Michael. **Planeta sediento, recursos menguantes**. La nueva geopolítica de la energía, Barcelona, Ediciones Urano SA, 2008.

KLARE, Michael. Litio, cobalto y tierras raras. La carrera por los recursos pospetróleo, contenido en **revista Vientosur** N° 176, Madrid, junio, pp. 36-42, 2021.

KLARE, Michael. El dueño del tablero. Washington reconfigura las reglas, Montevideo, **Le Monde Diplomatique**, edición junio, pp. 15-16, 2022.

KOOP, Fermín. El mercado de las energías renovables en América Latina se recupera tras la pandemia, véase el sitio web **Diálogo Chino para el Cono Sur**, 2022. <https://dialogochino.net/es/authors/fermin-koop/> artículo: mayo 24, última consulta: 08 ago. 2022.

KOVEL, Joel; LÖWY, Michael. **Un manifiesto ecosocialista**, documento disponible en varios sitios, véase: <https://systemicalternatives.org/2014/03/05/manifiesto-ecosocialista/> [2009] 2002. Ultima consulta: 08 ago. 2022.

MEDADOWs, Donella y otros. **The limits to growth**. A report for the club of Rome's project on the predicament of Mankind, New York, Universe Books, 1972.

MÍGUEZ, Pablo. **Trabajo y valor en el capitalismo contemporáneo**. Reflexiones sobre la valorización del conocimiento, Buenos Aires, Universidad Nacional de General Sarmiento, 2020.

MOORE, Jason. Las crisis socio-ecológicas del capitalismo, entrevista contenida en *Combatiendo al capital*. **Diálogos con pensadores de izquierda en un tiempo tumultuoso**, Buenos Aires, Editorial Universitaria Villa María / Editorial Octubre, pp. 211-234, 2016.

MOORE, Jason. **El capitalismo en la trama de la vida**. Ecología y acumulación de capital, Madrid, Traficantes de Sueños. [2015], 2020.

POCH DE FELIU, Rafael. **Geopolítica de las renovables**, 2021. sitio web: <https://rafaelpoch.com/2021/11/25/geopolitica-de-las-renovables/> Última consulta: 08 ago. 2022.

REYMOND, Mathias; RIMBERT, Pierre. Juego de roles. Cornudos, canallas y conquistadores, en **Le Monde Diplomatique**, Montevideo, junio, pp. 12-14, 2022.

RIFKIN, Jeremy. **La economía del hidrógeno**. La creación de la red energética mundial y la redistribución del poder en la tierra, Buenos Aires, Paidós, [2002], 2004.

SAGAN, Carl. **Miles de millones** (obra póstuma), Madrid, Ediciones B S.A. / Suma de Letras, SL, [1997], 2000.

Sanahuja, José Antonio (2022) Pacto verde y geopolítica de la energía en una economía de guerra, *Nueva Sociedad*, marzo, edición digital: <https://www.nuso.org/articulo/energia-europa-guerra/> Última consulta: 08 ago. 2022.

SANAHUJA, José Antonio. Pacto verde y “Doctrina Sinatra” ¿Por qué son importantes para América Latina?, contenido en revista **Nueva Sociedad** N° 291, enero-febrero, Buenos Aires, Nueva Sociedad, pp. 141-156, 2021.

TAKAM, Esdras Ngounou . « Technologies de l’hydrogène comme vecteur de reconfiguration (géo)politique », **Vertigo - la revue électronique en sciences de l’environnement** [En ligne], Hors-série 34 | avril 2021, mis en ligne le 28 avril 2021, consulté le 26 mai 2022. URL: <http://journals.openedition.org/vertigo/30040>; DOI: <https://doi.org/10.4000/vertigo.30040>

TSUDA, Kenta (2021) Preguntas ingenuas sobre el decrecimiento, contenido en **New Left Review** N° 128, mayo – junio, Madrid, Traficantes de Sueños, pp. 127-149.

VAN DE GRAAF, Thijs; OVERLAND, Indra; SCHOLTEN, Daniel; WESTPHAL, Kirsten. The new oil? The geopolitics and international governance of hydrogen, contenido en **Energy Research & Social Science**, Volume 70, December, 2020. Véase:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629620302425>

Última consulta: 08 ago. 2022.

VEKASI, Kristin. La consolidación de las tierras raras en China es motivo de preocupación, véase **East Asia Forum**. 30 mar. 2022. Disponible en: <https://www.easiaforum.org/2022/03/30/chinese-rare-earth-consolidation-a-cause-for-concern/> Última consulta: 08 ago. 2022.

ZAMBRANO, Luis. **Planeta (in)sostenible**, Madrid, Turner Publicaciones SL, 2019.