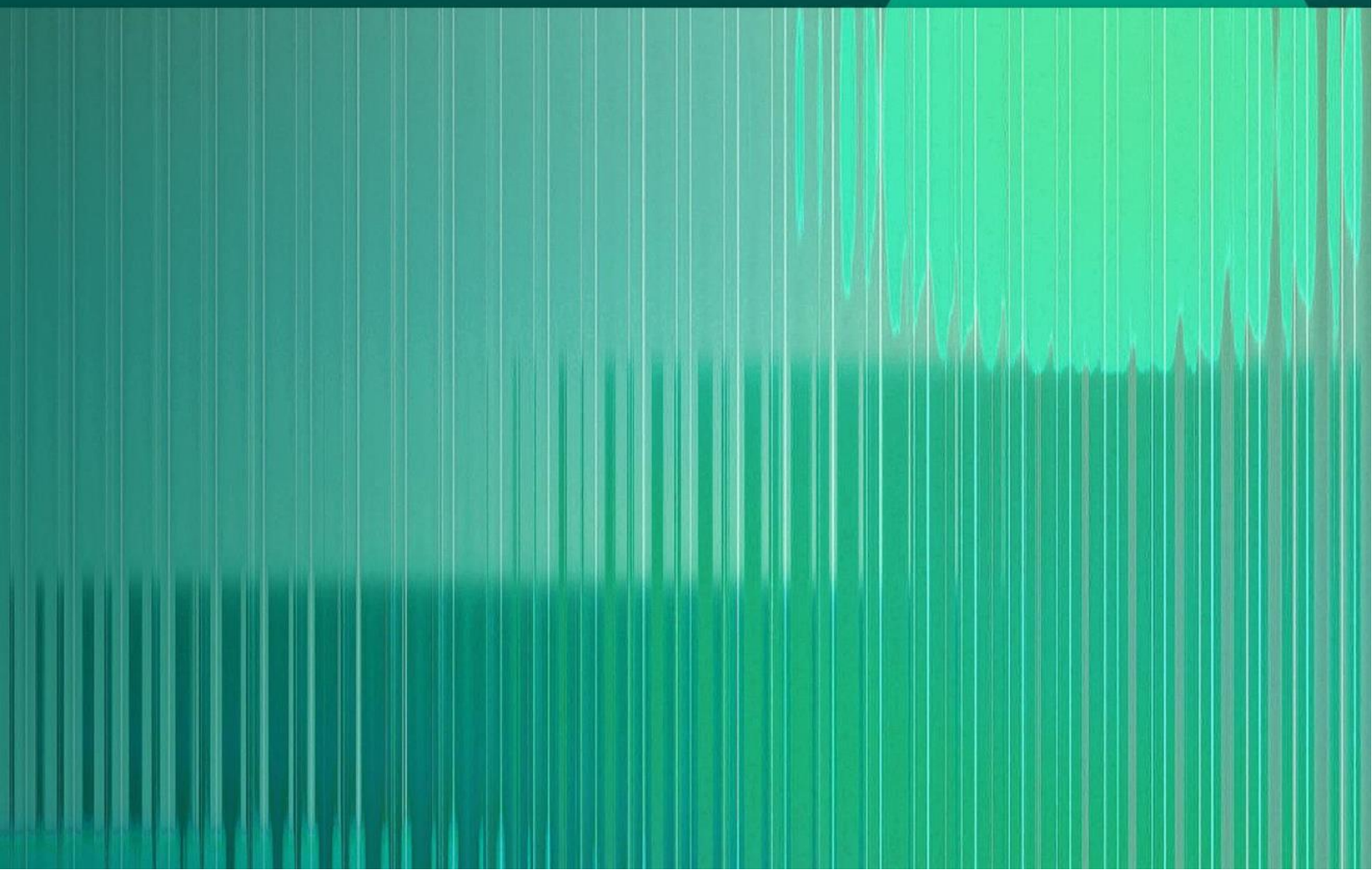
Energytran

Tensiones sociales de la descarbonización en el espacio iberoamericano



Energytran

Tensiones sociales de la descarbonización en el espacio iberoamericano

Fecha: 01/11/2025

AUTORES:

Emilio Santiago Muíño
Cristina de Benito Morán
César Rendueles Menéndez de Llano
Jaime Vindel Gamonal
Pedro Tomé Martín

This project has received funding from the European Union's Horizon research and innovation program under grant agreement No 101131725.

"ENERGYTRAN Project is funded by the European Union. Views and opinions expressed are, however, those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

La versión electrónica de este informe está disponible en acceso abierto en digital.csic.es y se distribuye bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Obras Derivadas 4.0 (más información en https://creativecommons.org/licenses/byncnd/4.0/).
Esta licencia afecta solo al material original del Informe. El uso del material proveniente de otras fuentes (indicadas en las referencias), requerirá permiso de los titulares del copyright.

Este informe ha sido elaborado por un equipo multidisciplinar del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España como parte del Proyecto Eulac Energytran: una iniciativa internacional que analiza la cooperación entre infraestructuras de investigación para la transición energética en Europa, América Latina y el Caribe con el objetivo de apoyar el desarrollo de políticas públicas y marcos regulatorios que promuevan una transición limpia, sostenible y justa.

Los contenidos en este informe son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

Agradecemos el apoyo brindado por la Organización de Estados Iberoamericanos, el consorcio del proyecto Energytran y las instituciones y equipos de investigación que nos han acogido durante el trabajo de campo. Extendemos nuestro reconocimiento a todas las personas que han compartido su tiempo, experiencia y conocimientos, haciendo posible la elaboración de este informe. Durante este proceso también se han desarrollado colaboraciones y sinergias con el proyecto de investigación: "Cultura (post)fósil: imaginarios socio-culturales, calentamiento global y transición energética (CNS2023-143774, KULTUR(P)FOSSIL)" (IP Jaime Vindel). Financiado por MICIU/AEI/10.1309/501100011033 y por la "Unión Europea Next Generation EU/PRTR".

Esta publicación debe citarse como: Santiago, E., de Benito, C., Rendueles, C., Vindel, J. y Tomé, P. (2025) "Tensiones sociales de la descarbonización en el espacio iberoamericano", Madrid, CSIC

Índice

Resumen ejecutivo 1

1. Introducción 7

2. Más allá de lo técnico: la encrucijada sociopolítica de la transición energética en Iberoamérica 10

2.1. La descarbonización en las décadas decisivas 10
2.2. La dimensión social de la energía 15
2.3. Sostenibilidad, postextractivismo y legitimidad de la transición energética 28

3. Metodología, estudios de caso y su fundamentación teórica 39

3.1. Metodología 39
3.2. La estructura socioenergética del espacio iberoamericano: elementos compartidos 42
3.3. Estudios de caso 50

4. Desafíos compartidos para la transición energética en Iberoamérica 80

4.1. La industrialización por descarbonización en Iberoamérica 80
4.2. Los dilemas de la justicia territorial 99
4.3. Sociocultura energética 111
4.4. Los impactos ambientales a debate 123

5. Recomendaciones políticas para una descarbonización justa y urgente en el espacio iberoamericano 134

5.1. Recomendaciones generales para una descarbonización justa, rápida y próspera 136
5.2. Recomendaciones políticas para impulsar políticas industriales verdes latinoamericanas 138
5.3. Recomendaciones para mejorar la justicia territorial de la transición energética 141

6. Bibliografía 144

7. Apéndice metodológico 152

Resumen ejecutivo

Introducción y propósito del informe

El presente informe constituye la contribución del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) al proyecto EULAC-Energytran, coordinado por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Su objetivo es analizar las tensiones sociales que se están produciendo en los procesos de descarbonización en Iberoamérica, a partir de un enfoque comparado entre distintos países y contextos sociales. La transición energética se presenta como una condición necesaria para afrontar la crisis climática. Sin embargo, su implementación y sus posibilidades de éxito se enfrentan a una serie de retos sociopolíticos que trascienden los aspectos tecnológicos. Este informe parte de la premisa de que solo una transición rápida y lo más justa posible podrá ser socialmente sostenible y alcanzar los objetivos de descarbonización establecidos en el Acuerdo de París.

El estudio examina las formas en las que distintos países y territorios de Iberoamérica abordan este reto, identificando los principales conflictos y oportunidades que plantean la instalación de energías renovables, la industrialización verde y la minería asociada a la transición. Los resultados se orientan a ofrecer evidencia empírica y recomendaciones para la formulación de políticas públicas que ayuden a construir marcos de gobernanza capaces de acelerar la descarbonización con criterios de justicia y sostenibilidad ambiental.

A través de una aproximación cualitativa y comparativa, el estudio identifica factores estructurales y contextuales que condicionan el éxito o el fracaso de las estrategias de descarbonización en el espacio iberoamericano, con especial atención a cuatro dimensiones:

- La industrialización verde y las nuevas políticas industriales.
- La justicia territorial ante el despliegue de nuevas infraestructuras energéticas y mineras.
- Las dimensiones socioculturales y simbólicas que configuran los imaginarios energéticos.
- Los impactos ambientales y los instrumentos para su evaluación.

Enfoque conceptual y metodológico

Basándose en la comprensión de la transición energética como un proceso amplio de transformación social, económica y política, el estudio amplía el tradicional "triángulo energético" centrado en la sostenibilidad, la seguridad y la competitividad. Frente a ello se propone un "cuadrilátero energético" que incorpore la equidad como pilar central de la gobernanza energética. Esta modificación permite colocar la justicia y la legitimidad social en el centro de la acción climática.

Metodológicamente, la investigación se apoya en una aproximación cualitativa y comparada, basada en el análisis de diez estudios de caso a partir de un trabajo de entrevistas semiestructuradas, observación participante y revisión de archivos. Los estudios de caso abarcan diferentes contextos geográficos y políticos, así como diversas realidades sociales asociadas a la transición energética:

- La minería del litio en Chile y Argentina
- Los retos de la transición energética en Costa Rica
- Conflictos territoriales asociados a la instalación de energía renovable en México (Yucatán) y España (País Vasco, Almería, León y Zamora)
- Conflictos en torno a la minería en Ávila (España)
- Procesos de industrialización verde en Asturias (España)
- Proyectos de acceso a la energía para comunidades vulnerables en Corrientes (Argentina)

A través de esta aproximación se trata de captar la complejidad de los dilemas socioambientales, las disputas políticas y las reconfiguraciones culturales implicadas en la transición energética.

Principales resultados

Industrialización verde y política industrial

La transición energética como oportunidad para impulsar políticas industriales capaces de transformar los modelos productivos nacionales sigue siendo una posibilidad abierta pero compleja, marcada por ambivalencias y futuros inciertos. La llamada "industrialización verde" muestra diferentes realidades en los países iberoamericanos. Mientras algunos avanzan hacia políticas industriales explícitas vinculadas a la

transición energética (como Chile o España), otros mantienen un enfoque exportador de materias primas. En todos los casos, la capacidad para escalar en las cadenas de producción de baterías, hidrógeno o componentes renovables es limitada y depende de condiciones tecnológicas, fiscales y geopolíticas aún frágiles.

El informe identifica tres desafíos clave al respecto:

- Aprovechar las ventanas de oportunidad abiertas por el retorno de la política industrial, evitando estrategias cortoplacistas y favoreciendo alianzas público-privadas que se orienten a la innovación tecnológica y social y a la creación de empleo de calidad.
- Reducir la brecha tecnológica con los países líderes en el sector, promoviendo la transferencia de conocimiento y la formación de capacidades endógenas y redes de cooperación interregional.
- Introducir criterios de sostenibilidad y equidad territorial en las políticas industriales que favorezcan una redistribución justa de los beneficios económicos de la transición.

Justicia territorial

La investigación muestra que la aceptación social de los proyectos de transición energética se ha convertido en un elemento central del debate público y en una condición clave para el éxito de los procesos de descarbonización.

No obstante, la implantación de nuevas estructuras energéticas y el desarrollo de nuevas actividades productivas asociadas a la transición, está despertando una serie de demandas de justicia social y ambiental a nivel territorial que se entrelazan con disputas políticas amplias por el modelo de transición energética. Muchas de estas disputas se relacionan con conflictos socioeconómicos históricos que trascienden el ámbito energético. El estudio muestra también la complejidad de categorías como territorio y comunidad local a partir del análisis de la heterogeneidad interna y la diversidad de posiciones, actores e intereses que confluyen en estos conflictos.

A partir del análisis se identifican tres ámbitos prioritarios de intervención pública para fortalecer la legitimidad social de la transición creando consensos más amplios:

- Participación ciudadana y garantía del derecho a la consulta previa, libre e informada de las comunidades originarias.
- Ordenamiento y planificación territorial.
- Redistribución de beneficios.

Dimensiones socioculturales e imaginarios

El estudio profundiza en cómo los imaginarios socioenergéticos influyen en la aceptación o el rechazo de los nuevos proyectos energéticos, mineros e industriales requeridos por la descarbonización.

Como revela la investigación, la percepción social de estos proyectos se vincula a factores económicos, identitarios y afectivos: el escaso empleo generado por las renovables, la competencia con otros modelos de desarrollo rural, la relación histórica de un territorio con la minería o la industria, o los vínculos identitarios con la tierra o el paisaje son elementos clave para la comprensión de estos conflictos.

A partir de estos hallazgos se propone la necesidad de incorporar dimensiones culturales en el diseño de las políticas energéticas. La legitimidad de la transición energética depende también de su capacidad para construir narrativas e imaginarios de la descarbonización positivos y estéticamente atractivos.

Impactos y sistemas de evaluación ambiental

Existe una tensión estructural entre la urgencia global de descarbonizar la economía y los costes ambientales locales que acompañan la instalación de infraestructuras renovables o mineras. En este contexto se están generando disputas sociales por la definición de los daños ambientales y por los sistemas dirigidos a evaluarlos.

A este respecto, el informe identifica un conjunto de déficits en los sistemas de evaluación de impacto ambiental tanto en Europa como en América Latina. Los principales problemas detectados incluyen: carencia de datos públicos y sistemas de evaluación y monitoreo independiente, escasa consideración de impactos acumulativos y efectos sinérgicos de los proyectos concentrados en una misma región y falta de integración del conocimiento local en los procedimientos.

A su vez, existen lagunas significativas en el conocimiento de algunos ecosistemas que limitan la capacidad de las administraciones para elaborar políticas ambientales sólidas y agravan la incertidumbre sobre los efectos reales de los proyectos asociados a la transición energética.

El informe concluye que la evaluación ambiental es un instrumento político fundamental en la arquitectura de la gobernanza socioambiental de la transición energética. Superar sus limitaciones requiere reforzar la base científica, unificar criterios y garantizar la transparencia y trazabilidad de los datos que sustentan las políticas ambientales.

Recomendaciones de políticas públicas

El informe propone un conjunto de recomendaciones estratégicas dirigidas a los gobiernos nacionales, autoridades regionales y organismos de cooperación iberoamericanos:

Recomendaciones generales para promover una descarbonización justa, rápida y próspera

- **Promover diagnósticos integrales** elaborados por equipos de investigación transdisciplinares que integren perfiles de humanidades y ciencias sociales con conocimiento directo del terreno.
- **Diseñar mecanismos de reparto de beneficios** que sean percibidos y experimentados de forma tangible por el conjunto de la población.
- **Promover la cooperación regional** como principio rector de las políticas de descarbonización, con el objetivo de desarrollar infraestructuras e instituciones compartidas.
- **Crear y promover dispositivos estéticos** que contribuyan a construir **imaginarios de la transición energética** capaces de moldear el sentido común, generar apoyo social y encarnar las expectativas de futuro de las sociedades iberoamericanas.

Recomendaciones para impulsar políticas industriales verdes iberoamericanas

- **Consolidar horizontes industriales nacionales**, ya sea mediante el consenso o la construcción de hegemonías productivas, en un marco de cooperación regional fortalecido.
- Impulsar políticas que garanticen el **control soberano de los recursos estratégicos**.
- Avanzar hacia un **régimen macrofinanciero favorable** a la política industrial.
- **Fomentar industrias con alto contenido científico y tecnológico** y establecer incentivos para la **transferencia público-privada de tecnología.**
- **Reforzar la capacidad institucional** de los Estados iberoamericanos mediante la consolidación de un **funcionariado verde.**

Recomendaciones para mejorar la justicia territorial de la transición energética

- **Financiar investigación científica** orientada a establecer líneas de base oficiales para datos ecosociales actualmente inexistentes o sujetos a controversia, vinculadas a **modelos públicos abiertos** que permitan el monitoreo en tiempo real de los problemas ambientales.
- **Desarrollar e implementar criterios de planificación territorial** para el despliegue de infraestructuras de energías renovables, estableciendo zonas preferentes y excluidas para la instalación, umbrales de saturación territorial y mecanismos para evaluar los impactos acumulativos y sinérgicos de los proyectos.
- **Garantizar la transparencia pública de los procedimientos** y desarrollar instrumentos efectivos de **participación democrática** y de garantía de los **derechos de consulta previa**, promoviendo espacios de mediación social e intercultural en los casos necesarios.
- **Establecer mecanismos de reparto justo de beneficios** en los proyectos asociados a la transición energética e incluir **indicadores de impacto sociocultural** en los informes de evaluación ambiental.
- **Desarrollar políticas para impulsar el autoconsumo y la creación de comunidades energéticas** que acompañen la implantación a gran escala de energía renovable, a través de líneas específicas de financiación, marcos regulatorios accesibles y programas de apoyo técnico y social, dirigidas a facilitar el **acceso universal a la energía** y a promover modelos energéticos descentralizados.

Conclusiones estratégicas

La descarbonización constituye una de las transformaciones más profundas y decisivas de nuestro tiempo. Los próximos años definirán no solo la matriz energética del futuro, sino también el tipo de sociedad que la sostendrá. Los resultados del estudio muestran que su éxito dependerá de la capacidad de los Estados y las sociedades para conciliar la urgencia requerida para realizar esta transformación con la generación de legitimidad socioambiental. Para garantizar la efectividad y la aceptación social, las políticas públicas de la transición energética deben conjugar prosperidad económica, seguridad energética, justicia territorial y sostenibilidad ecológica.

1. Introducción

El presente informe, elaborado en el marco del proyecto de cooperación científica EULAC for Energy Transition, coordinado por la Organización de Estados Iberoamericanos, analiza las tensiones sociales derivadas de los procesos de descarbonización en el espacio iberoamericano[1]. Nuestro objetivo es contribuir al diseño de estrategias de transición energética que, además de ser técnicamente viables y ambientalmente sostenibles, sean socialmente justas y políticamente legítimas. La motivación central de este trabajo surge del reconocimiento de que las transformaciones energéticas no son únicamente procesos tecnológicos o económicos, sino también procesos sociales, culturales y políticos que reorganizan profundamente los territorios, los modos de vida y las estructuras de poder.

La descarbonización plantea una encrucijada decisiva para las sociedades iberoamericanas: avanzar hacia regímenes socioenergéticos bajos en carbono, sin reproducir los patrones de desigualdad y dependencia que históricamente han caracterizado la inserción del espacio iberoamericano en la economía global, ni consolidar sus asimetrías espaciales y territoriales internas. De modo específico, el objetivo de esta investigación ha sido detectar indicios que puedan contribuir a un despliegue de la transición energética iberoamericana que suponga avances tanto en el desarrollo industrial endógeno como en materia de justicia territorial.

El apartado 2, titulado *"Más allá de lo técnico: la encrucijada sociopolítica de la transición energética en Iberoamérica"*, aborda el contexto histórico en el que se inscribe este proceso de descarbonización regional. En primer lugar, se describe la dinámica global que caracteriza a las décadas decisivas para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París: un umbral temporal estrecho marcado por un imperativo de reducción drástica de emisiones en un contexto internacional tecnológica, económica y geopolíticamente turbulento. En segundo lugar, el epígrafe *"La dimensión social de la energía"* presenta una serie de herramientas conceptuales que sintetizan los principios fundamentales para introducir el aporte de las ciencias sociales y las humanidades a los estudios

[1] El consorcio del proyecto EULAC Energytran lo conforman la Organización de Estados Iberoamericanos; European Solar Research Infrastructure for Concentrated Solar (España); LifeWatch ERIC (España); Consejo Superior de investigaciones Científicas (España); Instituto Politécnico de Setubal (Portugal); INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores (Portugal); Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile); Tecnológico Nacional de México (México); Universidad Nacional General San Martín (Argentina); Fundación Centro de Alta Tecnología (Costa Rica) y Universidad Nacional del Nordeste (Argentina).

energéticos. En estas páginas se examinan las interacciones entre estructura, agencia e imaginarios culturales, mostrando cómo los sistemas energéticos se configuran en el cruce entre fuerzas materiales, decisiones de gobernanza y representaciones simbólicas. A continuación, el epígrafe "*Sostenibilidad, postextractivismo y legitimidad de la transición energética"* reflexiona, de un modo más situado en el espacio iberoamericano, sobre las nuevas condiciones de legitimidad del desarrollo sostenible, vinculado a una nueva sensibilidad postextractivista, y analiza dos campos críticos de estas tensiones en Iberoamérica: la industrialización verde, entendida como horizonte incierto de reconfiguración económica, y la justicia territorial, que emerge como una demanda transversal frente a los impactos desiguales de la transición energética.

El apartado 3 expone la metodología, los estudios de caso y sus fundamentos teóricos. El informe se basa en una estrategia cualitativa sustentada en entrevistas semiestructuradas, observación participante e investigación documental. Este enfoque ha permitido comprender los significados y valores que guían la acción de distintos actores sociales, desde comunidades locales y movimientos ecologistas hasta empresas y administraciones públicas. Se analizan diez casos distribuidos entre América Latina y la Península Ibérica —Costa Rica, Chile, México, Argentina y España— seleccionados por su relevancia para ilustrar distintos modelos de transición y distintos tipos de conflictos socioenergéticos.

El apartado 4, dedicado a los desafíos comunes para la transición energética de los casos estudiados, integra los hallazgos del estudio comparativo en cuatro grandes líneas analíticas. La primera examina la posibilidad, aún ambigua, de que la transición energética se convierta en motor de reindustrialización y desarrollo soberano en la región. La segunda, analiza cómo las desigualdades espaciales y la percepción de agravios históricos alimentan conflictos sociales que desafían la legitimidad de los proyectos energéticos. La tercera identifica los imaginarios, sensibilidades e identidades que influyen en la aceptación o rechazo de las infraestructuras energéticas. Por último, se revisan las controversias en torno a los impactos ambientales de la transición, subrayando la necesidad de fortalecer el acceso a información, los mecanismos de evaluación ambiental y la participación pública.

Finalmente, a modo de conclusiones, el apartado 5 formula recomendaciones de política pública orientadas a lograr una descarbonización rápida, justa y próspera.

En conjunto, el informe propone una lectura integrada de la transición energética como proceso técnico y sociopolítico, en el que la energía es al mismo tiempo un recurso material, un entramado de relaciones de poder y un espacio de disputa simbólica.

Entender y gestionar las tensiones sociales que acompañan la descarbonización no es un desafío secundario, sino una condición estratégica para el éxito de cualquier política energética en Iberoamérica.

2. Más allá de lo técnico: la encrucijada sociopolítica de la transición energética en Iberoamérica

2.1. La descarbonización en las décadas decisivas

Las sociedades contemporáneas se caracterizan por lo que Love e Isenhour (2016) denominan “modernidad de alta energía”, y conforman un paisaje social excepcional respecto a todo el pasado de la especie humana. Smil (2018: 20) ha caracterizado esta singularidad con la noción de “civilización energívora”: durante el siglo XX el consumo de energía global se multiplicó por 14, pero la mejora de la eficiencia permitió suministrar más de 30 veces la energía útil disponible en 1900 (Smil, 2018: 416**)**. En el mismo periodo, la población humana pasó de 1.600 millones de personas a algo más de 6.000 millones en el año 2000 (y unos 8.100 millones en 2025). Esta transición histórica hacia sociedades energívoras modernas ha tenido dos protagonistas tecnológicos: los combustibles fósiles como fuente de energía primaria y la electricidad como forma de aprovechamiento. Si bien han sido las cualidades energéticas del carbón, del petróleo y del gas natural las que han dotado a la sociedad industrial de su potencial y de su escala titánica, en lo que se refiere a las impresionantes ganancias que hemos obtenido en materia de precisión y automatización mecánica, diversificación de funciones, almacenamiento y procesamiento de información, la gran conquista ha sido la electricidad.

La distinción es analíticamente relevante: el metabolismo energético eléctrico, aunque nacido históricamente como una derivada de los fósiles, debe ser compatible con nuevas fuentes de energía renovable. Existe la posibilidad realista de que los sistemas sociotécnicos de la modernidad puedan perdurar en un mundo descarbonizado. Se trata de un escenario de enorme importancia para la especie humana por dos motivos. En primer lugar, como ya alertaron algunas investigaciones pioneras del siglo XIX, como la de Jevons, los combustibles fósiles son, por definición, recursos no renovables, históricamente finitos, producto de procesos geológicos inimitables e imposibles de regenerar en la escala temporal humana, y por tanto susceptibles de generar en el futuro una trampa malthusiana. En segundo lugar, como ha demostrado el avance científico del siglo XX, la quema masiva de combustibles fósiles durante dos siglos de industrialización ha generado un problema ambiental de saturación de sumideros atmosféricos potencialmente catastrófico, como es el cambio climático antropogénico. En definitiva, el salto energético fósil impuso a los sistemas energéticos humanos una

cláusula de transitoriedad, un “interludio fósil” (Hornborg, 2013): ya sea por dificultades de suministro o por los efectos nocivos de la saturación de los sumideros ambientales, más tarde o más temprano, si la humanidad industrial quiere conservar sus conquistas tecnosociales, debe protagonizar una transición hacia una matriz energética postfosilista. Ese momento crucial ha llegado. Es por ello por lo que la energía se ha colocado en el centro del debate público. La energía es uno de los vectores centrales de desestabilización en la policrisis global, una noción que señala la novedad específica de nuestra coyuntura histórica, en la que diferentes crisis, de naturaleza plural, se solapan, se amplifican y se retroalimentan poniendo en cuestión tanto las bases mismas del orden social establecido como nuestra manera tradicional de comprender el mundo (Tooze, 2025).

Este nuevo protagonismo responde a la confluencia de esas dos grandes tendencias evolutivas señaladas que, si bien se manifiestan entrelazadas, conviene distinguir analíticamente y también priorizar. En primer término, estamos interpelados por las profundas implicaciones energéticas que impone la respuesta a la emergencia climática. En segundo término, la matriz energética fósil global acumula toda una serie de fricciones de índole socioeconómica, geopolítica, geológica y tecnológica, que están condicionando tanto su continuidad como su posible transformación. En otras palabras, la cuestión de la energía en el siglo XXI responde a la superposición de dos crisis, cada una con características propias, que se retroalimentan: la climática y la propiamente energética.

Existe un fuerte consenso científico en que hay en el subsuelo del mundo carbón, petróleo y gas comercializables suficientes para agotar nuestro presupuesto de carbono (McGlade y Ekins, 2015). De hecho, según el Sexto Informe del IPCC, al ritmo actual de emisiones, las 400 gigatoneladas de CO_2 que suponen el total de nuestro presupuesto de carbono para mantener un 66% de probabilidades de no superar el 1,5º de París se habrán agotado hacia 2030. Y las 1.150 gigatoneladas para mantenernos debajo de los 2º, en 2045.

Este rápido agotamiento del presupuesto de carbono global debemos contemplarlo a la luz de la experiencia reciente de intensificación de la crisis climática y sus impactos. Durante el último lustro los más diversos indicadores científicos sobre el estado del clima global han mostrado datos de desestabilización muy alarmantes, notablemente alejados de las series históricas, desde la temperatura media global de la Tierra, hasta el desequilibrio energético del planeta, pasando por la pérdida de hielo antártico, la temperatura del agua en el Atlántico o el incremento secuencial, desde principios de

Tabla 1. Presupuesto de carbono global para cumplir con el Acuerdo de París

Calentamiento global entre 1850-1900 y 2010-2019 (ºC)		Emisiones históricas acumuladas de CO2 desde 1850 hasta 2019 (GtCO2)					
1,07 (0,8-1,3; rango probable)		2390 (+/- 240; rango probable)					
Calentamiento global aproximado con respecto a 1850-1900 hasta el límite de temperatura (ºC)	Calentamiento global adicional respecto a 2010-2019 hasta el límite de temperatura (ºC)	Estimaciones de los presupuestos de carbono restantes a partir de principios de 2020 (GtCO2) Probabilidad de restringir el calentamiento global al límite de temperatura					Variaciones en las reducciones de las emisiones distintas de CO2
		17%	33%	50%	66%	83%	
1,5	0,43	900	650	500	400	300	Una mayor o menor reducción de las emisiones distintas del CO2 puede aumentar o disminuir los valores de la izquierda en 220 GtCO2 o más.
1,7	0,63	1.450	1.050	850	700	550	
2,0	0,93	2.300	1.700	1.350	1.150	900	

Fuente: IPCC (2021) Cambio climático 2021. Bases físicas. Resumen para responsables de políticas, p.33.

siglo, de los veranos anormalmente cálidos (Forster et al. 2025). Estos datos se han encarnado además en una multiplicación de los eventos climáticos extremos, con consecuencias catastróficas por todo el mundo. En otras palabras, no solo el presupuesto de carbono se nos agota, sino que la crisis climática se acelera y los daños se multiplican por encima de las proyecciones de los modelos.

A su vez, es preciso recordar que el imperativo climático está presionando sobre un sistema energético global crecientemente tensionado por sus dinámicas y contradicciones internas. Estas responden, en primer lugar, a un proceso de rendimientos decrecientes que afecta al conjunto del sistema energético fosilista. Su origen ha sido tanto geológico como geopolítico. Si bien las tesis del *peak oil* como declive geológico inminente del petróleo con efectos socioeconómicos disruptivos, que tuvieron un cierto predicamento académico y político a finales del pasado siglo y comienzos del presente (Campbell y Laherrère, 1998), han sido refutadas (Olabe, 2022), lo que ha mantenido al alza la oferta petrolera durante el siglo XXI ha sido una revolución tecnológica que ha ampliado la frontera petrolífera operando sobre recursos geológicamente más inaccesibles e inestables que el promedio de yacimientos del siglo

XX: fractura hidráulica, petróleo de aguas profundas, aprovechamiento de petróleos no convencionales, mejora de detección geológica y aprovechamiento de yacimientos marginales...

En segundo lugar, esta dinámica de rendimientos decrecientes se retroalimenta con una ansiedad geopolítica estructural, que ha sido consustancial al despliegue de la matriz energética fosilista y que ha ido en aumento en las últimas décadas. Los combustibles fósiles económicamente rentables están muy desigualmente concentrados y repartidos por la corteza terrestre. La lucha por el control efectivo (directo o indirecto) tanto de los yacimientos como de las rutas de suministro se ha visto amplificada en el siglo XXI por la crisis del orden internacional surgido tras las II Guerra Mundial. De hecho, la necesidad de recurrir a petróleos no convencionales se ha intensificado por factores de índole geopolítica (Thompson, 2022), muy especialmente a causa del fracaso de la intentona norteamericana de reorganización imperial de parte de Asia occidental durante la primera década del siglo, que ha deprimido notablemente la capacidad productora de petroestados como Irak o Libia. A su vez, diferentes agendas geopolíticas han encontrado en la energía fósil una herramienta de presión, como queda patente en la crisis energética que ha sacudido Europa tras la invasión rusa de Ucrania.

En tercer lugar, el rápido desarrollo tecnológico del binomio renovables-almacenamiento, motivado tanto por la necesidad de mitigar el cambio climático como por el anhelo de seguridad y soberanía energética de las naciones sin recursos fósiles, ha alcanzado un punto de maduración y economía de escala muy competitivo. Actualmente, las energías renovables son la forma más barata de producir electricidad de toda la historia de la humanidad (Bond et al. 2025). Algunos organismos, como la Agencia Internacional de la Energía, han pronosticado que el impacto de esta revolución tecnológica puede provocar que el pico de demanda global de todos los combustibles fósiles se produzca antes del año 2030 (IEA, 2024). Esta tendencia, sin embargo, no carece de obstáculos técnicos y tampoco está políticamente asegurada: todavía existen sectores productivos y logísticos para los que no hay alternativas tecnológicas descarbonizadas. Por otro lado, los intereses globales de la industria fósil están tratando de revertir el riesgo de descapitalización, que puede producir la mayor trampa de activos varados de la historia económica (Bond, 2020), mediante la acción anticlimática de sus diversas terminales políticas. Lo que introduce nuevos focos de incertidumbre en el juego energético global.

En cuarto lugar, la implantación masiva de las renovables ha despertado su propia ansiedad geopolítica verde, orientada a asegurar el acceso a suministros minerales imprescindibles para construir la nueva infraestructura energética global, pero también

a garantizar el posicionamiento de las industrias nacionales en los diferentes eslabones de sus cadenas de valor (desde las tecnologías mineras hasta el procesamiento de tierras raras o las baterías) (Thompson, 2022). El boom minero estimulado por la transición energética ha desplegado, en diversas geografías, dinámicas socioeconómicas y ambientales resistidas y muy cuestionadas bajo categorías como “extractivismo verde”, “colonialismo verde” o “acumulación por descarbonización” (Mejía Muños y Babidge, 2023 Jerez et al. 2023, Bringel y Svampa, 2023). Estos actores denuncian cómo algunos de estos proyectos suponen una reconfiguración violenta de las relaciones socioeconómicas existentes, concentrando los beneficios en centros inversores lejanos y externalizando en el territorio los impactos más negativos de la actividad.

En conclusión, el cuarto de siglo decisivo para enfrentar el cambio climático, en el que tenemos la obligación y el compromiso de avanzar hacia la reducción total de las emisiones de gases de efecto invernadero antes de 2050, va a ser un momento histórico marcado por un alto estrés energético: una confluencia dislocada entre la era fósil, que se resiste a desaparecer, y cuenta con importantes factores de pervivencia, y un nuevo sistema energético descarbonizado, que todavía enfrenta algunos obstáculos técnicos no resueltos pero, sobre todo, una alta resistencia política, a la que habría que sumar aquellas herencias culturales de la modernidad fósil –como los imaginarios que anudan bienestar, masculinidad y motor de combustión– que debemos deconstruir.

2.2. La dimensión social de la energía

2.2.1 Los regímenes socioenergéticos

Los regímenes socioenergéticos son campos de relaciones sociales de producción, distribución y consumo de energía, y en paralelo de producción, distribución y afectación de impactos energéticos, en un territorio delimitado. Estos implican una alta diversidad de tecnologías e infraestructuras (fuentes energéticas, redes de distribución, motores, transformadores) que se articulan en una pluralidad de actores con diferentes posiciones, intereses y capacidades (Estados, empresas, ciudadanía, tercer sector; empresarios, trabajadores, consumidores) que operan en contextos normativos diversos y en escalas temporales y espaciales profundamente asimétricas. En otras palabras, un régimen socioenergético no es únicamente una infraestructura técnica: conjuga contextos socioculturales y ambientales con reglas diversas e integra escalas temporales y espaciales muy distintas, desde la escala planetaria y la larga duración, hasta el corto plazo y la escala interpersonal.

Buena parte de esta complejidad se condensa en la expresión “modelo energético”, término muy habitual en el debate público, aunque a menudo de uso vago y poco definido. Lo cierto es que el modelo energético de una sociedad concentra un conjunto de disyuntivas cuyas respuestas son más ético-políticas que técnico-instrumentales. ¿Qué tipo de energía se incentiva y al servicio de qué proyecto de país? ¿Cuál es el régimen de propiedad de los recursos energéticos? ¿Qué actores deben dirigir las inversiones energéticas: Estado, mercado, tercer sector...? ¿Con qué dispositivos institucionales se planifica el acceso, la distribución, la calidad del suministro? ¿Se opta por grandes infraestructuras o por sistemas descentralizados en red? ¿Debe entenderse la energía como un bien de mercado o como un derecho ciudadano?

Estas y otras preguntas son una fuente perenne de controversia alrededor de la energía e inevitablemente son cuestiones con una profunda carga política: problemas que no tienen una única solución y cuyas respuestas estarán muy condicionadas por los compromisos ideológicos o de otra índole de cada gobierno y su legitimidad, en los que además siempre influye un factor de adaptación a los grandes consensos y tendencias internacionales en materia de economía o política. Por eso, los regímenes socioenergéticos deben analizarse como estructuras dinámicas y conflictivas que, además de cumplir funciones materiales –proveer energía, sostener industrias, alimentar hogares–, cristalizan bloques de poder en función de intereses divergentes,

cimientan identidades colectivas y vehiculan valores e imaginarios sobre la buena vida o el porvenir colectivo. Por ello, para estudiar la complejidad de los regímenes socioenergéticos conviene hacer una distinción analítica entre (i) su estructura social, (ii) su gobernanza política, (iii) los imaginarios socioculturales que los constituyen y (iv) el tipo de conflictos socioenergéticos que dinamizan su evolución histórica.

La estructura remite a los elementos relativamente estables del sistema, sedimentados históricamente, que imponen condicionantes a la acción social. La gobernanza tiene que ver con los procesos conscientes de orientación política de dicho sistema. Los imaginarios hacen referencia al conjunto de representaciones simbólicas que condensan y proyectan aspectos significativos en campos como las identidades, los valores y la estética, Los conflictos encarnan la interfaz de mutua interacción entre estructura, agencia e imaginarios energéticos y son las situaciones donde se pone en juego la trayectoria histórica concreta de los regímenes socioenergéticos. Aunque en la realidad social estas cuatro dimensiones se dan profundamente imbricadas, mantener esta distinción resulta heurísticamente útil para pensar los límites, las inercias y las posibilidades de transformación del modelo energético.

Cuadro 1. **La dimensión social de la energía**

Desde hace décadas, existe una rica tradición de corrientes de investigación, vinculadas a disciplinas sociológicas y humanísticas, que han hecho de la reflexión y el análisis de la dimensión social de la energía su columna vertebral. Aunque estas tradiciones presentan divergencias notables, todas comparten unos presupuestos fundamentales:

1. *La energía es mucho más que una magnitud físico-química,* también es un fenómeno social y cultural.

2. La energía es constitutiva de los órdenes socioambientales. La energía configura instituciones y subjetividades, y es constitutiva de dimensiones tan dispares como la vida cotidiana, los patrones espaciales, los ritmos temporales o los imaginarios colectivos.

3. *La energía se inscribe en tramas sociales complejas y multicausales*. Los hechos socioenergéticos se presentan siempre imbricados con otras expresiones de lo social, lo cual impide cualquier reduccionismo explicativo monocausal.

4. *La agencia socioenergética es diversa y cambiante*. Por un lado, existe una amplia diversidad de actores implicados: Estados, empresas, comunidades... Por otro lado, ninguno de estos actores es monolítico y su comportamiento es variable en función del contexto predominante.

5. Los sistemas socioenergéticos están atravesados por relaciones de poder: quien domina las fuentes de energía, las infraestructuras energéticas y la capacidad de decisión puede imponer relaciones de dominación económica, política o cultural.

6. *Todo régimen energético conlleva una dimensión simbólica e imaginaria*. Las formas sociales de la energía están cargadas de sentido, valores y asociadas a un régimen estético de sensibilidad. Estos significados afectan a su legitimidad y a su implementación.

7. Los sistemas socioenergéticos son procesuales e históricos: los usos sociales de la energía no son fijos, se definen por su apertura, incertidumbre y continua transformación. Su evolución no corresponde solo a ciclos de innovación tecnológica: es producto de procesos históricos acumulativos. El pasado impone condiciones de posibilidad, pero también resistencias, al aprovechamiento social de la energía.

8. La energía estructura la vida cotidiana y las prácticas sociales. La energía tiene un papel activo en la producción de las prácticas, los hábitos, las normas y las expectativas que rigen la vida social cotidiana (transporte, alimentación, trabajo, recreación...)

9. *Los sistemas socioenergéticos están políticamente orientados*. Las configuraciones sociales de la energía no son neutrales, sino que favorecen intereses específicos a costa de perjudicar a otros. No existen infraestructuras inocentes ni tecnologías desinteresadas: cada elección técnica es también una elección política.

10. *Los procesos sociales de la energía están conectados en sus diferentes escalas*. La comprensión de los sistemas socioenergéticos requiere un análisis multinivel que ponga en relación las especificidades del territorio, las particularidades de los modelos de gobernanza nacionales y los escenarios geopolíticos y económicos internacionales.

2.2.2 La estructura de los regímenes socioenergéticos

La estructura de un régimen socioenergético puede entenderse como un conjunto de barreras e incentivos que influyen en las posibilidades de acción de los distintos actores, individuales o colectivos. Estas características del sistema energético explican tanto sus particularidades como su estabilidad, su capacidad de autorreproducción y su resistencia al cambio. Así, la estructura social del régimen socioenergético impone inercias a la voluntad de los actores que lo conforman, define patrones de acceso y exclusión, pero también regula las formas aceptables de innovación o ruptura.

Esta dimensión estructural no es neutra, sino que tiende a reproducir los compromisos más profundos de la sociedad en que se inscribe, desde su régimen de propiedad y su organización del Estado hasta la relación entre lo público y lo privado. Por ello, distintos tipos de modelos energéticos se corresponden, con relativa fidelidad, con distintos modelos de organización social. Pero la relación no es unidireccional, y también puede operar en sentido inverso: algunas configuraciones técnicas del régimen energético poseen rasgos materiales con un elevado poder de definición social. Por ejemplo, la historia del pensamiento ecologista ha dado cuenta de esta relación a través de la distinción entre vías energéticas duras y vías energéticas suaves, formulada por Amory Lovins (1977). En este marco, bajo la influencia de las ideas de Lovins, durante muchos años las tecnologías renovables se han considerado no solo más limpias, sino también más proclives a una organización descentralizada y democratizante, en contraste con el gigantismo autoritario asociado a las grandes centrales termoeléctricas o nucleares. De ahí que algunos autores hayan defendido que la modularidad tecnológica de las renovables permite, al menos como posibilidad, el surgimiento de modelos energéticos de signo cooperativo (Scheer, 2006). Aunque, en última instancia, como está demostrando la transición energética en marcha, esta tendencia material espontánea de las energías renovables hacia formas de explotación energética democrática y descentralizada es una posibilidad potencial que nunca está asegurada de suyo. De hecho, en la mayoría de los países la penetración de renovables en el mix eléctrico está adoptando una morfología muy similar al modelo centralizado heredado de la matriz energética fósil. Es decir, los rasgos tecnológicos son ambivalentes y potencialmente multidireccionales, y su orientación final depende de la mediación político-institucional.

Por eso, la estructura social de la energía sólo termina de decantarse y adquirir su consistencia como realidad social cotidiana a través de la gobernanza energética. Sin esta mediación, las posibilidades técnicas y materiales permanecen como potencialidades no realizadas. Así, el análisis estructural nos permite comprender la

inercia del régimen socioenergético, pero también los márgenes de posibilidad para su transformación, siempre condicionada por la correlación de fuerzas entre actores y los marcos normativos e institucionales que les permiten o les impiden actuar.

2.2.3 La gobernanza energética

A diferencia de la estructura social de la energía, que expresa el conjunto de inercias históricas y sedimentaciones institucionales que condicionan la acción colectiva, la gobernanza energética remite a la dimensión consciente e intencional del régimen socioenergético. Es decir, a la voluntad colectiva organizada que dirige su desarrollo a través de decisiones situadas en contextos de poder, ideología e intereses divergentes. Si la estructura explica las regularidades del sistema, la gobernanza explica sus orientaciones, sus cambios y también sus bloqueos. Como sintetiza Belén del Río, la gobernanza energética global puede definirse como “la arquitectura de las instituciones y de los procesos, tanto formales e informales, como públicos y privados, que contribuyen a la definición de las normas colectivas y que estructuran las relaciones energéticas mundiales” (del Río, 2016). Esta definición enfatiza tanto el carácter procesual y dinámico de la gobernanza como su dimensión normativa, es decir, su capacidad de establecer las reglas del juego mediante las cuales se organiza la energía como bien material, como infraestructura técnica y como relación social.

Desde esta perspectiva, podemos definir la gobernanza energética como el conjunto de prácticas institucionales y disputas políticas que orientan la evolución del régimen socioenergético mediante decisiones sobre planificación, regulación, inversión, reparto de costes y beneficios, fiscalidad, acceso y distribución. Es, en suma, la instancia direccional del régimen, el lugar donde se imprime propósito a su reproducción, donde se negocian sus cambios y donde se cristalizan los conflictos entre actores con intereses disímiles. Es la gobernanza la que determina si un sistema técnico potencialmente descentralizado y democratizador, como una red de renovables distribuidas, termina adoptando una morfología oligopólica y centralizada. La estructura no se despliega en el vacío: necesita ser activada, reformada o conservada por decisiones políticas, por disputas normativas y por correlaciones de fuerzas.

Finalmente, es importante recordar que la gobernanza energética es, por definición, un campo de disputa. Si la estructura energética del sistema ya viene definida políticamente, su gobernanza debe pensarse como política en acción: cada decisión sobre fiscalidad, subvenciones, mix energético, marco regulatorio o modelo de inversión favorece a unos actores frente a otros, consagra determinadas relaciones sociales y

visiones de desarrollo y excluye otras. La gobernanza es el terreno donde se materializan los compromisos político-ideológicos dominantes, pero también el espacio donde se abren las posibilidades de su transformación mediante conflicto, deliberación o innovación institucional.

Cuadro 2. **La gobernanza energética en el siglo XXI: del triángulo al cuadrilátero, de la matriz fósil a la renovable**

La gobernanza energética puede visualizarse a nivel analítico a través de modelos de tensión. En el debate contemporáneo, una de las herramientas más utilizadas es el triángulo energético, cuyos tres vértices representan los objetivos que debe conciliar la política energética: seguridad del suministro, competitividad económica y sostenibilidad ambiental. Como apunta Tagliapietra (2021), aunque idealmente los tres componentes deberían mantener un equilibrio, "compensar los tres es difícil, y los gobiernos tienen que tomar decisiones políticas que pueden favorecer –al menos temporalmente– a uno o dos elementos sobre los demás". La razón de esta dificultad intrínseca en la gobernanza energética estriba, en parte, en la peculiar naturaleza material de los combustibles fósiles: muy concentrados en yacimientos geológicos privilegiados y con impactos ambientales muy elevados.

Sin embargo, este esquema, aunque útil, resulta insuficiente para abordar las dimensiones sociales y políticas de la transición energética. Por ello, defendemos que es necesario una ampliación analítica del triángulo hacia una figura cuadrilátera, que incorpore un cuarto vértice: la equidad energética. Esta puede entenderse como el acceso justo a los beneficios de la energía, así como la distribución proporcional de sus impactos negativos. La inclusión de este cuarto elemento no solo responde a una preocupación normativa por la justicia social, sino también a razones de eficacia política. Una transición energética sin legitimidad es socialmente frágil y políticamente inestable (IPCC 2022; Ostrom, 2010; Newell y Mulvaney, 2013) y la equidad es un elemento clave de la legitimidad socioambiental.

A diferencia de la literatura convencional sobre el triángulo de la energía, este cuadrilátero que proponemos, si bien refleja tensiones subyacentes a cualquier régimen socioenergético, no tiene por qué presentar la forma de un cuatrilema. La literatura especializada (Pérez Rodríguez, 2023; Ritchie, 2025; Bond et al. 2025; Carralero et al., 2025) coincide en señalar que el despliegue de la matriz energética tecno-eléctrica tiene el potencial de cubrir simultáneamente los cuatro vértices en las condiciones propias de cada país con ganancias netas en términos de sostenibilidad (reducción de emisiones), seguridad (confiabilidad de suministro e independencia de importaciones), competitividad (reducciones significativas del precio de la energía) y equidad (sistemas energéticos con una red de generación más descentralizada). Este potencial de armonización de tensiones responde a un cambio material y estructural entre el régimen socioenergético fósil y el régimen socioenergético renovable: emplear una fuente energética universalmente distribuida cuyos impactos ambientales son significativamente menores.

Sin embargo, las posibilidades de armonizar el cuadrilátero energético renovable no están dadas automáticamente. Dependen, de nuevo, de la implementación política de la transición: políticas energéticas regresivas, relaciones asimétricas entre territorios productores y consumidores de energía, una ordenación territorial deficiente, una mala evaluación ambiental, la dependencia tecnológica... son elementos que puedan convertir el nuevo régimen socioenergético renovable en un cuatrilema tanto o más complejo de resolver que el del régimen energético fósil.

2.2.4 Los imaginarios socioenergéticos

Todo flujo energético es también una realidad cultural. Es, por tanto, un hecho constituido por representaciones simbólicas, afectos, valores y un régimen de sensibilidad colectivo -una estética- que le otorga a la energía el significado específico que posee en cada contexto social. Los sistemas socioenergéticos no sólo proveen calor, electricidad o movilidad: también organizan formas de vida, estructuran temporalidades cotidianas, modelan paisajes y configuran lo que una comunidad considera posible, deseable o temible. La energía nuclear, la electricidad o los combustibles fósiles, por ejemplo, han estado asociados en distintos momentos de nuestra historia reciente a diversos tipos de sentimientos expresados en la cultura mediática y popular (esperanza, miedo, distinción social, esfuerzo colectivo, etc.). Estos sentimientos se integran a su vez en narrativas de más largo alcance, hasta el punto de identificar los imaginarios energéticos con proyectos de vida, de país y hasta de civilización.

"La energía social mueve el mundo", campaña publicitaria de Repsol, 2016.

La noción de imaginario sociocultural, que posee en humanidades y ciencias sociales una rica tradición de desarrollo, nos permite abordar esta dimensión esencial de los hechos sociales entendiendo que lo simbólico es una realidad material específica, con reglas propias, que no puede rebajarse a ser un epifenómeno o un reflejo automático de las estructuras subyacentes, sean estas definidas por la tecnología, por la economía o por las relaciones sociopolíticas. Aunque los imaginarios se encuentran limitados e influidos por las estructuras sociales profundas, su rasgo esencial es que poseen autonomía relativa*:* representan, ordenan, otorgan significado, generan perceptibilidad y dan operatividad, tanto instrumental como sensible o afectiva, a toda la realidad social.

Y lo hacen mediante reglas de codificación parcialmente endógenas enfocadas a la producción, consolidación y circulación de sentido socialmente significativo. Que un aerogenerador en una montaña se considere bello o feo, un símbolo de progreso nacional o de extractivismo colonial, es un factor de enorme importancia para el debate energético que no puede derivarse nunca, de modo lineal, ni de la propia tecnología ni de las relaciones económicas o políticas subyacentes.

En este sentido, los imaginarios socioenergéticos son conjuntos culturales de símbolos e imágenes compartidas, mediante lenguajes y narrativas diversas (literarias, audiovisuales, plásticas, arquitectónicas, objetuales), que condensan los más diversos significados asociados a la energía en relación a aspectos sociales de primera relevancia política, como la identidad colectiva, la vivencia del territorio, el desarrollo económico, los horizontes de futuro o la justicia. A menudo los imaginarios socioenergéticos son inconscientes o implícitos, pero orientan de modo relevante las percepciones y actitudes hacia determinadas tecnologías o hacia las políticas de transición energética que las implementan.

Estos imaginarios no son homogéneos ni estáticos. Son altamente plurales, y difieren en función de marcadores sociológicos como la clase, el género, la generación, la pertenencia étnica, la geografía, la experiencia histórica, la ideología política y los patrones de valoración estética heredados. También son dinámicos y plásticos, pues todo símbolo social es multidireccional, y se deja alinear con orientaciones de sentido diversas: elementos arquitectónicos que en el pasado podían ser un símbolo ominoso de explotación estéticamente desagradable, como las chimeneas fabriles o los castilletes de las minas, hoy han sido resignificados como patrimonio cultural industrial digno de protección y admiración visual.

Los imaginarios culturales son determinantes para comprender, entre otros, los siguientes elementos que atraviesan los debates sociales en torno al sistema socioenergético:

- Los contenidos de las identidades colectivas vinculadas a los diversos sentidos de pertenencia relacionados con la energía, sus infraestructuras y actividades, como el laboral o el territorial.
- El papel de las relaciones entre naturaleza y cultura y sus tensiones en diferentes cosmovisiones (naturaleza como objeto/recurso y naturaleza como sujeto de derecho, ontologías indígenas u otras ontologías particulares).

- Los términos del juego de la legitimidad socioambiental en base a la sospecha o la confianza institucional, o la contraposición entre diferentes tipos de valores en el debate público: científicos, religiosos, económicos, sociales…
- La carga valorativa del régimen sensible, que define valores estéticos como qué es lo bello, lo feo, lo armónico, lo invasivo, lo natural, lo cómodo, lo atractivo o lo repulsivo en relación a las infraestructuras energéticas.
- La carga valorativa y representación social del sentido socioeconómico de la energía, con connotaciones positivas (prosperidad, soberanía) o negativas (sacrificio, dependencia).
- La naturalización o extrañamiento de la experiencia respecto a los hábitos temporales, espaciales o de consumo adquiridos, vinculados a ciertos suministros energéticos.
- El modo en que el debate energético se encarna en iconografías reconocibles y sensibilidades estéticas con las que se articula el debate social.
- Las representaciones sociales de categorías clave en los conflictos socioenergéticos como pueden ser el espacio, la comunidad, la naturaleza o el progreso.
- La ética y el conjunto de valores morales (lo bueno y lo malo, lo correcto y lo incorrecto, la culpa y la responsabilidad) asociados a los comportamientos energéticos.
- El grado de apertura de lo posible y la predisposición al cambio (los horizontes de futuro, como progreso o decadencia, o las posibilidades de transformación política).

Los imaginarios socioculturales no son una capa superficial de los sistemas energéticos, sino un componente central de su realidad social. Ignorarlos implica desatender una dimensión clave de los conflictos socioenergéticos y de las resistencias que encuentran muchas políticas de transición. Incorporarlos al análisis, en cambio, permite diseñar estrategias de intervención más sensibles a todas las demandas, más democráticas y políticamente más viables a largo plazo. Sin un trabajo de análisis y producción de imaginarios, la transición energética corre el riesgo de carecer de relato, de adhesión y, en última instancia, de legitimidad.

2.2.5 Los conflictos socioenergéticos

Los conflictos socioenergéticos enfrentan a grupos sociales que tienen intereses, percepciones, identidades o valores contrapuestos, y que persiguen objetivos diferentes

que pueden ser parcialmente incompatibles. Su análisis permite observar con nitidez cómo se entrelazan estructuras históricas, decisiones de gobernanza e imaginarios colectivos en una arena conflictiva en la que los diferentes actores sociales disputan la materialización de la transición energética. Son, por consiguiente, la interfaz donde se encuentran y se tensan las dimensiones analizadas en los epígrafes anteriores: la estructura (y sus inercias), la agencia política (y sus decisiones), y los imaginarios socioculturales (y sus valoraciones simbólicas).

Desde una perspectiva sociológica es fundamental tomar al menos tres precauciones analíticas.

En primer lugar, la conflictividad social real es siempre un fenómeno complejo y multicausal, en el que convergen tensiones sociales muy diversas, que nunca se dejan reducir a una sola categoría analítica. La noción de conflicto socioenergético es un recurso heurístico que nos permite focalizar el papel especial de la energía en ciertos contextos de disputa, pero sin aspirar a que un conflicto pueda ser totalmente abarcado por su dimensión energética.

En segundo lugar, y en coherencia con nuestro marco teórico, los usos de la energía pueden incentivar un conflicto, o intensificar un conflicto previo, pero en ningún caso la variable energética es causa única de conflictos, al menos si empleamos la noción de causa en un sentido riguroso.

En tercer lugar, nuestra perspectiva es que los conflictos sociales en general, y los socioenergéticos en particular, no suponen ninguna anomalía que deba ser corregida. Más bien se trata de una realidad inherente al campo de lo social que debe ser gestionada y administrada: idealmente, mediante procedimientos institucionales pautados y sometidos a deliberación democrática.

La categoría de conflicto socioenergético se solapa en parte con la categoría de conflicto ambiental, empleada en la sociología ambiental, o con la categoría de conflictos ecológico-distributivos que han puesto en circulación economistas ecológicos como Joan Martínez Alier o Martin O'Connor desde la ecología política y la economía ecológica. En una de sus tipologías de conflictos ecológico-distributivos, Joan Martínez Alier (2006), asumiendo la perspectiva del metabolismo social (una sociedad es un sistema que se apropia de energía y materiales, los transforma y los expulsa en forma de desechos), establece tres grandes modos de conflictos ecológicos: conflictos relacionados con la extracción de energía y minerales, conflictos relacionados con el transporte y conflictos sobre contaminación y residuos. Esta tipología es útil, pero en algunos aspectos se nos presenta limitada. Por un lado, asumiendo la perspectiva

metabólica, nos parece importante introducir la dimensión de la transformación en las operaciones metabólicas intermedias entre el proceso extractivo y el proceso de excreción (por ejemplo, una refinería, una fábrica de paneles solares). A su vez, consideramos que la perspectiva metabólica se queda corta. Esencialmente, porque resulta demasiado deudora de una visión centrada en las manifestaciones territorialmente circunscritas de los conflictos socioambientales. Sin embargo, existen conflictos energéticos que no se ajustan bien a un modelo de análisis tan focalizado en el territorio. Por ello, en este informe proponemos introducir un segundo nivel de conflictividad, los conflictos socioenergéticos supraterritoriales. De este modo, la conflictividad socioenergética se presenta en dos planos, que a veces se superponen, pero también presentan lógicas diferentes:

- *Conflictos socioenergéticos territoriales*, anclados en los diferentes momentos del metabolismo energético, y vinculados a imaginarios territorializados: extracción, transporte, transformación, excreción. Estos conflictos se manifiestan en luchas concretas por el uso del suelo, la afectación ambiental, los impactos paisajísticos o las tensiones entre producción y reproducción de los diversos actores que conviven en un espacio geográfico circunscrito.
- *Conflictos socioenergéticos supraterritoriales*, delimitados por fronteras político-administrativas, como el espacio nacional o el transnacional mucho más que situados en espacios físicos concretos, y sus correspondientes imaginarios territoriales. Estos conflictos están más vinculados al modelo nacional o global de energía: disputas sobre el tipo de matriz energética, los marcos regulatorios, las políticas públicas que deciden el reparto de costes o beneficios o la justicia climática a escala transnacional.

A su vez, nos parece importante introducir una segunda dimensión en la tipología, que llamamos escala de conflictividad, y tiene que ver con el alcance del conflicto en relación a su marco de resolución. Consideramos que los conflictos socioenergéticos pueden darse en dos escalas de naturaleza política y jurídica sustancialmente distinta: la sociopolítica y la geopolítica. La escala sociopolítica envuelve los conflictos que se dan dentro del ámbito de la soberanía nacional, de su marco jurídico, de actores sociales nacionales (ciudadanos, sindicatos, empresas, movimientos sociales, partidos políticos) y de mecanismos político-estatales de toma de decisiones o resolución de discrepancias. La escala geopolítica abarca los conflictos energéticos que desbordan las fronteras estatales, en las cuales los actores tienen dimensión internacional (Estados-nación, empresas, organismos internacionales, movimientos sociales globales) y los mecanismos de toma de decisiones o resolución de conflictos un estatus

propio con un fundamento más volátil, como el derecho internacional, que en última instancia carece de una base material de poder propia para imponer compromisos vinculantes y depende de la cesión voluntaria de soberanía por parte de los Estado-nación.

La combinación de estas dos dimensiones (territorialidad y escala) nos parece que permite componer una herramienta heurística robusta para el análisis de los conflictos energéticos que plantean los estudios de caso. Lejos de ser reducibles a asuntos puramente técnicos, los conflictos socioenergéticos movilizan pasiones, valores, identidades y relaciones de poder profundamente arraigadas en las sociedades. Los conflictos también son momentos de notable creatividad social e innovación institucional, y por tanto deben ser entendidos como matrices de evolución histórica. Estudiarlos es, por tanto, imprescindible para pensar la cuestión de la transición energética desde una perspectiva que vaya más allá del sesgo tecnocrático que está bloqueando la agenda de una descarbonización justa y legítima.

2.3. Sostenibilidad, postextractivismo y legitimidad de la transición energética

2.3.1 La legitimidad socioambiental de la transición energética iberoamericana. ¿Es posible el desarrollo sostenible sin extractivismo?

El proceso de transición energética en el espacio iberoamericano se enfrenta a focos de conflictividad socioenergética en múltiples niveles que están obstaculizando el cumplimiento de la agenda descarbonizadora comprometida en el Acuerdo de París. Pese a que la casuística de estos conflictos es muy variada, existe un elemento común que atraviesa sus tensiones y resistencias: la percepción, por parte de segmentos importantes de la población, de que la gobernanza energética, bien en la fase de concepción y diseño de las políticas públicas o bien en la fase de implementación, carece de legitimidad suficiente y su despliegue no responde a las necesidades, intereses o valores de la ciudadanía. Como en cualquier disputa política, en los conflictos socioenergéticos iberoamericanos la legitimidad socioambiental no se presenta como un criterio objetivo y neutral. La definición misma de lo legítimo y lo ilegítimo nos remite necesariamente a imaginarios culturales, atravesados por diferentes ideologías que construyen los hechos con su correspondiente carga valorativa y proyectan horizontes de futuro deseables.

Como afirma Ignacio F. Lara, en Latinoamérica el debate socioenergético no se pregunta sobre “la conveniencia o no de la transición energética, sino qué tipo de transición estamos dispuestos a aceptar, y cómo se distribuyen los costos de estos procesos” (Lara 2024:7). Esta apreciación sirve también para la Península Ibérica. En general, en el espacio iberoamericano el negacionismo climático ha sido residual, aunque ha ido en aumento con el ascenso de fuerzas políticas anticlimáticas, normalmente vinculadas a partidos y organizaciones de extrema derecha. Las tensiones de la descarbonización no nacen de un rechazo a la agenda climática en sí misma, sino a los modos de implementación. No obstante, dadas las peculiaridades materiales de la amenaza climática, que impone respuestas disruptivas en un marco temporal muy estrecho para evitar daños de gran magnitud y carácter irreversible, la distinción entre negacionismo y aceptación climática es difusa: el concepto de retardismo climático, por ejemplo, intenta equiparar la lentitud o el retraso en las políticas descarbonizadoras al negacionismo. Lo hace en la medida en que sus efectos en la no resolución de un problema urgente son similares, aunque las motivaciones sean distintas.

Sobre esta base relativamente compartida, podemos identificar diferentes ejes de disputa entre imaginarios socioenergéticos en el espacio iberoamericano. No todos ellos son igualmente representativos en términos cuantitativos, esto es, no todos ellos movilizan un número similar de sujetos interpelados por sus paquetes ideológicos y morales, pero delimitan las coordenadas básicas del debate público sobre la energía. Además, la diferencia entre estos tres ejes es heurística. Los discursos de los actores reales son híbridos y fluidos y pueden adoptar un enfoque u otro en función del problema y del contexto en el que se plantea.

- Un primer eje gravita alrededor de la aceptación o el rechazo de la categoría de desarrollo.
- Un segundo eje, aceptando el objetivo del desarrollo sostenible como punto de partida consensual, dirime entre diferentes interpretaciones del concepto y de los medios para lograrlo. Para el espacio iberoamericano, y especialmente en Latinoamérica, juega un papel clave aquí la noción de postextractivismo.
- Un tercer eje, dentro de las coordenadas post-extractivistas, confronta diferentes estrategias para alcanzar dicho objetivo.

En primer término, los actores antidesarrollistas, o postdesarrollistas, enfrentan los conflictos socioenergéticos enmarcados en una disputa más amplia, que busca cuestionar la noción misma de desarrollo como encarnación de un modelo civilizatorio, el de la modernidad industrial de matriz occidental, que se impugna de raíz. El corazón del planteamiento es que las categorías mismas con las que se plantea el debate energético están hipotecadas por un marco cultural y una ontología que es inherentemente colonial y depredadora por su concepción instrumental y objetual de la naturaleza, por su fe en el progreso lineal y por su apuesta por modos de producción industrial estimulados por el desarrollo tecnológico y orientados al crecimiento económico. De modo simplificado, en el espacio postdesarrollista confluyen las demandas de (i) sujetos colectivos organizados para la defensa y preservación de mundos de vida precoloniales, o al menos alternativos a los mundos de vida occidentales, un fenómeno que en América Latina tiene su máximo exponente en la acción política de algunos pueblos originarios y (ii) sujetos colectivos desertores de la modernidad industrial, habitualmente por motivaciones de signo ecologista (rechazo al crecimiento económico, compromisos ideológicos y morales biocéntricos). Si bien el imaginario socioenergético postdesarrollista está numéricamente poco extendido en movimientos sociopolíticos de masas, su influencia cualitativa en el debate es amplia. En parte por su notable proyección académica. También porque funciona como un polo

de irradiación discursiva que, si bien casi nunca se concreta en un programa político viable, sí opera como un metaideal regulador, pese o gracias a su enunciación difusa.

En segundo término, el grueso del debate socioenergético iberoamericano, así como su conflictividad ecopolítica, asume como punto de partida consensual el marco internacional predominante al respecto, que es el del desarrollo sostenible. Aunque la noción de desarrollo sostenible ha conocido una significativa evolución desde su enunciación a finales de los ochenta en el informe Brundtland, con su inmediata integración como enfoque homologado de la política ambiental global a partir de la Cumbre de Río de 1992, sus pilares conceptuales siguen siendo los mismos: la búsqueda de un equilibrio entre prosperidad económica, sostenibilidad ambiental y equidad social, dentro de un esquema que no aspira tanto a una impugnación total de la modernización industrial como a su perfeccionamiento transformador. De hecho, la Agenda 2030 ha sido aprobada por unanimidad y firmada por los 193 países del sistema de Naciones Unidas. Sobre este suelo compartido, distintas ideologías entran en liza ofreciendo proyectos y métodos muy disímiles para lograr el desarrollo sostenible. En este complejo escenario se entrecruzan distintas polémicas. Por un lado, la oposición clásica izquierda-derecha, que en el actual momento histórico toma forma en el choque entre quienes defienden la pertinencia del modelo de gobernanza socioenergética neoliberal, basada en el papel protagónico del mercado y la iniciativa privada, la desregulación, la inversión extranjera y la disminución del rol redistributivo del Estado o del papel negociador del mundo del trabajo en los procesos productivos con el fin de maximizar la acumulación privada de capital. Por otro lado, quienes consideran que el modelo neoliberal, además de injusto, está obsoleto, y exige una profunda revisión que incremente la capacidad directiva del Estado en el proceso económico, la soberanía nacional y la democracia productiva, así como una redistribución más equitativa de sus frutos. Sin embargo, lo significativo del espacio iberoamericano, especialmente en América Latina, aunque con una presencia creciente en la Península Ibérica, es que el eje izquierda-derecha se solapa con la tensión extractivismo/postextractivismo, sin que ambos clivajes coincidan con exactitud.

El término extractivismo, popularizado en América Latina por Eduardo Gudynas (2015), delimita un modelo productivo basado en la extracción masiva de recursos naturales, principalmente para la exportación, con escaso procesamiento industrial, altos impactos sociales y ambientales e históricamente promovido tanto por gobiernos conservadores como progresistas. La cuestión del extractivismo se enmarca en uno de los debates económicos y sociopolíticos más idiosincráticos de América Latina: los problemas de la dependencia originada por su posición periférica en el Sistema Mundo y la maldición

que afecta a las naciones exportadoras de materias primas. Todo ello atravesado por una tensión entre priorizar enfoques de fortalecimiento de la soberanía económica nacional, enmarcados en un discurso de nacionalismo de los recursos (Koch y Perrault, 2019), o enfoques más abiertos a facilitar la recepción de inversión extranjera inspirados en discursos de corte liberal. Aunque la densidad de este debate es imposible de abordar en el marco de este informe, sí debemos delimitar los rasgos básicos de la crítica postextractivista que subyace, como un horizonte difuso, a muchos de los fenómenos de conflictividad socioenergética iberoamericanos. Esencialmente, a diferencia de las disputas sobre recursos del siglo XX, la crítica postextractivista introduce dos acentos novedosos: un énfasis ambiental que lleva a cuestionar algunos de los axiomas de la racionalidad económica predominante y una sensibilidad renovada por la pluralidad cultural de las comunidades locales afectadas y sus derechos.

Finalmente, es importante recalcar las divergencias entre aquellos grupos sociales que tienen en las aspiraciones post-extractivistas su fuente de motivación para impulsar la transición energética en el espacio iberoamericano. Por un lado, una corriente que entiende que el horizonte post-extractivista iberoamericano debe apuntar hacia procesos de política industrial que aprovechen la ventana de oportunidad que ofrece la confluencia histórica entre las demandas de la transición energética global y las potencialidades políticas del retorno macroeconómico del intervencionismo estatal con orientación social en diferentes modalidades. Por otro lado, otra corriente que, influenciada por las ideas del posdesarrollo, asocia el postextractivismo con transformaciones anticapitalistas de signo diferente a la del socialismo productivista del siglo XX. Un objetivo de cambio radical que debe ir orientado a generar políticas de sostenibilidad disruptivas (como el decrecimiento) y una descentralización intensa de las relaciones de poder mediante diferentes mecanismos: plurinacionalidad, reconocimiento de derechos de los pueblos originarios, municipalización de competencias, cooperativismo económico, formas de democracia directa, desarrollo renovable a pequeña escala basado en el autoconsumo y las comunidades energéticas...

En resumen, la gran pregunta a la que la conflictividad socioenergética iberoamericana busca dar respuesta es si es posible un desarrollo sostenible sin extractivismo. Y en caso afirmativo, si esta superación de la fase extractivo-exportadora de la estructura socioenergética iberoamericana debe basarse en una disposición orientada a renegociar la inserción económica nacional mediante políticas industriales verdes. O si bien el postextractivismo debe ser, en el fondo, un programa postdesarrollista de signo pragmático, cuyo principio-guía sea el fomento de transformaciones profundas que apuntan a la descentralización del poder, la impugnación del crecimiento económico, la

infraestructura energética comunitaria a pequeña escala y la descolonización de los imaginarios socioenergéticos como prerrequisitos para un cambio de paradigma más integral. De nuevo, estas dos líneas de conflictividad no son cajones estancos. Pero sí nos ayudan a definir las dos columnas vertebrales que estructurarán el resto de este informe, y que se corresponden con dos de las tipologías básicas de la conflictividad socioenergética en Iberoamérica: la promesa de la industrialización verde y las fricciones que la transición energética plantea a partir de diferentes conflictos territoriales.

2.3.2 La industrialización verde como horizonte incierto

La primera línea vertebral de conflictividad socioenergética iberoamericana que vamos a abordar en este informe se vincula con las importantes expectativas económicas surgidas alrededor de la transición energética y cómo estas se engarzan con uno de los debates económicos y sociopolíticos más idiosincráticos de la región: los problemas de la dependencia que afectan a las naciones cuya inserción internacional se basa, especialmente en el caso latinoamericano, en la exportación de materias primas. Tres son los elementos fundamentales a tener en cuenta.

En primer lugar, ha proliferado un imaginario socioenergético de prosperidad vinculado a las oportunidades que ofrece al espacio iberoamericano ser uno de los mayores reservorios del mundo tanto de minerales críticos para la electrificación como de energías renovables susceptibles de exportación mediante hidrógeno verde, interconexiones eléctricas o biocombustibles. La explosión de metáforas que apuntalan esta idea es casi inabarcable: el litio como oro blanco, España superpotencia renovable, Latinoamérica como la Arabia Saudí de la transición verde.

En segundo lugar, existe un balance negativo, o al menos ambivalente, del momento económico neoliberal marcado por su carácter exportador-extractivo, aunque con elementos diferenciales entre Latinoamérica y la Península Ibérica. En Latinoamérica, si bien la coincidencia histórica del último ciclo alcista de las *commodities* con gobiernos progresistas en la región latinoamericana reveló que la exportación de recursos naturales puede financiar importantes programas sociales, los impactos negativos de la bajada de precios de los recursos naturales volvieron a demostrar las fragilidades inherentes a estos esquemas de inserción internacional. El temor a que elementos de exportación vinculados a la transición energética, como el litio o el hidrógeno verde, puedan suponer una reedición de estos movimientos pendulares al dictado del mercado internacional, cuyos efectos son altamente desestabilizadores, ha despertado un espíritu general de cautela, y en no pocas ocasiones de hostilidad, ante los planes de expansión

de la transición energética. En el caso de España y Portugal, su esquema de inserción internacional es radicalmente distinto al formar parte de la Unión Europea. En ellas el rol económico de las exportaciones primarias es comparativamente menor al latinoamericano, aunque no por ello residual[2]. Lo que comparten España y Portugal con los Estados latinoamericanos es una percepción de debilidad industrial intensificada por el último ciclo de reformas neoliberales.

Por último, asistimos a un clima intelectual de revalorización del papel de lo público y de la política industrial frente a la dogmática neoliberal, que ha cristalizado alrededor de conceptos como "Estado emprendedor" de Mariana Mazzucato (2014) o "Estado promotor" de Carlota Pérez (2001). Un giro que, en lo teórico, responde al fracaso de la gobernanza económica neoliberal, y que se ha visto notablemente respaldado por masivas intervenciones públicas en la economía provocada por el diferente encadenamiento, en los últimos quince años, de diferentes shocks: crisis financiera de 2008, la crisis de deuda soberana de la Unión Europea entre 2012 y 2016, el Brexit en 2016, pandemia de 2020, invasión rusa de Ucrania en 2022, genocidio israelí en Gaza y escalada bélica en Oriente medio entre 2023 y 2025, guerras comerciales y arancelarias impulsadas por la administración Trump en 2025...

La conjunción de estos tres elementos ha configurado un contexto en el que se enfrentan:

- Un imaginario socioenergético de corte reformista o regeneracionista, en el que la transición energética se concibe como una suerte de "cisne verde" (Pérez Rodríguez, 2023:253): una oportunidad histórica para que la región pueda engancharse a la vanguardia de una revolución industrial, que puede generar un progreso exponencial en la generación de riqueza y bienestar material.
- Un imaginario socioenergético de sospecha o suspicacia, que teme que la transición energética repita los patrones económicos del pasado, y que Ignacio Lara (2024) sintetiza en la pregunta "¿más de lo mismo, pero verde?".

En última instancia, lo que está en juego son perspectivas diferentes sobre la capacidad de los países iberoamericanos para impulsar políticas públicas orientadas hacia una descarbonización justa, que sea motor de un cambio general del modelo productivo.

[2] De hecho, en España los productos agroalimentarios, unido a las materias primas, conformaron en marzo de 2025 el 22,1% de nuestras exportaciones. Un sector que, además, ejerce una notable presión ecológica sobre el territorio, especialmente en un asunto crítico como el agua, y se estructura en base a relaciones sociales problemáticas (por ejemplo, en algunos de los enclaves más productivos de la agricultura industrial española, en prácticas de explotación laboral muy acusada de mano de obra migrante).

Este es un horizonte esencialmente incierto. Una parte del interés de esta investigación es despejar esta incertidumbre mediante el ejercicio comparativo de nuestros estudios de caso. Sin embargo, conviene atender al menos a tres diferentes indicios que justifican las diferentes apuestas y las distintas expectativas al respecto:

- El bajo precio de la electricidad renovable ya está impulsando procesos de reubicación industrial en todo el mundo. La correlación entre energía barata e industria ha sido históricamente fuerte y no será distinto en los nuevos desarrollos industriales, muy intensivos en energía eléctrica (como los centros de datos). Esta tendencia se incrementará si finalmente la agenda climática se consolida y en los próximos años se conocen procesos a gran escala de electrificación de la industria pesada.
- Para muchas naciones del espacio iberoamericano, la brecha tecnológica respecto a los grandes centros de producción industrial verde es alta y las barreras de entrada en los sectores más interesantes de la cadena de valor casi impenetrables. Diversos estudios (Obaya, 2021) consideran que intentar encadenar desarrollos de la cadena de valor hacia delante (fabricación de componentes, celdas o baterías) resulta imposible ante la distancia en competitividad que ya han logrado los actores asiáticos (Japón, Corea del Sur y China concentran el 87% del mercado de celdas o baterías).
- La arquitectura de los acuerdos comerciales internacionales, de inspiración neoliberal, ha tendido a socavar las iniciativas industrializadoras periféricas, perpetuando su condición de exportadoras de materias primas bajo la idea de especialización productiva regional. Sin embargo, el creciente desorden geopolítico, marcado por las guerras comerciales-arancelarias y una creciente competitividad entre los polos imperiales norteamericano, chino y europeo por el acceso a cadenas de suministro seguras, en un contexto de fuerte estrés generado por el resurgir de la preocupación sobre la seguridad nacional, está abriendo márgenes de posibilidad novedosos. Entramos en un escenario en el que los países del centro del sistema mundo, en el sentido de Wallerstein (1979), pueden mostrar una mayor disposición a políticas que promuevan la transferencia tecnológica y la industrialización endógena de las naciones periféricas a cambio de asegurarse suministros estratégicos.

En la tercera década del siglo XXI ya no resulta ni mucho menos evidente que una gobernanza socioenergética con un peso fuerte del sector público en los diferentes momentos de la producción sea una opción anacrónica o un recurso transitorio que debiera retirarse cuando los mercados estén maduros y los precios sean competitivos.

Como apuntaba con lucidez en 1944 Karl Polanyi (Polanyi, 1989), el ideal del mercado autorregulado ha demostrado ser una empresa utópica con efectos sociales y antropológicos tan autodestructivos como la utopía de la dirección económica completamente centralizada. El presente es el de un eclecticismo económico experimental marcado por un creciente predominio de la política industrial. Lo que abre posibilidades, que en ningún caso están aseguradas, para que la transición energética en el espacio iberoamericano no sea otra ronda de repetición de los viejos parámetros extractivistas. Pero este no deja de ser un horizonte incierto, que se decantará en un sentido o en otro en función de la conducción de las coyunturas política concretas, aterrizadas en contextos nacionales específicos.

2.3.3 La justicia territorial como desafío pendiente

Todos los procesos vinculados a la transición energética en Iberoamérica, desde el despliegue de las renovables hasta las infraestructuras de almacenamiento o las redes de alta tensión, pasando por la nueva minería que debe cubrir la demanda de minerales críticos vinculada a la electrificación e incluyendo, por supuesto, el desmantelamiento de las viejas industrias fósiles, son susceptibles de generar una alta conflictividad socioambiental. En primer lugar, en las comunidades afectadas, pero el conflicto puede escalar por agregación o por sobresignificación simbólica hasta convertirse en un problema político de alcance nacional.

Un rasgo común de los conflictos socioenergéticos en el espacio iberoamericano, especialmente aquellos relacionados con impactos locales, es que estos tienden a adquirir una enunciación territorial, bajo expresiones como “defensa del territorio” o “justicia territorial”. En estos contextos, el concepto de territorio no puede reducirse a una unidad administrativa (como el municipio, la región o la provincia), ni siquiera a una extensión física delimitada. En cualquier realidad, incluida los conflictos socioenergéticos, el territorio es ante todo un espacio socialmente producido y una categoría performativa con dimensiones políticas. Esto es, el territorio es una convocatoria de adscripción social, vinculada a una comunidad imaginada en el sentido de Anderson (1983), en la que ya está inscrita una determinada agenda política, que se construye mediante procesos arbitrarios de identificación, visibilización de agravios, delimitación de pertenencias y memorias retrospectivas. En otras palabras, lejos de ser un hecho natural o físico evidente, el modo en que el concepto de territorio es invocado establece ya elementos y condiciones para el conflicto socioenergético. ¿Quiénes son los afectados por una infraestructura energética en un territorio y quienes tienen derecho

a decidir? ¿Los residentes habituales, los residentes temporales, los migrantes, los descendientes, los trabajadores de la industria, el conjunto de la ciudadanía de un Estado nacional?

La literatura académica existente sobre conflictos socioenergéticos iberoamericanos con enfoque territorial es muy amplia. En síntesis, se pueden diferenciar en función de si la tensión originaria recae en aspectos sociales de corte ambiental o en cuestiones sociales de índole económico-cultural, aunque en muchas ocasiones conozcan cierto solapamiento en sus demandas (Rodríguez Garavito y Baquero Díaz, 2020).

Los conflictos socioenergéticos territoriales de corte ambiental implican la resistencia o el rechazo a un proyecto energético por sus impactos ecológicos negativos, que pueden ser muy variados. Incluyen desde daños de atribución directa, como ocurre con los procesos de contaminación y sus efectos en la salud pública, hasta comportamientos potencialmente ecocidas futuros que se quieren prevenir anticipadamente, como en el caso de sobreexplotación de recursos hídricos. Los conflictos socioenergéticos de corte ambiental también abarcan los fenómenos de destrucción de biodiversidad, el rechazo a ciertos riesgos tecnológicos (como la energía nuclear) o la preocupación por la desestabilización climática.

Los conflictos socioenergéticos territoriales de perfil económico y cultural adquieren también múltiples expresiones. La más estudiada es la tensión producida por el choque de los intereses de los promotores de proyectos energéticos y los derechos, reconocidos o reclamados, de las comunidades indígenas originarias que pueblan un territorio y sus medios tradicionales de vida o de otras insertas en procesos de etnogénesis. En parte, porque la legislación internacional, traspuesta a un número cada vez mayor de legislaciones nacionales, ha incorporado a su marco jurídico principios como autonomía indígena, reconocimiento, propiedad de la tierra y consulta previa, libre e informada ante cualquier proyecto de infraestructura que afecte a un territorio considerado ancestral. Además, tanto en el caso de las comunidades originarias como en comunidades campesinas los conflictos pueden enfrentar cosmovisiones y concepciones de las relaciones naturaleza-sociedad, o de las relaciones espirituales entre lo humano y lo no humano, profundamente divergentes respecto a los parámetros de la sociedad nacional en la que se insertan. Estas reflexiones toman protagonismo en las críticas a las herramientas institucionales de evaluación de impacto ambiental, en la medida en que tienden a excluir la valoración de este tipo de realidades eminentemente cualitativas y a privilegiar formas de conocimiento y lenguajes técnicos que obstaculizan el diálogo intercultural.

Pero existen otras tipologías de conflictos socioenergéticos recurrentes de naturaleza económica y cultural: conflictos laborales de resistencia contra los procesos de reconversión o cierre de industrias fósiles con afecciones al empleo, que pueden tener un enorme impacto en las economías locales; conflictos ciudadanos contra la implementación local de políticas de transición energética como las de movilidad, que conllevan transformaciones en hábitos arraigados; conflictos vinculados a la competencia económica o industrial entre usos del suelo excluyentes, como ocurre con ciertas formas de agricultura, o el sector del turismo rural y la expansión de las infraestructuras renovables o los tendidos eléctricos; conflictos relacionados con los impactos paisajísticos de las infraestructuras energéticas, que pueden afectar al sentido de pertenencia espacial o desvalorizar activos inmobiliarios.

Es importante señalar que los conflictos socioenergéticos territoriales no siguen una pauta única ni es posible establecer esquemas simplistas que fijen actores en posiciones estáticas y homogéneas. Existe una gran heterogeneidad en las respuestas de la población local frente a los proyectos de transición energética, que abarcan desde la aceptación, la negociación con las empresas promotoras y el gobierno con diferentes grados de capacidad de consecución de objetivos, hasta la confrontación y el rechazo por diferentes vías: ni todas las comunidades actúan por unanimidad, ni todas rechazan la minería o las instalaciones renovables, ni las posiciones de aceptación o rechazo son permanentes, sino que pueden cambiar en función de las circunstancias. Del mismo modo, aunque la población local tiene un papel central en los conflictos socioenergéticos, los actores que concurren en estas tensiones son diversos, y las alianzas potenciales complejas: la red clientelar de las grandes empresas implantadas en el territorio, grupos de activistas, académicos u otros intereses económicos de la zona.

Pese a la disparidad de actores y de motivaciones que la promueven, la demanda de justicia territorial se ha convertido en un vector transversal de la tensión energética en Iberoamérica, que agrupa en un lenguaje de resistencias notablemente parecido (denuncia del colonialismo y/o del extractivismo, rechazo de la gran escala…) casuísticas muy distintas: desde la oposición a la expansión de la frontera litífera en Chile y Argentina hasta el rechazo a las macroinstalaciones renovables en zonas socioeconómicamente muy disímiles de la Península Ibérica, donde se incluyen geografías tan diferentes como un mundo rural con muy baja densidad de población como el portugués y el de la España interior o los grandes centros industriales de Cataluña, Asturias o País Vasco.

Podemos definir la reclamación de justicia territorial como una exigencia amplia de que los nuevos proyectos no se beneficien de las asimetrías socioespaciales y las desigualdades geográficas estructurales que organizan el sistema socioenergético. Y que, por tanto, sean económicamente beneficiosos para la comunidad local afectada por su radio de influencia, al tiempo que se alineen con las identidades y los valores culturales de sus habitantes. Por eso mismo, la reclamación de la justicia territorial suele acompañarse de la necesidad de establecer una justicia espacial que aboga por reducir las desigualdades económicas, sociales y políticas a través de la distribución equitativa de recursos, oportunidades y derechos dentro de cada sociedad (Soja, 2014). Si bien en la mayor parte de las ocasiones ambos tipos de justicia se entremezclan de tal modo que resultan indiferenciables, en el caso iberoamericano, particularmente en las comunidades originarias, diríase que no puede haber una justicia social sin una territorial previa.

Bajo este agravio común, el imaginario socioenergético de la justicia territorial es muy amplio, y promueve diferentes tipos de iniciativas, desde procesos de negociación para que las empresas y los gobiernos aterricen la retórica del valor compartido en beneficios materiales sustentados en hechos contrastables, hasta opciones NIMBY (*Not In My Back Yard*), que rechazan la ubicación de proyectos socioenergéticos en las proximidades de sus hogares, de lugares cargados de significación comunitaria o de activos económicos vinculados a sectores como el turismo, aunque puedan reconocer la necesidad o el beneficio de esos proyectos. En sus diferentes manifestaciones, la agenda de la justicia territorial y la disputa por el concepto de territorio que subyace, es una de las fuentes de tensión social más relevantes que están obstaculizando el despliegue de la transición energética en Iberoamérica, y por tanto uno de los desafíos pendientes más complejos para que las políticas públicas energéticas en la región adquieran un grado fuerte de legitimidad socioambiental.

3. Metodología, estudios de caso y su fundamentación teórica

3.1. Metodología

Este informe presenta los resultados sintéticos de la participación del CSIC en el proyecto de cooperación científica EULAC for Energy Transition que tiene por objetivo reforzar las infraestructuras de investigación científica en el campo de la transición energética en el espacio iberoamericano. La contribución específica del CSIC en este proyecto ha sido la investigación cualitativa, con la puesta en marcha de procedimientos etnográficos e investigación de archivo, a lo que se ha sumado el análisis comparativo entre diez estudios de caso de los procesos sociopolíticos de transición energética que están teniendo lugar en el espacio iberoamericano. El objetivo del estudio ha sido comprender algunas lógicas que están obstaculizando la descarbonización de las economías iberoamericanas, así como promover métodos que permitan acelerarla al tiempo que se incrementan los niveles de bienestar, sostenibilidad y justicia social. Para esta tarea se han tenido especialmente en cuenta dos vectores de análisis: (i) las posibilidades que la transición energética ofrece para renegociar los esquemas de inserción económica internacional de los países iberoamericanos mediante una reindustrialización verde y (ii) las conflictividades ligadas a los impactos territoriales de las nuevas infraestructuras socioenergéticas.

El trabajo de investigación etnográfica que respalda este informe ha desbordado las capacidades de un formato como este para reflejar toda la riqueza y complejidad de sus resultados. En las siguientes páginas expondremos exclusivamente el resultado del ejercicio comparativo entre los diferentes estudios de caso, limitándonos a los hallazgos que (i) consideramos más novedosos respecto a la literatura existente y (ii) son más relevantes para el diseño de políticas públicas orientadas a promover una descarbonización rápida y justa.

En nuestra aproximación empírica a las tensiones sociales de los procesos de transición energética en el espacio iberoamericano hemos optado por una metodología cualitativa, orientada a comprender los significados, discursos, afectos e imaginarios que atraviesan las posiciones de los distintos agentes –tanto individuos como instituciones– implicados en las dinámicas de descarbonización. Debido a las características propias del trabajo de campo las conclusiones incluyen saltos inductivos de modo que, aunque ciertas afirmaciones se prediquen de un país o de una comunidad autónoma, su justificación

procede del ámbito particular en que aquel se ha desarrollado y, por tanto, podrían variar si el lugar elegido hubiera sido distinto. Esta estrategia metodológica ha combinado el trabajo de campo con la investigación histórica documental.

Los trabajos de campo, realizados entre junio de 2024 y agosto de 2025, han combinado diferentes técnicas de investigación en función de los contextos específicos: desde metodología cualitativa de corte sociológico apoyada en entrevistas estructuradas y semiestructuradas hasta un enfoque etnográfico inmersivo basado en conversaciones informales y observación participante en jornadas, manifestaciones, conferencias y actividades cotidianas (véase apéndice). Las entrevistas y conversaciones, mantenidas tanto presencialmente como en formato virtual, han cubierto el abanico de actores y posicionamientos implicados en cada contexto estudiado. Más que a una lógica estadística (entrevistar a mucha gente), este tipo de técnicas cualitativas responde a una lógica estructural: entrevistas a informantes clave. Es decir, se trata de cubrir densamente el espacio de los discursos que existen en función de ciertas posiciones cruciales. A través de esta combinación de técnicas, hemos buscado captar la complejidad de los conflictos relacionados con un cambio sustancial que no solo implica transformaciones tecnológicas, sino también disputas políticas, reconfiguraciones culturales y nuevas formas de organización social.

Por otra parte, para analizar los imaginarios de la transición energética ha sido necesario integrar una perspectiva histórica y cultural que permita establecer qué relación mantienen los conflictos actuales con las herencias recibidas. En ese ámbito, se ha promovido la investigación en archivos institucionales vinculados a las infraestructuras energéticas del pasado, particularmente las relacionadas con la industria minero-metalúrgica y las obras hidráulicas, así como la revisión de producciones audiovisuales que abarcan desde el cine industrial hasta las narrativas contemporáneas sobre la transición a las energías renovables.

Partiendo de esta aproximación se seleccionaron diez estudios de caso que condensan aspectos significativos en torno a los dos desafíos sociales de la transición energética definidos como prioritarios en la investigación: las disputas por la justicia territorial y las políticas de industrialización verde. Los casos abarcan una gran amplitud geográfica –México, Costa Rica, Chile, Argentina y España– de modo que permiten obtener un mapa amplio de las tensiones sociopolíticas de la transición energética en el espacio iberoamericano. Por otro lado, en la selección de casos se ha perseguido un equilibrio complejo entre elementos comunes y diferenciales que permitiera un análisis comparativo: contextos socioeconómicos, modelos de gobernanza, actores implicados o tipología de infraestructuras energéticas. Este enfoque multisituado y comparativo del

estudio ha resultado especialmente fértil para identificar factores que facilitan o dificultan los procesos de descarbonización y, al mismo tiempo, para formular recomendaciones de política pública orientadas a una transición energética social y ambientalmente justa con la urgencia que ésta requiere.

Los resultados del análisis de los estudios de caso, que se presentan en el epígrafe 3.3, se organizan en cuatro bloques. Esta división responde a los ejes de análisis definidos inicialmente y a realidades que se han revelado esenciales para comprender la complejidad de las tensiones sociales estudiadas: políticas de industrialización, demandas de justicia territorial, elementos e imaginarios socioculturales e impactos socioambientales.

3.2. La estructura socioenergética del espacio iberoamericano: elementos compartidos

Con el fin de fundamentar el ejercicio comparativo realizado, es preciso establecer los elementos compartidos de las estructuras socioenergéticas iberoamericanas y su cristalización histórica, así como los elementos diferenciales nacionales específicos de los países analizados.

Tanto en el discurso diplomático como en el sentido común, el espacio iberoamericano es, ante todo, una comunidad histórica y cultural que comparte una notable cohesión lingüística, alrededor de idiomas iberorromances (español y portugués) resultado de la expansión colonial de las potencias ibéricas en América, de los procesos de mestizaje, sincretismo y resistencia, así como de la emancipación política posterior respecto a las metrópolis. Por tanto, aunque existen y han existido tanto dispositivos de cooperación como intentos de articulación política supranacionales de diferente signo, lo iberoamericano remite más a un espacio geocultural que a una realidad socioeconómica unificada. No obstante, esto no impide que los países que integran el espacio iberoamericano posean algunos rasgos socioeconómicos transversales que hacen de ellos un conjunto diferencial frente a otras regiones del mundo.

Para el caso de la transición energética, a pesar de la notable diversidad del espacio iberoamericano –que abarca desde economías desarrolladas de ingresos altos y energéticamente muy dependientes del exterior, como España, a economías de ingresos medios orientadas a la exportación de petróleo como Venezuela, países que son superpotencias demográficas, como México y Brasil, y otros que no superan los diez millones de habitantes, como Uruguay, Costa Rica o Cuba– es posible identificar ciertos rasgos estructurales compartidos que le dan una base común a sus procesos de transición energética. Destacamos las siguientes cinco características comunes:

-Condición periférica/ semiperiférica. En términos de inserción internacional, los países de la región comparten una posición periférica/semiperiférica en el sistema económico mundial, aunque en diferentes estratos, ya que, si bien España y Portugal son naciones desarrolladas ubicadas en el centro del sistema mundo, a su vez presentan una condición de periferia dentro de la Unión Europea. En términos de la teoría de la dependencia elaborada por pensadores como Gunder Frank o dos Santos, la mayoría de estas naciones han funcionado más como proveedoras de materias primas energéticas y minerales, o como mercados de consumo, que como centros de innovación tecnológica o de acumulación de capital. América Latina en su conjunto ha

sido tradicionalmente una región exportadora de recursos primarios (petróleo, gas, hidroenergía, minerales) e importadora de tecnología y equipos para la generación y uso de energía. Por su parte, España y Portugal, si bien son países desarrollados, son también naciones de industrialización rezagada, que han ocupado dentro de Europa un escalón semiperiférico, con menor densidad industrial que el núcleo europeo franco-alemán, alta dependencia de insumos externos en materia energética, y un peso notable de las exportaciones primarias –especialmente agricultura y ganadería–.

Cuadro 3. **La dicotomía centro/periferia en cuestión**

Vistas desde el momento presente, la idea de una dependencia económica y estructural entre centro y periferia deja fuera algunos de los elementos que explican los conflictos socioenergéticos como los derivados de la "colonialidad del poder" que, yendo más allá de lo económico, se relacionan con la imposición de formas de conocimiento que afectan a los procesos de decisión. El marco periferia/semiperiferia, al reproducir categorías y explicaciones del mundo nítidamente eurocéntricas, no puede explicar por qué algunos de esos conflictos no pretenden tanto paliar los déficits de un desarrollo considerado injusto como apostar por modelos alternativos vinculados a procesos como el Buen Vivir, la autonomía comunitaria, y la pluralidad de mundos.

A la vez, los conflictos socioenergéticos de la descarbonización en la Península Ibérica comparten la estructura lógico-argumental de los conflictos socioenergéticos de la descarbonización en Latinoamérica: se rechaza la conversión de la península en una suerte de *hub* orientado a la seguridad energética europea, una relación en la que España y Portugal ponen los recursos y el centro industrial europeo el capital y la tecnología. Por ello, en ocasiones existen préstamos semánticos y categoriales entre Latinoamérica e Iberia (expresiones como "colonialismo energético" o "zona de sacrificio") que, si bien son analíticamente problemáticos, tienen resonancia en los sentidos comunes de ciertos segmentos de la ciudadanía.

Por todo ello, dentro del sistema socioenergético global, los países iberoamericanos poseen una capacidad de influencia muy limitada en la definición de las reglas de juego. Y se ven habitualmente sometidos, desde una posición vulnerable, a vaivenes geopolíticos que escapan a su control, como los ciclos de precios de las materias primas que tanto marcan las economías latinoamericanas. Sin embargo, es preciso señalar que este rasgo de subalternidad estructural está siendo discutido, con algunos éxitos importantes, por acontecimientos que van desde la aprobación de la llamada excepción ibérica para la fijación de los precios de la electricidad en España y Portugal hasta el ingreso de Brasil como país observador en la OPEP.

***-Desigualdad socioespacial interna*.** De un modo muy acusado en el caso latinoamericano, pero también importante en Portugal y España, los procesos históricos de construcción nacional han mostrado diferentes déficits de cohesión geográfica y cultural, que suelen solaparse con heterogeneidades plurinacionales no resueltas. Esto ha dado lugar a una notable desigualdad socioespacial interna, que tiene expresiones económicas (altas diferencias de ingresos entre regiones ricas y regiones pobres, entre campo y ciudad) pero también políticas.

Aunque la génesis histórica de esta desigualdad socioespacial interna es muy compleja, un factor clave ha sido el protagonismo político de élites extractivas en los procesos de modernización. En muchos países latinoamericanos, las áreas ricas en recursos energéticos suelen coincidir con regiones habitadas por poblaciones vulnerables –pueblos originarios, campesinos o afrodescendientes– que históricamente se han visto excluidos del poder político. De un modo análogo, aunque no equivalente, este esquema también se reproduce en España y Portugal: la desigualdad socioespacial, que se manifiesta en los fenómenos de los territorios "vaciados" (las Castillas, Galicia, Extremadura, Aragón, Alentejo, Portalegre, Bragança, etc.), facilita la concentración de proyectos energéticos productivos y sus impactos, en zonas de muy bajo consumo, que nutren el desarrollo de los grandes centros urbanos e industriales, generando fuertes agravios comparativos. Este paralelismo ha inducido a algunos grupos de oposición a la transición energética en los países ibéricos a organizar sus demandas alrededor de la denuncia de "colonialismo interno", un concepto que si bien tiene difícil encaje en las realidades de la Europa desarrollada, sintoniza bien con ciertos sentimientos colectivos de abandono y agravio de las regiones menos pujantes económicamente de España y Portugal, que además comparten una historia de maltrato territorial por parte de los poderes dictatoriales que dirigieron los procesos de modernización en la Península Ibérica durante el segundo tercio del siglo XX.

-Dependencia tecnológica del exterior. Otro elemento común en la región iberoamericana es la dependencia tecnológica en materia energética y la relativa debilidad de las políticas industriales locales para desarrollar tecnología propia. Históricamente, los países iberoamericanos –salvo contadas excepciones– no han sido productores de las tecnologías clave en el sector de la energía; más bien las han importado de los países industrializados. Desde las turbinas para plantas hidroeléctricas instaladas en los años 60 hasta los aerogeneradores y paneles solares actuales (dominados por fabricantes europeos y asiáticos), pasando por los reactores nucleares de España y Argentina en los 70 (suministrados por EE.UU., Alemania o Canadá), la pauta se repite: la innovación y la manufactura de alto valor agregado ocurren fuera,

mientras que Iberoamérica participa principalmente como compradora o ensambladora. Esta dependencia tecnológica se vincula con la falta de políticas industriales y científicas robustas, una debilidad estructural con un notable arraigo histórico en la región. Y es que si bien durante el ciclo de industrialización por sustitución de importaciones del segundo tercio del siglo XX, Iberoamérica intentó desarrollar industrias energéticas nacionales, con compañías petroleras estatales, fábricas de equipos o institutos de investigación nuclear o petrolera, muchos de estos esfuerzos quedaron incompletos, y fueron revertidos por las políticas neoliberales. Es preciso indicar, no obstante, que este es un rasgo que muchas naciones iberoamericanas han intentado enmendar, con diferentes niveles de éxito. España, por ejemplo, ha realizado algunas apuestas fuertes en materia de innovación tecnológica vinculada a las renovables. Si bien los esfuerzos en el campo de la energía solar de concentración han resultado infructuosos al no poder competir con formas más baratas de producción de energía solar (fotovoltaica + almacenamiento), el impulso de la industria eólica con Gamesa ha tenido un recorrido notable, aunque la empresa luego haya sido absorbida por capital alemán (Siemens). En el espacio latinoamericano, la aeronáutica brasileña EMBRAER ha desarrollado una línea de innovación potente relacionada con biocombustibles para aviación. Sin embargo, la pauta más común es que los países de la región, incluidas las dos naciones europeas, se enfrenten a enormes dificultades para consolidar eslabonamientos productivos de alto valor agregado vinculados con las infraestructuras energéticas, lo que convierte al espacio iberoamericano en una realidad tecnológicamente rehén de innovaciones y desarrollos producidos en otros lugares.

***-Reformas socioenergéticas neoliberales*.** Bajo la influencia de las políticas neoliberales (Consenso de Washington en el caso latinoamericano, y la normativa europea del mercado interno de la energía, como la Directiva 96/92 CE), la mayor parte del espacio iberoamericano ha conocido, en las últimas décadas, una liberalización intensa de sus economías que tuvo en el sector energético un campo de acción privilegiado. Los lineamientos generales incluyeron privatizaciones de empresas estatales, desregulación de mercados, apertura a la inversión extranjera, búsqueda de integración en mercados regionales y reducción del rol del Estado a favor del libre mercado. Chile fue precursor al privatizar su industria eléctrica durante la dictadura de Pinochet (1982). En los años noventa, países como Argentina, Perú o Colombia vendieron sus compañías eléctricas y petroleras estatales total o parcialmente a capitales privados. España y Portugal también se sumaron a la ola neoliberal: a finales del siglo pasado se culminó la privatización de Endesa, Repsol, Gas Natural, EDP o

GALP que, paradójicamente, acabó con alguna de estas compañías en manos de empresas públicas de otros países.

Esta gobernanza neoliberal transformó las estructuras socioenergéticas de los países iberoamericanos, no tanto en términos tecnológicos (las matrices energéticas han sido esencialmente las mismas hasta la reciente penetración de las renovables) pero sí en términos de propiedad y gestión. La antigua primacía de los monopolios públicos nacionales fue sustituida por un conglomerado de empresas multinacionales y actores privados locales con una mayor inserción en los flujos financieros globales. De hecho, este marco fue aprovechado por empresas energéticas españolas (Iberdrola, Endesa, Repsol, Gas Natural) para cimentar su internacionalización convirtiéndose en inversores prominentes en la infraestructura energética de América Latina, lo que fue utilizado por grupos nacionalistas para hablar de una “neocolonización”.

Los efectos de la privatización neoliberal han sido dispares: si bien algunas matrices energéticas han ganado en eficiencia, también se ha dado una intensa concentración de la propiedad de un recurso estratégico en manos privadas, acompañada de un notable incremento de la vulnerabilidad ante diversas formas de crisis, como aumentos tarifarios o caída en las inversiones de mantenimiento. Este ciclo de reformas neoliberales ha generado también un caldo de cultivo para los conflictos socioenergéticos en toda la región, tanto territoriales (vinculados a los impactos locales de las inversiones energéticas) como supraterritoriales (vinculados a la discusión política sobre el modelo energético, sus costes y sus impactos). De hecho, el ascenso al poder de gobiernos progresistas en toda América Latina durante la década del 2000 (la llamada Marea Rosa) tuvo en la conflictividad socioenergética supraterritorial uno de sus hilos conductores, como la “guerra del gas” en Bolivia, la reestatización de la Franja del Orinoco en Venezuela, o la renacionalización de YPF en Argentina. En España y Portugal los conflictos socioenergéticos no han tenido una traducción política tan clara, pero los problemas de pobreza energética, de amplio alcance tras la crisis de 2008, unidos al rechazo que provocaron las prácticas de puertas giratorias de figuras políticas en empresas energéticas, ayudaron a cimentar el clima de descontento destituyente que tomó expresión con el auge de los populismos de izquierda en la segunda década de los 2000.

***-Alto potencial renovable, pero responsabilidad climática secundaria*.** Por sus características geográficas, geológicas y climáticas, el espacio iberoamericano concentra recursos imprescindibles para la transición energética global: sol, viento y energía hidráulica. Según datos del Banco Mundial, Chile tiene el mejor recurso solar del mundo en el desierto de Atacama, con más de 7,5 Kw/m2/día. Argentina, Brasil y

México alcanzan promedios de irradiación nacionales de entre 4,5 y 6 Kw/m2/día. A su vez, la Patagonia argentina y chilena, y el Istmo de Tehuantepec, son tres de las mejores regiones eólicas del mundo[3].

Además, el espacio iberoamericano concentra algunas de las reservas más importantes de materiales imprescindibles para la electrificación de la economía, como el litio o el cobre. Por ejemplo, es conocido que los salares altoandinos, que se reparten entre Argentina, Bolivia y Chile, producen el 24% del litio mundial y reúnen casi el 60% de los recursos globales de litio actualmente conocidos (Obaya, 2021), por lo que la región ha sido nombrada como el "triángulo del litio": un imaginario geográfico poderoso que, a su vez, ha despertado el rechazo de movimientos comunitarios y ecologistas por sus connotaciones extractivistas (Morales Balcázar, 2021). Más allá del litio, entre Chile, Perú y México concentran aproximadamente el 38% del cobre del mundo.

Del mismo modo, España y Portugal son (después de Chipre y Malta, islas sin interconexiones que apenas poseen espacio para el despliegue de las renovables) los dos países europeos con mayor potencial de radiación solar (medido en Kw/m2/día): 4,58 y 4,57 respectivamente. España tiene un 12% más capacidad solar que Italia, un 31% más que Francia, un 53% más que Alemania y un 65% más que Dinamarca. A su vez, el potencial eólico de la Península Ibérica no es menor: según el atlas de viento del Banco Mundial, algunas regiones de España y Portugal cuentan con niveles de viento similares a los del norte de Europa. España además es el país europeo con mayor proyección de centrales hidráulicas de bombeo, que están llamadas a jugar un papel relevante como infraestructuras de almacenamiento de energía renovable excedentaria.

Sin embargo, el impresionante potencial energético del espacio iberoamericano contrasta con su limitada responsabilidad climática. En el año 2023, con el 8,6% de la población mundial, y sin tener en cuenta los cambios en los usos del suelo, los países de la OEI fueron responsables de un 6,9% de emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero (3,74 gigatoneladas de 53 gigatoneladas), y del 7,5% en 2022 incluyendo los cambios en los usos del suelo (4,09 gigatoneladas de 57,4 gigatoneladas). Si nos aproximamos a su responsabilidad climática acumulada, los países miembros de la Organización de Estados Iberoamericanos son responsables, aproximadamente, de entre el 8 y el 10% de las emisiones históricas durante la era industrial[4]. Este contraste entre el papel estratégico que Iberoamérica está llamada a jugar en la futura matriz

[3]Datos extraídos del Global Solar Atlas y del Global Wind Atlas, dos proyectos del Banco Mundial. https://globalsolaratlas.info/map; https://globalwindatlas.info/en/

[4]https://www.carbonbrief.org/analysis-which-countries-are-historically-responsible-for-climate-change/#:~:text=Video%20shows%2C%20by%20ranked%20nation%2C,Tom%20Prater%20for%20Carbon%20Brief

energética global descarbonizada y su baja responsabilidad climática, atraviesa los conflictos socioenergéticos de la región. Y genera un imaginario ambivalente y disputado, entre el temor a la repetición del pasado y la apertura a las oportunidades del cambio socioenergético, que integra de manera abigarrada el agravio histórico y la desconfianza, las exigencias de justicia energética y las expectativas de un nuevo ciclo de prosperidad asociado a la descarbonización.

Tabla 2. Emisiones totales de gases de efecto invernadero y emisiones per cápita de los países de la Organización de Estados Iberoamericanos (excluyendo Guinea Ecuatorial y Puerto Rico)

País	Superficie (Km2)[5]	Población[6]	Emisiones totales CO_2 ($MtCO_2$) 2023[7]	Emisiones per cápita (tCO_2/persona) 2023[8]	Emisiones totales incluyendo Cambios en los Usos del Suelo (2022)[9]
Argentina	2.780.400	45.980.000	365.68	4,3	394,76
Bolivia	1.098.581	12.388.000	55.19	1,9	131,43
Brasil	8.515.767	216.400.000	1300.17	2,3	1.469,64
Chile	756.102	19.690.000	121.46	3,9	49,69
Colombia	1.141.748	52.930.000	223.97	2	270,31
Costa Rica	51.100	5.290.000	16.47	1,6	7,08
Cuba	109.884	11.050.000	39.40	2,1	35,62
Ecuador	283.561	18.240.000	73.60	2,4	94,19
El Salvador	21.041	6.350.000	13.05	1,3	12,15
España	505.990	47.970.000	285.38	4,6	256,41
Guatemala	108.889	18.130.000	43,98	1,1	36,78
Honduras	112.492	10.590.000	22.92	1	27,67
México	1.964.375	130.970.000	712.10	3,7	609,07

[5] Datos obtenidos de: https://data.un.org/
[6] Datos obtenidos de: https://ourworldindata.org/grapher/population-unwpp
[7] Datos obtenidos de: https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2024
[8] Datos obtenidos de: https://ourworldindata.org/grapher/co-emissions-per-capita?tab=table
[9] El cálculo de emisiones incluyendo cambios en los usos del suelo, esencialmente vinculados a deforestación y actividades agropecuarias, se publican siempre con dos o tres años de retraso respecto a los inventarios de emisiones ligadas al consumo de combustibles fósiles. Además, en algunos casos, las emisiones, incluyendo cambios en los usos del suelo, pueden ser sustancialmente menores al incluir en el cálculo los sumideros de captura de carbono. Datos obtenidos de: https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?end_year=2022&start_year=1990

Nicaragua	130.373	7.090.000	20.63	0,8	38,15
Panamá	75.417	4.580.000	21.28	3,1	21,46
Paraguay	406.752	7.520.000	41.62	1,2	97,29
Perú	1.285.216	34.600.000	94.05	1,7	179,78
Portugal	92.090	10.390.000	53.00	3,6	56,01
República Dominicana	48.671	11.370.000	48.40	2,8	35,50
Uruguay	176.215	3.430.000	41.63	2,3	34,28
Venezuela	912.050	29.790.000	152.39	3,5	237,63

Fuente: elaboración propia a partir de las fuentes citadas.

3.3. Estudios de caso

3.3.1 Convulsiones socioenergéticas en Costa Rica

Tradicionalmente, Costa Rica ha destacado como un ejemplo internacional de sostenibilidad y compromiso ecológico. La conciencia medioambiental realmente está muy integrada en la identidad nacional y la cultura popular. Eso no significa mucho en términos prácticos –en el sentido de que es compatible con muy distintas políticas medioambientales–, pero la idea de que Costa Rica es un país agraciado con una naturaleza privilegiada (el dato, real o no, de que el país contiene el 5% de la biodiversidad mundial es un lugar común frecuentemente repetido) que debe ser protegida está muy extendida. La gran abundancia de parques nacionales es percibida como un patrimonio importante y un motivo de orgullo e identidad compartida.

Costa Rica, además, destaca por haber alcanzado una producción eléctrica descarbonizada y casi 100% renovable muy pronto. Las razones son diversas, pero destacan motivos técnicos y sociopolíticos. Los primeros tienen que ver con la enorme abundancia de recursos hídricos, que facilitan mucho la instalación de una red de centrales hidroeléctricas descentralizada. Los motivos políticos tienen que ver con que Costa Rica es un país donde el sector público tiene un peso enorme en la producción energética. Es algo excepcional en el contexto iberoamericano que, de nuevo, forma parte en alguna medida de la identidad nacional y la cultura del país. Es realmente llamativo lo extendido que está entre la ciudadanía el reconocimiento de las funciones del Instituto Costarricense de Energía (ICE). Del mismo modo, las cooperativas energéticas –que se encargan de producir y distribuir energía eléctrica en zonas rurales remotas– tienen una fuerte implantación local y su labor social está muy bien valorada. Es habitual que se cite con orgullo que San José fue la tercera ciudad del mudo en contar con alumbrado eléctrico público, inmediatamente después de Nueva York y París.

El de Costa Rica es un modelo de producción de energía eléctrica básicamente exitoso. Es cierto que, como es lógico, los críticos de distintos sectores insisten mucho en sus problemas. Los reformistas liberales subrayan la ineficacia y la corrupción burocrática tanto del sector público como del cooperativo y su incapacidad para afrontar el crecimiento de la demanda energética en un contexto en el que el cambio climático está alterando los patrones de pluviosidad, tensionando el sistema hidroeléctrico. Los movimientos ecologistas inciden en cómo la producción energética ha afectado negativamente a diferentes comunidades locales, especialmente pueblos originarios, y ha tenido un impacto importante en zonas medioambientalmente sensibles. Sin

embargo, la realidad es que, en comparación con los conflictos que atraviesan otros países, parecen problemas relativamente menores.

Costa Rica ha alcanzado un porcentaje enorme de producción eléctrica renovable sin apenas haber implementado infraestructuras eólicas o fotovoltaicas: incluso tomando en consideración el aumento de las sequías, el margen de instalación de renovables parece todavía muy amplio. Además, cuenta con amplios recursos de energía geotérmica que hasta ahora sólo se han explotado experimentalmente. La implantación de centrales geotérmicas es un asunto delicado en los círculos ecologistas. Por un lado, se reconocen las grandes potencialidades de esa fuente de energía, muy constante y limpia, y su bajo impacto medioambiental. Por otro lado, la mayor parte de las fuentes geotérmicas se encuentran ubicadas en parques nacionales y otras zonas protegidas y su explotación implicaría cambios legislativos que se consideran “peligrosos” por el precedente que sentarían.

Costa Rica resistió con éxito los procesos de mercantilización del siglo pasado. Cuando, en los años ochenta, se debatió el fin del monopolio estatal en la producción de energía eléctrica, la solución adoptada fue aumentar la capacidad de intervención de las cooperativas, cuya historia como distribuidoras de energía se remonta a los años sesenta. El resultado fue un modelo híbrido público-cooperativo (en un porcentaje aproximado de 80%-20%) completamente excepcional en la región. El motivo es el poder y la extensión del sistema cooperativista en Costa Rica, que ha sobrevivido a pesar de su erosión en las últimas décadas: el 20% de la población adulta participa en cooperativas, que están legalmente obligadas a desempeñar una importante labor social.

El desafío más urgente en materia de transición medioambiental que afronta Costa Rica es la creación de una red de transporte público amplia y eficaz (el transporte es responsable del 41,5 % de gases de efecto invernadero, seguido de la agricultura con un 20,5%). Hay otros problemas más complejos, como la agricultura de monocultivo, la adaptación al cambio climático o la amenaza del desarrollo turístico, pero el más claro es el del transporte. Y no parece que se estén produciendo avances. El parque automovilístico de Costa Rica se ha triplicado en los últimos 25 años (ha pasado de 600.000 vehículos a 1,6 millones), lo que genera problemas enormes de circulación. El país padece un grave subdesarrollo en materia de transporte público, sobre todo si se compara con su sistema educativo o sanitario. Hace tiempo que se desmanteló su red ferroviaria, muy precaria, y el sistema de autobuses es muy ineficaz.

Realmente, el auténtico desafío para el futuro de la transición energética en el país tiene que ver con su relación con dinámicas geopolíticas internacionales. En los últimos años, Costa Rica está experimentando una rápida degradación del consenso vinculado a las políticas de bienestar que lo convirtió en una excepción política y social en la región. Las corrientes globales de populismo reaccionario se han introducido con mucha fuerza en el país, alterando su ecosistema sociopolítico. El gobierno de Rodrigo Chaves está proponiendo medidas de austericidio inéditas en Costa Rica: entre otras, la privatización parcial del sistema energético. El ascenso del populismo tiene que ver con cambios sociológicos y culturales profundos. El narcotráfico está penetrando a gran velocidad en el país, que ha pasado en muy poco tiempo de ser un país comparativamente muy seguro a tener unos mil asesinatos al año (sobre 5 millones de habitantes). También la presencia de sectas evangélicas está aumentando a gran velocidad entre las clases populares. En 2007 el 70% de la población se consideraba católica. En 2025 el catolicismo se ha reducido a un 49% frente a un 30% evangélico. Para la franja de entre 18 y 24 años, el 41% de la población se considera evangélica, frente a un 35% de católicos.

La situación de Costa Rica, en suma, concentra muchos de los dilemas de la transición energética en el espacio iberoamericano. El país parte de una situación en muchos sentidos privilegiada que podría permitir una descarbonización rápida: suministro eléctrico 100% renovable, fortaleza del sector público-cooperativo, sensibilidad popular hacia los problemas medioambientales… Pero las convulsiones políticas y sociales contemporáneas, que Costa Rica está experimentando de forma tardía pero acelerada, bloquean esa posibilidad. Por eso es un espejo en el que pueden mirarse muchos países en los que los obstáculos a la transición ecosocial tampoco son de naturaleza tecnológica o cultural, sino que tienen que ver con las relaciones de poder político.

3.3.2 La Estrategia Nacional del Litio de Chile

El litio es uno de los minerales estratégicos para la transición energética, especialmente en el campo de la electromovilidad. Chile es actualmente el segundo mayor productor de litio a nivel mundial, así como uno de los países con mayores reservas probadas. Esta combinación, ser un gran productor en activo así como una enorme reserva litífera en expectativas de explotación comercial, en un contexto de auge fuerte de la demanda de litio, han convertido a Chile en un nodo estratégico del entramado global de la descarbonización. Lo relevante del caso chileno es que la aplicación de la Estrategia Nacional del Litio concentra, en una misma política pública, un intento de promover la

industrialización verde del país, superando el rol exportador clásico de materias primas minerales, al tiempo que se atiende a la demanda de justicia territorial, tanto ambiental como sociocultural, que emerge de diferentes formas de conflictividad que ha conocido la expansión de la frontera litífera. La Estrategia Nacional del Litio supone, por tanto, un laboratorio privilegiado para estudiar las tensiones sociales de la descarbonización en Iberoamérica en los dos ejes que atiende este informe.

Con el fin de atender a las peculiaridades nacionales, conviene trazar una breve panorámica de la historia de la explotación litífera en Chile. Pero también destacar el peso de la minería en la conformación nacional chilena, tanto en su estructura socioeconómica como en su identidad. Chile es reconocido tanto nacional como internacionalmente como "un país minero", donde la minería ha sido la principal actividad productiva, contribuyendo entre el 13% y el 20,6% del PIB en la última década. La otra cara de este proceso es que la conflictividad ecopolítica es una línea de tensión que recorre toda la historia del país. En términos generales, el litio en el siglo XXI no es para Chile, en este sentido, un fenómeno muy diferente al del cobre en el siglo XX o el salitre en el siglo XIX.

En primer lugar, es preciso destacar que Chile cuenta con condiciones geográficas, geológicas y climatológicas excepcionalmente óptimas para la extracción de litio a partir de salmueras, especialmente en el salar de Atacama, dada la alta concentración del mineral, la sequedad del ambiente y las horas de radiación solar, lo que permite obtener el mineral mediante un mecanismo sencillo que requiere poca inversión: las piscinas evaporíticas.

En segundo lugar, en el plano legal y político, el litio es una *rara avis* dentro del marco regulatorio chileno. En el contexto de la Guerra Fría, bajo presiones de los EEUU y ante la potencialidad nuclear del litio, la dictadura militar estableció el carácter estratégico del recurso, lo que lo excluyó del sistema convencional de concesiones mineras (Poveda, 2020). Esta categorización no ha impedido la explotación privada del litio. De hecho, desde 1984, el yacimiento del salar de Atacama, el único en producción comercial del país, ha sido explotado por dos operadores privados, SQM (capital chileno) y Albemarle (capital estadounidense). La operación de SQM es la más importante de la nación (205.000 toneladas de producción de carbonato de litio en 2024), y una de las más importantes del mundo, siendo esta única explotación la responsable de un 20% del mercado mundial del litio. Sin embargo, estas explotaciones se hacen sobre un régimen de concesión, que salvaguarda el control jerárquico del Estado e introduce un mecanismo institucional de disciplinamiento del capital. Una realidad consolidada que

ha sido clave en las discusiones posteriores sobre la gobernanza del litio. Por ello, la literatura especializada clasifica el modelo de gobernanza chileno del litio como mixto (público-privado) que contrasta con la apuesta 100% pública de Bolivia y con el modelo mucho más privado (y descentralizado) de Argentina.

Con este telón de fondo, la historia de la extracción de litio en Chile conoce diferentes etapas. A partir de 2005, el litio adquiere una notable notoriedad internacional, y su mercado se torna expansivo y muy dinámico. La agenda litífera chilena se reactiva, con nuevas licitaciones que resultan en procesos fallidos, sin abandonar la concepción estratégica del recurso. En el año 2015, el segundo gobierno de Michelle Bachelet crea la Comisión Nacional del Litio como intento de articular un nuevo modelo de gobernanza (que está en la base de la actual Estrategia Nacional del Litio). En este período también se renegocian los contratos con los dos grandes operadores privados del Salar de Atacama (SQM y Albemarle) con el objetivo de mejorar las regalías del Estado y propiciar iniciativas de desarrollo económico endógeno.

El segundo gobierno de Sebastián Piñera (2018-2021) fue incapaz de expandir la frontera litífera chilena en pleno contexto del boom internacional de litio. Y una de las razones fundamentales fue la falta de atención a las cuestiones ya no solo de legitimidad social en un sentido ambicioso, sino de las propias normativas más restringidas establecidas nacional e internacionalmente para certificar algún grado de licencia social, como la celebración de consultas indígenas. De hecho, este fue el período del auge de la conflictividad ecopolítica del litio. Aunque cada conflicto es diferente, podemos encontrar un patrón compartido: algunas comunidades locales pertenecientes a pueblos originarios, o segmentos de las mismas, en alianza con otros actores (organizaciones medioambientales, intereses turísticos, académicos…) se han movilizado para impedir o reformular proyectos mineros litíferos percibidos como una amenaza socioambiental. Las causas esenciales han sido las ambientales (el agua o la protección de la biodiversidad), en muchos casos con una motivación preventiva, pero también el respeto a los derechos de los pueblos originarios (consulta previa, participación en los beneficios) y el reclamo de respeto a formas de vida tradicionales (como el pastoreo). Las estrategias de movilización han aglutinado denuncias y movilizaciones, presión mediática y una importante labor de judicialización que, en no pocos casos, ha otorgado victorias sustanciales a las comunidades locales. Muchos de estos conflictos siguen actualmente en curso, y su resolución es un termómetro sociológico para medir la legitimidad socioambiental del modelo de explotación litífera en Chile.

El gobierno de Gabriel Boric (2022-2025) ha impulsado la Estrategia Nacional del Litio, actualmente en vigencia, como marco de gobernanza general del recurso y, a su vez, aunque los resultados políticos han quedado por debajo de las expectativas, como buque insignia del modelo socioeconómico que la nueva política del Frente Amplio ha buscado encarnar. La Estrategia Nacional del Litio de Chile tiene como propósito central establecer una política integral y sostenible que aproveche las vastas reservas de litio del país, maximizando el beneficio económico para Chile, mientras se aseguran altos estándares sociales y ambientales en el contexto de oportunidad que abre la descarbonización de la economía mundial. A nivel programático, la Estrategia Nacional del Litio se articulaba alrededor de una serie de ejes centrales, cuya implementación real ha sido asimétrica en función de diferentes coyunturas políticas. Son los siguientes:

- Modelo de gobernanza mixta mediante colaboración público-privada.
- Búsqueda de una mejora de la captura de renta por parte del Estado.
- Búsqueda de legitimidad socioambiental, involucrando a las comunidades de pueblos originarios y protegiendo los ecosistemas salinos. Los proyectos deben contar con consulta indígena y además apostar por el uso de tecnologías avanzadas, medioambientalmente más respetuosas, como la extracción directa de litio.
- Creación de una Empresa Nacional del Litio, para asegurar la participación del Estado en las nuevas operaciones litíferas.
- Licitaciones transparentes y elección de socios estratégicos en función de criterios no solo económico-productivos, sino sociales y ambientales.
- Creación de un Instituto Tecnológico y de Investigación Público de Litio y Salares, cuya misión es desarrollar conocimientos científicos y tecnológicos avanzados, mejorando la eficiencia de la producción y la conservación ambiental.
- Creación de encadenamientos productivos y agregación de valor en el país, mediante la producción de componentes de baterías, como materiales catódicos y electrolitos.
- Establecimiento de una Red de Salares Protegidos para conservar los ecosistemas más vulnerables.

La coyuntura política chilena reciente ha afectado de modo desfavorable a una implementación ambiciosa de la Estrategia Nacional de Litio. Por un lado, desde el inicio de su mandato, el gobierno liderado por Gabriel Boric ha tenido que convivir con un Parlamento en el que las fuerzas del oficialismo no disponían de mayoría suficiente para impulsar cambios legislativos importantes sin negociaciones con otras fuerzas

parlamentarias. Por ejemplo, esta debilidad parlamentaria explica la incapacidad del Gobierno para crear una Empresa Nacional del Litio, teniendo que canalizar su modelo mixto público-privado a través de empresas públicas ya existentes, como CODELCO o ENAMI. Por otro lado, y aunque las conexiones entre ambos fenómenos están lejos de ser causales, el fracaso del proceso constituyente de septiembre de 2022 supuso un golpe político indirecto para la Estrategia Nacional del Litio en varios sentidos: la derrota de una constitución que se autodefinía como ecológica ayudó a rebajar las demandas sociales de alta exigencia ambiental a las que la Estrategia aspiraba a dar respuesta; por otro lado, la Constitución rechazada implicaba redefinir los derechos de propiedad hídrica, lo que hubiera supuesto una ventana de oportunidad para reformar el modelo minero.

Pese a estos obstáculos, la estrategia Nacional de Litio ha obtenido algunos resultados significativos:

El primero, en un polémico acuerdo entre la empresa estatal CODELCO y SQM, dar continuidad hasta 2060 a la explotación de esta en el salar de Atacama, entrando el Estado chileno como socio en 2025 y asumiendo la participación mayoritaria en 2031.

El segundo, expandir la frontera litífera en el país a través de procesos de otorgamiento de Contratos Especiales de Operación de Litio (CEOL) para los salares considerados potencialmente explotables por el marco de la estrategia. En abril de 2024 el Ministerio de Minería desplegó un procedimiento de Manifestación de Interés, que obtuvo 88 manifestaciones por parte de operadores privados chilenos e internacionales. A partir de esta información, el Ministerio de Minería estableció doce zonas priorizadas para la asignación de los primeros Contratos Especiales de Operación de Litio, que junto con una selección de nuevos proyectos estratégicos liderados por el Estado (como en Salares Alto Andinos -ENAMI- y Maricunga -CODELCO-) conforman un complejo abanico de iniciativas, en diferentes fases de desarrollo, que incrementarán la contribución de Chile a la cobertura de la demanda mundial de litio.

Además, todas las nuevas iniciativas impulsadas en el marco de la Estrategia Nacional del Litio en las que pueden verse afectadas comunidades de pueblos originarios están celebrando sus respectivas consultas indígenas organizadas por el Ministerio de Minería. A su vez, el Ministerio de Medio Ambiente también ha impulsado un ciclo de consultas indígenas en relación al establecimiento de la futura Red de Salares Protegidos.

Finalmente, como ha demostrado con detalle la investigación, los éxitos en materia de agregación de valor nacional y empleo del litio como vector de reindustrialización son todavía modestos. Si bien existen algunas señales interesantes que apuntan en esa dirección, todavía se trata de logros indefinidos, precarios y reversibles.

3.3.3 Tensiones en la transición energética mexicana: el caso yucateco

Las tensiones que la transición energética ha generado en el Estado mexicano de Yucatán no pueden entenderse al margen de un contexto más amplio de profundas transformaciones socioambientales que, además, están operando en la incertidumbre que provocan los cambios legislativos. Por una parte, la Reforma Energética aprobada para todo el país en 2013 colocó a Yucatán como un atractor de proyectos de energías "limpias" propiciando la llegada de numerosas empresas extranjeras por su alto potencial eólico y solar. Sin embargo, en numerosas ocasiones, los objetivos de producción de estas empresas no tuvieron en cuenta los intereses ni de los pueblos originarios ni de las comunidades rurales donde se asentaban. Por otra parte, la apuesta por la "soberanía energética" propiciada por el gobierno a partir de 2018, junto a movilizaciones sociales y amparos judiciales, hicieron que algunas de esas empresas paralizaran sus inversiones con lo que los iniciales efectos negativos de la construcción de infraestructuras no fueron seguidos de los positivos que se esperaban.

A su vez, los "megaproyectos eólicos o solares" han sido vistos como instrumentos para generar electricidad para nuevos asentamientos y crecimiento de poblaciones intermedias en áreas relativamente despobladas con el objetivo de favorecer una amplia transformación socioeconómica del conjunto de los territorios. Desde este punto de vista, las instalaciones eólicas o solares estarían favoreciendo la especulación urbanística, lo que ha propiciado conflictos adicionales. Como ejemplo se puede señalar que las discusiones sobre los eólicos de Chicxulub, particularmente en la comunidad de Ixil que siente que está perdiendo el control de sus tierras, pueden relacionarse con la extensión hacia el norte de la ciudad de Mérida, que va ocupando progresivamente más y más terrenos con pequeñas villas, departamentos (*townhouses*), urbanizaciones, fraccionamientos, hoteles, etc. para ser convertida en "La nueva Riviera Maya".

Más allá del enmarañamiento indisociable de diferentes problemas socioambientales, puede constatarse que la mayoría de las tensiones que provocan las instalaciones eólicas y solares no surgen de una oposición a las "energías limpias" en sí mismas, sino al modo concreto en que son desarrolladas en condiciones de nítidas insuficiencias de

gobernanza que aúnan injusticias de diferente tenor. En síntesis, tales insuficiencias se concretarían en los deficientes procedimientos de consulta, cuando no su ausencia, la consideración meramente formal de los estudios de impacto ambiental o social que no tienen en cuenta las dinámicas regionales y la inequidad en la distribución de potenciales beneficios. A título de ejemplo, se pueden citar los casos del Parque Fotovoltaico Ticul y del Parque Eólico Chicxulub que han sido suspendidos por la presión de las comunidades locales tras verificarse tanto el incumplimiento de la legislación como la falta de consideración hacia las inquietudes de dichas comunidades, así como a sus efectos ambientales. Todo ello en un marco más amplio en que las comunidades de pueblos originarios sitúan estas infraestructuras en continuidad con el "despojo" de sus tierras. "El problema no es qué –dice uno de nuestros interlocutores– sino cómo. Nosotros no hemos cuestionado que se obtengan en esas energías que llaman 'limpias', sino cómo, la manera en que han llegado a nuestros territorios, ¿qué tan limpia puede ser la energía si empiezan robando nuestras tierras?" Se confirma así la resistencia a una planificación del conjunto del sistema eléctrico de carácter exclusivamente técnico-económico que prescinde de los componentes sociales en un marco regulatorio que, aunque débilmente, los contempla. En definitiva, se puede aseverar que, en el caso de Yucatán, la ausencia de participación de las comunidades en la planificación de la transición energética, con el inherente olvido de sus derechos, se traduce mecánicamente en conflictos.

En todo caso, los mecanismos regulatorios también poseen un conjunto de limitaciones que lejos de reducir estos conflictos pueden exacerbarlos al no incluir en las fases iniciales de la planeación los aspectos sociales, culturales o ambientales. La fragmentación de los proyectos, evaluados individualmente en su impacto ambiental sin atender a los efectos acumulativos con otras iniciativas en las mismas áreas geográficas –otros parques, granjas porcícolas, especulación inmobiliaria, infraestructuras viarias, etc.– a lo que hay que añadir deficiencias u omisiones, es causa frecuente de conflictos. Algo semejante ocurre con el hecho de que las recomendaciones de los estudios de impacto social no sean vinculantes para las empresas y que, además, no puedan ser objeto de alegación por parte de las comunidades. Por último, la ausencia de participación, o la insuficiencia de la misma, unida a las tácticas empresariales para dividirlas propicia adicionales conflictos internos acrecentando la convicción de una injusticia procesal cuyo objeto tiene inmediatos efectos distributivos porque logra que los beneficios económicos se concentren exclusivamente en grupos pequeños mientras los negativos impactos socioambientales se reparten entre toda la población.

Todo ello, en un contexto en el que la reforma constitucional de 1992 permitiera que tierras ejidales pudieran ser vendidas desatando en algunas áreas procesos especulativos que fueron entendidos por algunas comunidades como de despojo y mercantilización de la tierra. En cualquier caso, este proceso, ha permitido una variedad de usos y tenencias que hace que para las empresas sea más sencillo pactar con propietarios privados que con comunidades ejidatarias consolidadas. El problema se acrecienta porque parte de esas empresas ya no compran terrenos, sino que los alquilan, o rentan solamente su usufructo. A tal efecto, cuando las empresas se dirigen a los ejidos, se relacionan directamente con los comisariados ejidales y no con el conjunto de la población provocándose fricciones entre las autoridades municipales y las ejidales y entre los propios ejidatarios. En suma, la conflictividad social derivada de la transición energética, no es un fenómeno simple o que tenga que ver exclusivamente con ésta, sino que se inserta en un proceso histórico en el que convergen agravios históricos, problemas actuales, cuestiones locales y otras globales. En ese sentido, las resistencias a la transición no deben entenderse como un rechazo per se a las energías limpias, sino como un intento de obstrucción a un modelo considerado extractivista que es contemplado como una réplica de lógicas coloniales presentadas ahora, bajo la forma de *greenwashing*, En un marco, además, en el que, en el caso de los pueblos originarios, las resistencias a la imposición tecnocrática son contempladas no como ataque a las decisiones gubernamentales, en cualquiera de sus niveles, sino como defensa de identidades culturales asentadas en territorios específicos cuyos particulares estilos de vida se sienten amenazados: “el espíritu colonialista no es un asunto de historia, es un asunto de experiencia”, nos dice un líder indígena.

3.3.4 La minería del litio en Argentina

Argentina se sitúa entre los principales productores de litio a nivel mundial. El grueso de esta actividad minera se concentra en los salares altoandinos de la Puna, en las provincias de Catamarca, Salta y Jujuy, habitados por comunidades originarias kolla y atacama. El crecimiento de la explotación y comercialización del litio en el marco de las políticas de descarbonización ha situado a este enclave geográfico, históricamente desplazado en términos socioeconómicos, en el foco de intereses económicos y geopolíticos globales. Según los últimos datos disponibles de la Secretaría de Minería de la Nación, entre las tres provincias reúnen sesenta proyectos en diferentes etapas de desarrollo previas a la explotación, y los seis proyectos actualmente activos a nivel nacional de producción de carbonato y cloruro de litio.

Al igual que en Chile y Bolivia, el desarrollo de la minería del litio en Argentina ha ido acompañado de una serie de demandas de justicia territorial que pivotan en torno a tres ejes principales:

-Medioambiental: la incertidumbre con respecto a los impactos que la actividad extractiva pueda tener en la biodiversidad y en los recursos hídricos de una región de por sí árida y de escasas precipitaciones. En Argentina, además, no existen medidas de protección ambiental específicas para los salares, contando únicamente con los informes de impacto presentados por las empresas como herramienta de monitoreo de las afectaciones medioambientales.

-Sociocultural: preocupaciones por las transformaciones de las formas de organización social y de vinculación amplia con el territorio de las comunidades originarias, y por cómo estas puedan poner en peligro las prácticas tradicionales que han conformado y sostenido estos ecosistemas.

-Político: para muchas de las personas entrevistadas el núcleo del conflicto en el país no radicaría tanto en el impacto medioambiental como en la dejación de funciones por parte del Estado a la hora de garantizar que los procedimientos requeridos para la explotación del litio se realicen de forma transparente, democrática y respetando los derechos de los pueblos originarios, en especial en lo referente a los protocolos de consulta previa, libre e informada.

A su vez, las particularidades del modelo de gobernanza argentino del litio tienen un papel relevante tanto en la forma que toman estos conflictos ecopolíticos como en las dificultades del país para escalar en la cadena de valor. En primer lugar, aunque la legislación básica de la minería tiene un alcance nacional, en el marco del régimen federal se otorgó a las provincias el dominio de los recursos naturales y la competencia para desarrollar normativas que regulen los requisitos administrativos y ambientales para su exploración y explotación. Esto ha revertido, de un lado, en que no se haya desarrollado una política común en torno al litio ni haya sido declarado recurso estratégico a nivel nacional. De otro, en una disparidad normativa entre provincias que se percibe como un agravio comparativo y que plantea grandes desafíos para establecer protocolos armonizados sobre fiscalidad, evaluación ambiental, mecanismos de participación, consentimiento y beneficios para la población local. En segundo lugar, Argentina se caracteriza por un fuerte incentivo a la inversión privada extranjera y una limitada capacidad de los poderes públicos para generar mecanismos de control de las estrategias de producción y comercialización de las empresas (Obaya, 2022). Esta debilidad del sector público ha sido señalada por diferentes actores a lo largo del trabajo

de campo como uno de los grandes problemas a los que se enfrenta el país a la hora tanto de generar políticas industriales efectivas como de garantizar la sostenibilidad socioambiental de la explotación del litio. Una debilidad institucional que las políticas actuales de Milei no harían sino agravar. La configuración del mercado del litio hacia la exportación de la materia prima, junto con la ausencia de políticas dirigidas a la transformación de la matriz energética nacional, lleva a cuestionar la relación entre la extracción de litio con un proceso de transición energética para el país. En todo caso, incluso sectores críticos con las políticas con las que se está orientando la explotación de litio reconocen una tensión entre la necesidad de atracción de capital y divisas y la de construir un modelo de desarrollo económico que trascienda las relaciones históricas Norte-Sur global e incorpore principios de justicia socioambiental. Dentro de esta tensión se disputa la narrativa que presenta la minería del litio como una ventana de oportunidad de temporalidad incierta para estabilizar la situación macroeconómica del país.

Por otro lado, los conflictos asociados a la justicia territorial nos muestran cómo estos trascienden la cuestión energética para conectar con demandas históricas de las comunidades originarias en Argentina. El caso de Jujuy supone un claro contraste entre posiciones favorables y desfavorables a la introducción de la minería del litio vinculadas al reconocimiento previo de derechos territoriales: las comunidades más proclives a la negociación han sido las que ya disponían de los títulos de propiedad de la tierra (salar de Olaroz-Cauchari) mientras que aquellas que aún no contaban con ellos han desplegado un movimiento de resistencia con el que reposicionar sus demandas de autonomía territorial ante el Estado (Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc) (Pragier, 2024). Este caso de estudio nos abre la puerta a complejizar las relaciones de poder que se establecen entre las empresas y las comunidades originarias, atendiendo a las diferentes estrategias de negociación y presión empleadas por ambas partes. Ello en un marco en el que las empresas tratan de construir una imagen pública que les distancie del imaginario negativo que pesa sobre la minería a través del cumplimiento de unos criterios mínimos de sostenibilidad ambiental y social. Y, a su vez, de remarcar la importancia de esta actividad extractiva para la transición energética y la mitigación del cambio climático.

En definitiva, el estudio de la minería del litio en la Puna argentina permite profundizar en los debates sobre justicia territorial, modelos de desarrollo y políticas de transición energética en América Latina, en un contexto político y normativo que contrasta ampliamente con el caso chileno.

3.3.5 Proyectos de reindustrialización verde en Asturias

Asturias fue a lo largo del siglo pasado una región industrial clave en España, con una alta presencia de sectores de gran impacto ambiental, como la minería y la siderurgia. La importancia estratégica de esas industrias en términos tanto de empleo y actividad económica como de identidad sociocultural limitó la posibilidad de abordar los problemas ecológicos sistémicos que hicieron de Asturias una de las regiones más degradadas medioambientalmente de Europa: emisiones industriales, contaminación de aguas con metales pesados y productos químicos tóxicos, pérdida de biodiversidad…

El proceso de desindustrialización que Asturias experimentó a partir de los años ochenta, especialmente desde el ingreso de España en la Unión Europea, fue muy traumático y blindó aún más estas inercias. La protección numantina de unos empleos industriales decrecientes se convirtió en un punto de consenso político transversal y los procesos de transición ecosocial se percibieron de forma generalizada como un lujo social que la región no se podía permitir. Además, en las zonas rurales históricamente ha habido una fuerte hostilidad al ecologismo relacionada con la normativa de protección del lobo, las prácticas ganaderas, la quema de pastos… Pero en los últimos tiempos algunos grupos ecologistas locales han encontrado alianzas puntuales con sectores no ecologistas en torno a la resistencia a la implantación de renovables y, más recientemente, los parques de baterías. Son alianzas complejas porque se nutren de motivaciones ya no sólo distintas sino enfrentadas: conservacionismo ecologista, intereses ganaderos y turísticos, preocupación por la desvalorización del patrimonio inmobiliario… Todo ello entroncaría con una cierta actualización de una tradición identitaria muy antigua de la Asturias verde: Asturias entendida como un paisaje único que afectaría de forma medular a su historia, su sociedad y su carácter. Es un mito que es muy fácil movilizar para denunciar ciertas intervenciones sobre el paisaje.

En contra de esta tendencia, recientemente han aparecido proyectos de reindustrialización verde, impulsados tanto por la iniciativa privada como, sobre todo, por la intervención pública autonómica, estatal y europea, que han generado un amplio interés por parte de distintos agentes sociales que ven una posible alianza virtuosa entre creación de empleo, regeneración medioambiental de espacios degradados y transición energética. Se trata de un abanico amplio de medidas, institucionalmente heterogéneas y en distinto grado de desarrollo pero que han tenido una recepción muy favorable en la opinión pública (o al menos en los medios de comunicación). Existen al menos tres nichos de transformación socioeconómica relacionados con la reindustrialización verde asturiana:

-Nuevas industrias centradas en el suministro de componentes necesarios para la transición ecológica, especialmente fabricación de aerogeneradores e infraestructuras fotovoltaicas. Son proyectos que cuentan con el aliciente no sólo de infraestructuras industriales ya disponibles sino también de una población muy receptiva a los empleos industriales que se identifica con una historia mítica de solidaridad y prosperidad.

-Dinámicas de reconversión y reutilización de infraestructuras y espacios industriales –pozos mineros, baldíos industriales– en áreas económica y socialmente deprimidas, como las cuencas mineras. Se trata de un abanico de intervenciones extremadamente heterogéneo, que abarca desde procesos más o menos convencionales de transformación de los usos industriales de ciertas instalaciones –por ejemplo, la instalación de paneles solares en una antigua escombrera de carbón– hasta propuestas tecnológicas innovadoras: centros de cálculo en antiguas minas, geotermia…

-Procesos de descarbonización de industrias existentes, en particular de grandes empresas siderúrgicas y centrales térmicas. Son propuestas muy complejas, que a menudo implican acciones coordinadas y grandes inversiones. Son los desarrollos que están acumulando los mayores conflictos sociales, laborales y políticos.

El papel de la intervención pública en estos procesos de reindustrialización verde es una fuente de tensiones. Por una parte, el convencimiento de que el Estado debe jugar un papel central en la reindustrialización es prácticamente unánime, si bien hay profundas discrepancias en cuál debería ser la naturaleza y el alcance de esa intervención. Hay actores, básicamente sindicales, que piden una renacionalización de la siderurgia para acometer la descarbonización o la creación de fondos públicos de capital paciente para impulsar estos proyectos. Por otra parte, en la percepción de los planes de reindustrialización de todos los agentes implicados tiene un fuerte peso el recuerdo, muy negativo, de la gestión pública de la reconversión industrial del siglo pasado y, muy especialmente, de los llamados fondos mineros, que no lograron ofrecer una alternativa económica a la región y quedaron estigmatizados por los casos de discrecionalidad, ineficiencia e incluso corrupción.

Un último aprendizaje importante del caso asturiano que a menudo circula por debajo del radar académico es que los factores socioculturales no son periféricos, sino que desempeñan un papel importante en las posibilidades de descarbonización. La expectativa de una reindustrialización verde genera en Asturias muchas menos resistencias sociales que otros procesos vinculados a la transición ecosocial, como la implantación de energías renovables, los parques de baterías o la limitación del uso del

vehículo privado. La razón es que el sector industrial tiene un peso muy fuerte en la identidad colectiva asturiana: no sólo se asocia a empleo cualificado y de calidad, sino que despierta afectos positivos vinculados a un pasado idealizado de prosperidad y solidaridad social.

3.3.6 Los movimientos contra la minería en Ávila

La aparición simultánea de numerosos proyectos mineros en poblaciones poco pobladas de la Comunidad Autónoma de Castilla y León ha generado reacciones diversas que se han concretado en numerosos casos en el surgimiento de movimientos sociales que, a la vez que los rechazan, reivindican su territorio. Uno de estos ejemplos es el movimiento “No a la mina del Valle del Corneja” que se desenvuelve en el valle del mismo nombre en el occidente de la provincia de Ávila. El movimiento citado ha logrado articular una respuesta conjunta que ha organizado a asociaciones locales, asociaciones de agricultores y ganaderos, grupos ambientalistas, así como a autoridades locales. Particularmente reseñable es que el manifiesto en contra de las explotaciones mineras leído en una concentración en Bonilla de la Sierra en abril de 2025 fue firmado por representantes de diecinueve municipios, entre ellos dieciocho alcaldes, es decir, la casi totalidad de los que conforman el valle.

El movimiento "No a la Mina en el Valle del Corneja" se dio a conocer a finales de febrero de 2017 como oposición al proyecto de minería a cielo abierto para extracción de feldespato que afectaba a los municipios de Zapardiel de la Cañada, Tórtoles, Becedillas y Bonilla de la Sierra, entre otros. Un proyecto al que irían siguiendo otras muchas solicitudes de minería, algunas considerablemente más grandes (por ejemplo, el proyecto Villatoro 1.143 afectaba a cien cuadrículas mineras). En cualquier caso, a pesar de la rotunda negativa que inicia su nombre, las marchas, concentraciones y eventos realizados por el movimiento siempre han adoptado la forma de defensa en positivo del territorio y de un estilo de vida. Las denuncias sobre los efectos negativos de estos proyectos mineros –contaminación acústica, atmosférica e hidrológica, afecciones a caminos y red viaria “tradicional”, disminución de la biodiversidad y dificultad para mantener un estilo de vida asentado en la ganadería y el pequeño turismo rural que disfruta de paisajes poco alterados– siempre ha sido contrapuesta a los valores del territorio, sus habitantes y el estilo de vida que tienen actualmente. Esto es enfatizado en la reiterada queja de que “nadie les tiene en cuenta”, esto es, que no se atiende a sus derechos democráticos porque los permisos se conceden sin consultas ciudadanas previas, algo permitido por la legislación europea de Materias Primas Críticas. Además,

señalan, las explotaciones individualizadas pueden tener estudios de impacto positivo porque no se ponen en relación unas y otras: aunque una explotación no tenga mucho impacto, la existencia de numerosas de manera simultánea en terrenos próximos entre sí, lo tiene de forma exagerada. Ello sin considerar, además, que solo se tienen en cuenta los potenciales efectos ambientales, pero no sociales o culturales. La fragmentación facilita, pues, que administraciones y empresas puedan representar el territorio como un conjunto de recursos explotables sin atender a su complejidad socioambiental, lo que resulta notorio cuando una única explotación, como la denominada Polonia 1.152 solicitada en 2022, afectaba directamente a dieciséis localidades del valle.

En este contexto, cabe señalar, que ni la administración autonómica ni el movimiento “No a la mina del Valle del Corneja” entran a discutir sobre la posibilidad de favorecer o retardar la transición energética. “Lo que falla, cuando se habla de esto –nos dicen– es el modelo. No estamos en contra de la energía eólica, no estamos en contra de la energía solar. Lo que estamos en contra es de los macromodelos.” Para la administración, las minas representan una oportunidad de crear empleo en áreas en que no existe. Pero, desde el movimiento se alude a numerosos ejemplos de otros lugares donde, por una parte, el empleo creado ha estado lejos de la zona explotada y, por otra, se ha destruido el poco que había. No se trata, pues, de una resistencia a la transición energética sino de una defensa de la complejidad social y ecológica que, además, reivindica una democracia en la que las políticas públicas respeten el patrimonio natural y cultural, la autonomía local y la participación comunitaria en un diálogo constante de todos los concernidos. En ese sentido, este movimiento alerta de la existencia de diferentes concepciones de la justicia ambiental demandando la protección de territorios rurales que están siendo vulnerabilizados al reducir su complejidad y hacer inútiles las etnoecologías que se expresan, entre otros medios, a través de saberes “tradicionales”.

Parte de estas reivindicaciones se producen en continuidad con la aparición de una conciencia ambiental y comunitaria que arrancó años antes de las solicitudes mineras cuando parte de los habitantes del mismo valle se movilizaron contra la instalación de “polígonos eólicos” en las sierras de Piedrahita y Villafranca, que cierra el valle por el Sur, creando la Plataforma para el Desarrollo Integral de Valdecorneja. “Quieren convertir la Sierra en la imagen de un calvario”, señalaba un interlocutor, mientras otros denunciaban que no había interés real en los parques eólicos sino en la especulación. La Plataforma logró paralizar la instalación eólica al demostrarse dicho interés que, finalmente, ha acabado en los tribunales en lo que los medios de comunicación han denominado “trama eólica". Pocos años después, los habitantes del valle volvieron a

movilizarse, nuevamente con éxito, ante la posibilidad de que las aguas del río Corneja fuesen privatizadas y aprovechadas por un conocido grupo lechero que intentó que se declararan minerales para extraerlas y embotellarlas para su comercialización. En suma, el movimiento “No a la mina en el Valle del Corneja”, transversal desde el punto de vista de las ideologías políticas, se articula a partir de una posición ambientalista y no, como sucede en otras movilizaciones rurales, contra ella. De hecho, el movimiento ha generado dos efectos positivos en relación con esta conciencia ambiental. Por una parte, ha logrado traducir el lenguaje administrativo a uno vivencial. Por otra, las movilizaciones, presenciales o virtuales, han servido para que sus partícipes tomen conciencia de numerosos problemas ambientales en todo el mundo ya que la minería en todas sus formas y lugares, pero también la transición energética, la emergencia climática y el conjunto de los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030, son objeto continuo de debate en reuniones, mensajes y discusiones que plantean desde diversos puntos de vista si la minería favorece el desarrollo rural o supone un depredación de los bienes naturales de sus habitantes. Frenar algunos proyectos de indudable efecto paisajístico y sobre el estilo de vida, como ha sido el caso del expediente Madueña 1.149, ha sido un éxito del movimiento. Pero, más lo es, generar una conciencia ambiental como parte del apego al territorio. La colaboración de vecinos y autoridades locales para presentar alegaciones a un proyecto concreto (más de 3000, por ejemplo, al citado, Polonia 1.152) ha propiciado un mayor y mejor conocimiento del medio local. Y, derivado del mismo, un incremento de una conciencia ambiental que no cuestiona la transición energética pero que exige ser tomada en cuenta en la definición de los modelos de desarrollo que se le quieren aplicar.

3.3.7 La ambigüedad de la transición energética en el País Vasco

La Comunidad Autónoma de Euskadi (País Vasco) es un territorio del estado español de alto desarrollo económico (con un PIB per cápita que supera en 27 % la media nacional, y en 18 % el promedio del EU27), y fuertemente industrializado (la manufactura industrial representaba aproximadamente 23–24 % del PIB vasco, frente al 12,8 % de la media nacional española). Pero su matriz energética presenta una intensa dependencia exterior (90,3% en 2023, incluyendo sólo un 43% de su electricidad), un marcado carácter fosilista (83,9% del consumo final) y una muy escasa penetración de energías renovables en la producción eléctrica (9,3%). En términos de emisiones, los 17,6 millones de toneladas equivalentes de CO2 emitidas en Euskadi en 2021, que representan un promedio 8,75 toneladas por habitante, superan la media europea y están un 75% por encima del promedio mundial.

La fuerte intensidad en carbono, la presencia de consumos industriales (los más difíciles de descarbonizar) y la escasa penetración de renovables que caracterizan la realidad energética vasca suponen un reto mayúsculo para los compromisos oficiales de descarbonización impulsados legislativamente en todos los niveles administrativos (europeo, nacional, autonómico) que se superponen en el País Vasco. A su vez, la casi total dependencia energética exterior contrasta con los imaginarios políticos soberanistas y nacionalistas predominantes en la región, problematizando materialmente cualquier aspiración de construcción nacional independiente. En tercer lugar, la orografía escarpada del territorio vasco y las condiciones de hábitat (alta densidad de población en un territorio pequeño, con núcleos urbanos y espacios protegidos muy próximos) condiciona el despliegue de formas de energía de alta demanda espacial, como son las renovables. Finalmente, la idiosincrasia cultural del País Vasco está caracterizada por un fuerte vínculo emocional e identitario con el paisaje, que condiciona la receptividad popular, y por tanto la legitimidad socioambiental de los proyectos, y alimenta una tradición arraigada de movimientos locales de oposición a diferentes infraestructuras de desarrollo (centrales nucleares, pantanos, tren de alta velocidad, *fracking*).

Bajo estos condicionantes, el parlamento vasco aprobó en 2024 la Ley de Transición Energética y Cambio Climático: un texto legal que, comparativamente respecto a otros territorios del Estado español, introduce algunas de las disposiciones más avanzadas en materia de transición energética justa: objetivos de descarbonización ambiciosos, canon anual a las instalaciones renovables para compensar las zonas afectadas y la promoción de la participación obligatoria de agentes locales en un 20% de la propiedad de los proyectos. Esta ley contó con un apoyo bastante transversal, pues fue refrendada por PNV, PSE y EH BILDU, tres fuerzas que en conjunto sumaban el 82% de los escaños del Parlamento Vasco.

Sin embargo, pese a su apoyo parlamentario mayoritario, y a su notable sensibilidad social, estas medidas legislativas no han logrado impedir que el despliegue de las energías renovables esté afrontando una alta conflictividad socioenergética en la región. La estructura común de estos movimientos en el Estado español, que tienden a estar compuestos por una base popular movilizada por cuestiones paisajísticas y/o de defensa de la revalorización del patrimonio inmobiliario, y una dirigencia con motivaciones ideológicas más universalistas (ecologismo, colonialismo energético, resistencia al totalitarismo globalista), presenta en el País Vasco algunas particularidades. Especialmente en sus minorías conductoras:

-Una oposición a las renovables liderada por sectores progresistas, en una alianza entre las coordenadas ecologistas antidesarrollistas tradicionales del País Vasco, fuertemente influidos por discursos neomalthusianos, y posiciones anticapitalistas de máximos, lo que está dando lugar a una matriz ideológica que podríamos definir como retardismo de izquierdas.

-Una presencia importante en estos movimientos de pensamiento conspirativo: una tendencia internacional creciente que en el caso del País Vasco puede ser el germen de un nacionalismo vasco de extrema derecha.

-Una tensión latente dentro del espacio político de EH Bildu entre la dirigencia y sus bases. EH Bildu es ya la primera fuerza política de Euskadi y su referente progresista. Una parte significativa de su implantación política está en municipios pequeños del contexto rural vasco. Esto es, en espacios donde los conflictos socioenergéticos son más probables y en el que las repercusiones políticas se magnifican. En parte por ello, y en parte por el carácter antidesarrollista del ecologismo progresista en el País Vasco, la posición tradicional de EH Bildu ante las grandes infraestructuras, también las energéticas, había sido muy crítica. Sin embargo, en los últimos años, la dirigencia de EH Bildu ha replanteado su posición, y ha hecho una apuesta por una política energética y climática ambiciosa, que busca incrementar la penetración de renovables en Euskadi. También con macroproyectos, aunque con ciertas condiciones, como un control público y una redistribución justa de sus beneficios. Como recogen en su Estrategia Energética para una Transformación Ecosocial en Euskal Herría (EH Bildu, 2022), además de motivaciones ecologistas vinculadas con la justicia global (el País Vasco debe hacerse cargo de su papel en el Norte Global Industrializado), EH Bildu justifica su cambio de posición en términos soberanistas: territorializar los consumos, también por empoderamiento político, y democratizar los medios de producción energéticos. Este impulso a las energías renovables de un sector del partido ha entrado en contradicción con el estado de ánimo ideológico de algunas de sus bases, más cercanas al ecologismo antidesarrollista. Y ha introducido fuertes fricciones en las redes de poder local de la formación. Aunque finalmente la posición que busca impulsar las renovables ha logrado el respaldo mayoritario de la organización (un 76, 6% de las bases ha apoyado la posición energética de la dirigencia), el proceso ha sido notablemente conflictivo.

Todos estos elementos convierten al País Vasco en un caso de estudio de alto interés para investigar los límites y las posibilidades de las políticas públicas orientadas a construir procesos de descarbonización justa en entornos de alto desarrollo económico vinculado a matrices energéticas fósiles.

3.3.8 El despliegue de la energía fotovoltaica en Almería

En la provincia de Almería confluyen muchos de los problemas socioambientales asociados al capitalismo fósil: modelos agrícolas insostenibles basados en la explotación laboral de mano de obra migrante que vive en condiciones de extrema precariedad en asentamientos entre invernaderos, la violencia de la frontera sur de Europa y los naufragios en sus costas, el avance de la extrema derecha o las dinámicas de despoblación de las zonas del interior rural, en contraste con la turistificación de sus costas. Además, se trata de un enclave energético estratégico a nivel nacional. En su playa del Perdigal desemboca el gasoducto que conecta con el litoral argelino y, hasta muy recientemente, la costa de Carboneras estaba dominada por una icónica chimenea azul de una de las centrales térmicas desmanteladas en España para cumplir con los objetivos de descarbonización de la Unión Europea. Avanzando hacia el interior, pasada una primera capa dominada por el paisaje de invernaderos, el desierto de Tabernas alberga la Plataforma Solar, un centro de investigación de referencia a nivel mundial en tecnologías solares de concentración. Además, esta región, que fue en su momento el escenario privilegiado del *spaghetti western*, hoy es protagonista de la instalación de numerosos proyectos de producción de energía fotovoltaica en el marco de las políticas de transición energética. Este estudio de caso ha prestado especial atención a este fenómeno y a los conflictos que ha generado.

En el año 2022 se organizaron varias acciones de protesta en la región y una manifestación en la ciudad de Almería en contra de los proyectos de energía renovable en el Campo de Tabernas, si bien no consiguieron movilizar una fuerza social que ejerciera suficiente presión como para impedir la implantación de estas infraestructuras. La mayor parte de la población local apoyó, de hecho, el avance de la fotovoltaica, no por una lógica relacionada con la defensa de la energía renovable en sí misma, sino, en gran medida, por motivos económicos. El grueso de los vecinos aceptó la oferta de alquiler de sus tierras como un medio de obtener un ingreso por unos terrenos que hacía años que no eran rentables. El cultivo de cereal que caracterizó a la región había sido sustituido por olivares y almendros, destinados principalmente al autoconsumo familiar, que, según algunos informantes, eran cada vez menos productivos. Muchos de estos propietarios, por otro lado, no viven en la comarca de forma permanente. Algunos trasladaron su residencia fuera de la provincia y otros a la capital, manteniendo las tierras y cortijos familiares como espacios donde pasar algunas temporadas del año o fines de semana.

Además de estas pequeñas propiedades de olivar tradicional, la principal transformación en el paisaje que está suponiendo la instalación de fotovoltaica es la sustitución del olivar hiperintensivo en régimen de regadío que había dominado la explotación agrícola de la zona en los últimos años. Las empresas dueñas de estos terrenos se enfrentan hoy a cuantiosas multas y procesos judiciales como consecuencia de los pozos ilegales con los que han sostenido estos cultivos, contribuyendo al agotamiento de los acuíferos. Este fenómeno es percibido de forma contradictoria por parte de la población local y el resto de actores concernidos por esta transformación territorial. Por un lado, hay un consenso amplio en que los paneles fotovoltaicos son menos agresivos en términos ambientales que el olivar hiperintensivo. Incluso algunos activistas por la conservación del ecosistema del desierto han recomendado a las administraciones públicas su instalación en estos terrenos, al estar ya degradados. Pero, por otro lado, se llama la atención sobre la paradoja que supone que estos grandes terratenientes sean los más beneficiados en términos económicos del despliegue de la fotovoltaica. Este hecho es considerado como un ejemplo de la incapacidad de las políticas de transición energética para garantizar criterios de justicia territorial.

Uno de los primeros elementos que resultan interesantes de este estudio de caso es que tanto aquellos vecinos que han alquilado sus tierras, como aquellos que se muestran reticentes a este proceso, comparten un alto grado de incertidumbre sobre las consecuencias para el ecosistema de estas instalaciones. Del mismo modo, coinciden en señalar que los problemas socioambientales de la comarca tienen ya un largo recorrido, y que se agudizaron con el abandono de la agricultura tradicional y la intensificación de los procesos migratorios desde mediados del siglo XX. A ello hay que sumarle los efectos que tuvo la minería en las dinámicas económicas, poblacionales y ambientales de la zona y los que siguen teniendo en la actualidad las canteras de yeso. En este sentido, los potenciales problemas socioambientales asociados a las instalaciones de energía renovable son considerados por muchos actores como “una vuelta de tuerca más”.

La conversión de esta región en una zona despoblada y de bajo valor en términos económicos se reconoce como un factor central a la hora de explicar la proliferación de estos proyectos energéticos, en contraste, por ejemplo, con los intentos frustrados de instalación de energía eólica marina en el Cabo de Gata. En este caso hablamos de una zona de alto valor en términos turísticos, con fuertes intereses económicos en competencia con esa transformación del paisaje, y con una población de segundas residencias o retiros de jubilación con alta capacidad adquisitiva y de influencia pública. Frente a ello, los procesos de “vaciamiento” de la región, la falta de oportunidades

económicas, el bajo precio de sus tierras, las condiciones de insolación del espacio y la existencia previa de ciertas infraestructuras energéticas como subestaciones eléctricas y líneas de evacuación, han favorecido la presencia cada vez más numerosa de paneles solares en el Campo de Tabernas.

Aunque este proceso no está exento de polémicas, en este caso el uso del término conflicto debe matizarse en un doble sentido. En primer lugar, si bien se han aceptado algunas alegaciones fundamentadas en la fragmentación de proyectos y en el impacto en las aves esteparias, la instalación de nuevas plantas solares sigue avanzando. En segundo lugar, no existe un movimiento de oposición articulado a nivel formal. Lo que encontramos es una confluencia de actores heterogéneos, críticos con las formas y consecuencias socioambientales de esta transformación, que se coordinan de cara a la visibilización y difusión de sus reivindicaciones y al desarrollo de estrategias legales para frenar estas instalaciones: vecinos implicados en la puesta en valor y defensa del territorio, propietarios de tierras y dueños de negocios de turismo rural que se han visto perjudicados por estos proyectos, miembros de algunos de los grupos ecologistas más representativos de la provincia o investigadores dedicados al estudio y conservación del ecosistema.

Estas voces críticas demandan el desarrollo de una planificación territorial en la que se establezcan cuotas máximas de ocupación por infraestructuras energéticas, un reparto justo de beneficios y mecanismos efectivos de transparencia y participación democrática en estos procesos. Por otro lado, estos actores disputan la representación simbólica del desierto como lugar vacío, inerte y baldío. Una imagen del desierto que ha sido clave para la legitimación histórica de prácticas de gran costo ambiental para la región y que, hoy por hoy, seguiría para muchos incidiendo en la desvalorización de estas tierras, incluso por parte de la población local. Frente al imaginario del desierto se alza, por otro lado, el del progreso y el desarrollo económico que puede acompañar al despliegue de la fotovoltaica. Para algunos vecinos, las placas fotovoltaicas podrían ser el fenómeno que ajuste el agravio comparativo que sienten con el Poniente almeriense o los Campos de Níjar, tras la explosión económica que supuso en estas regiones el desarrollo de la agricultura intensiva bajo invernaderos.

Por último, hay que remarcar que estos componentes simbólico-afectivos se han revelado en el trabajo de campo como un factor fundamental para comprender la realidad actual del Campo de Tabernas, sus transformaciones productivas y las críticas a las mismas. Muchos de los vecinos descontentos con estos procesos enmarcan sus discursos en una acción positiva, de defensa de un espacio, una tierra y unos árboles

con los que mantienen un vínculo afectivo. Para ellos, representan una forma de mantener viva una memoria, una determinada concepción de “lo rural” y un modo de vida campesino que, si bien no sobrevivió a las transformaciones históricas del último siglo, conserva una fuerza mítica en los imaginarios.

3.3.9 Paisaje, energías renovables y memoria del carbón en León y Zamora

Los impactos socioculturales de la instalación de infraestructuras renovables en la vertiente sur de la montaña cantábrica y el área occidental de la Cuenca del Duero se inscriben en unos territorios que presentan una serie de características comunes, las cuales se declinan en diversos rasgos distintivos en función de las comarcas. En relación con esas características comunes, la oleada de incendios que afectó a la península ibérica en 2025 y que se cebó particularmente con esta región fue el detonante de una nueva guerra cultural entre los partidarios de la transición energética y los negacionistas del calentamiento global. Como parte de una campaña de desinformación en redes sociales, uno de los motivos de disputa se ha centrado en la supuesta relación entre las áreas quemadas por los incendios y la posibilidad de que los suelos afectados sean recalificados para facilitar la expansión de las instalaciones eólicas y fotovoltaicas. Esta campaña carece de base legal, en la medida en que la ley de montes impide la recalificación de suelos afectados por incendios durante un periodo de treinta años, cuando por otra parte no es necesario recalificar suelo rústico para instalar infraestructuras renovables. Sin embargo, se trata de una percepción que no solo ha tenido repercusión en los foros de la extrema derecha, sino que también ha sido difundida desde sectores de la izquierda, en particular un ecologismo con sensibilidad ruralista, decrecentista y colapsista que se opone a los planes de transición energética impulsados desde las instituciones del Estado y ejecutados por empresas privadas, en las que perciben sin matices una prolongación de los oligopolios energéticos tradicionales.

El ecologismo ruralista, condensado en torno a consignas como “renovables sí, pero no así”, encubre en ocasiones intereses de parte que perciben en las instalaciones eólicas y solares una amenaza para la pervivencia de negocios vinculados a sectores como el turismo vacacional o de fin de semana, de acuerdo a una concepción pintoresca del paisaje como una entidad natural (esto es, no histórica) que se vería afectada por la intromisión de aerogeneradores y placas fotovoltaicas. Esa naturalización del paisaje responde en realidad a una construcción cultural de la imagen de la naturaleza, la del paisaje pintoresco, expuesta a usos políticos variopintos. En el caso de áreas como el

Lago de Sanabria, la defensa del carácter pintoresco del lugar sirvió durante el franquismo para obtener un reconocimiento institucional por parte del régimen que contribuyó a impedir la construcción de una presa destinada a elevar el nivel de sus aguas para la producción de hidroelectricidad, como parte de las políticas hidráulicas de la dictadura. En la actualidad, el Lago de Sanabria forma parte de un parque natural que protege su pintoresquismo paisajístico y la biodiversidad de sus ecosistemas (afectados, por lo demás, por la eutrofización de las aguas del lago), al tiempo que genera un activo económico en torno al turismo que desplaza a las áreas colindantes la instalación de infraestructuras renovables. Esta ha sido especialmente intensa en pueblos como Lubián, en el límite entre las provincias de Orense y Zamora, que arrienda sus montes municipales para la instalación de aerogeneradores, obteniendo a cambio unos ingresos que han sido revertidos en el pueblo a través de mejoras en los equipamientos (como una piscina climatizada) y el urbanismo.

La ambivalencia de la transición energética en las áreas rurales de la región da lugar a una constelación abigarrada y contradictoria de posiciones, que incluyen intereses individuales contrarios a su desarrollo, discursos ecologistas relativamente representativos del sentido común y políticas locales pro-renovables que pueden obtener una adhesión popular de acuerdo a alianzas con el sector privado, pero que no cuestionan una comprensión paternalista de la gestión pública. Con frecuencia, estas políticas no involucran a la ciudadanía en la toma de decisiones ni impulsan una transformación productiva más profunda y sostenida en el tiempo de sus territorios, algo para lo que las administraciones municipales, carentes de las competencias y recursos adecuados, se encuentran limitadas. En relación a las posiciones ecologistas, estas denuncian las líneas de continuidad entre el extractivismo energético del pasado y del presente. Articuladas en torno a plataformas ciudadanas como Aliente, el ecologismo ruralista de la zona abunda en la denuncia histórica y actual del “colonialismo interno”, que habría convertido sus territorios en zonas de sacrificio. Un ejemplo de estas *narrativas de la continuidad* lo proporciona la Plataforma Otra Vez no en Sayago, que denuncia la “ocupación eólica” implicada por el macroparque de aerogeneradores en las localidades de Bermillo, Almeida y Muga. Aliente incluye en su web una simulación audiovisual de los efectos estéticos de la instalación y remite a un enlace de la plataforma donde se asocian los molinos eólicos a una nueva expresión colonial: la que pretende “robar el cielo” a los pueblos de la comarca, de igual modo que antes se habían robado las aguas del Tormes y del Duero para producir “la energía que necesitaban las capitales y el desarrollo industrial de otras provincias”.

Simulación de la "ocupación eólica" implicada por el proyecto de un parque de aerogeneradores en los municipios de Bermillo, Almeida y Muga, procedente de la página web de la plataforma Aliente Castilla y León. Fuente: https://aliente.org/video-ocupacion-eolica-en-sayago-zamora

La dimensión histórica de las resistencias actuales frente a las instalaciones energéticas renovables resulta especialmente relevante en este caso de estudio. El régimen franquista, que hizo suyos los valores tradicionales del mundo rural como preservación de las esencias de la nación frente a la corrupción moral de la urbe moderna, impulsó sin embargo políticas ambientales y de ordenación del territorio que promovieron la dependencia del campo respecto a la ciudad. La construcción sucesiva de embalses en la cuenca del Duero fue, de hecho, uno de los motivos que concentraron las denuncias del movimiento proto-ecologista desde los años cincuenta y hasta los primeros años de la democracia. Ese periodo registró movilizaciones relacionadas con el área investigada, desde las acciones mencionadas para impedir la creación de un embalse en el lago de Sanabria durante los años cincuenta y sesenta hasta las resistencias contra el cierre de la presa de Riaño, ya entrados los años ochenta. Sanabria y Riaño también convocan algunos de los acontecimientos traumáticos más persistentes en la memoria colectiva de la región, particularmente en sus áreas de montaña. La construcción del embalse de Riaño hizo que las aguas del Esla inundasen un valle que, más allá de sus valores estéticos y culturales, se caracterizaba por la pervivencia relativa de los usos agropecuarios tradicionales del territorio. Por su parte, la decisión final de no construir un embalse en el Lago de Sanabria se vio condicionada por la rotura en enero de 1959 de la presa de Vega de Tera, aguas arriba del río que vierte sus aguas en el lago, que había sido realizada con materiales de mala calidad y sin una supervisión técnica adecuada. La rotura de la presa provocó 144 fallecidos, en lo que constituye la mayor tragedia en España relacionada con los embalses destinados a la producción de hidroelectricidad.

Esta memoria traumática del colonialismo hidroeléctrico, cuyos peores efectos socioambientales ni tan siquiera se habrían visto compensados por regadíos que

permitan reactivar la agricultura de la zona, contrasta en algunos de esos territorios, como sucede en la montaña oriental leonesa, con la memoria del extractivismo fósil, particularmente de la minería del carbón, que sostuvo durante décadas las economías y las comunidades de vida de la zona. De lo cual se podría inferir una conclusión relevante para la transición energética en curso: que la oscilación entre la aceptación de las inversiones en infraestructuras renovables y su rechazo como una forma de agravio no se mide tanto de acuerdo a su percepción como expresiones o no de la cultura extractivista, sino en su capacidad para resolver, siquiera sea parcialmente, el déficit histórico que experimentan en su desatención por las instituciones y poderes públicos.

Panorámica del embalse de Vega de Tera (presa rota). Fuente: Wikimedia Commons.

Es esta sensación de agravio comparativo, y no tanto una denuncia ecologista consciente del supuesto extractivismo de las renovables, la que alimenta la animadversión más o menos consistente o difusa -cuando esta se produce- contra las infraestructuras eólicas y fotovoltaicas en determinadas comarcas. Porque las comunidades de referencia sobre las que se construye ese sentimiento no se remiten a las economías preindustriales de lo comunal, sino a las economías industriales del carbón. Tras el cierre de las minas, las instalaciones renovables son percibidas como una amenaza para la sostenibilidad de paisajes y ecosistemas como activos de un sector industrial, el (eco)turismo, que en la región meridional de la cordillera cantábrica tiene cierta relevancia a través de negocios vinculados a las casas rurales, la hostelería y la restauración.

En síntesis: la conclusión de la investigación en torno a este caso de estudio es que resulta conveniente enfatizar la democratización política y, sobre todo, económica del

proceso de instalación de las infraestructuras renovables como el elemento medular de las políticas públicas que apuestan por la transición energética en la península ibérica, particularmente cuando aquellas se ubican en la llamada España vacía o vaciada. Ese proceso ha de fomentar procesos de participación activa en la toma de decisiones sobre cómo proceder a su implementación a un nivel local pero, ante todo, garantizar retornos de los beneficios obtenidos por las empresas adjudicatarias que repercutan en los ingresos municipales y permitan sufragar parcialmente políticas más ambiciosas de reactivación económica de las comarcas. En cualquier caso, es importante subrayar que los casos en los que esa reactivación industrial verde se ha producido han mostrado también los límites de estas iniciativas, afectadas por los vaivenes de un proceso de transición energética realizado en el marco regulatorio heredado del paradigma neoliberal. Este deja escaso margen de maniobra tanto a las instituciones nacionales y municipales para impulsar una política autónoma de reindustrialización, como a las organizaciones sindicales para negociar las condiciones laborales de los trabajadores: un ejemplo de ello fueron los expedientes de regulación de empleo (ERE) que en 2021 se produjeron en la fábrica de aerogeneradores de LM Wind Power en Ponferrada, como consecuencia de la decisión de la empresa de disminuir la producción de la planta y externalizar parcialmente sus servicios por el traslado de sus actividades.

3.3.10 Proyectos de acceso a la energía para comunidades vulnerables en Corrientes (Argentina)

Cada vez son más numerosas las investigaciones que dan cuenta de las formas en las que el sistema socioenergético reproduce estructuras sistémicas de desigualdad entendidas desde una perspectiva interseccional, como la brecha de género que se refleja en el fenómeno de la pobreza energética o las dificultades para la población más vulnerable a la hora de mantener temperaturas adecuadas de sus viviendas y las implicaciones que esto comporta a nivel de salud y derechos en otras esferas de la vida cotidiana (Clancy y Feenstra, 2019). El acceso universal a la energía es un reto político global al que, por supuesto, se enfrenta también la región iberoamericana.

El uso del término pobreza energética requiere, en todo caso, una serie de aclaraciones. En primer lugar, es importante tener en cuenta que los indicadores de medición de la pobreza energética presuponen la existencia de una vivienda regularizada, es decir, la población en situación de exclusión residencial extrema (personas sin hogar, infraviviendas, asentamientos, ocupaciones…) quedan fuera de la ecuación en muchas

de estas estadísticas[10]. En segundo lugar, no existe un consenso técnico ni académico en la definición del concepto: el término se relaciona con cuestiones tan amplias como la accesibilidad, la desigualdad social, la asequibilidad, calidad y adecuación de los servicios energéticos (Primc et al., 2019; Sovacool et al., 2023). Pese a esta falta de consenso, para el tema que nos ocupa hemos de considerar que la pobreza energética comprende tanto la disponibilidad de fuentes estables y seguras de suministro energético como la posibilidad real de disfrute del mismo (Lee et al., 2022, Pressice, 2020). Una distinción fundamental, ya que las altas tasas de acceso a la electricidad no han de ser confundidas con el acceso efectivo a la misma. Roser (2021) ilustra esta distinción comparando las estadísticas relativas a la población con acceso a la electricidad con la del acceso a combustibles limpios para cocinar, siendo esta última significativamente menor. Como explica el autor, el umbral que las estadísticas internacionales definen como "acceso a la electricidad" es relativamente bajo, siendo suficiente poder emplearla para fines básicos como la iluminación nocturna o la carga de un teléfono móvil. No obstante, muchas personas que pueden acceder a estos usos siguen dependiendo de combustibles más baratos, especialmente leña para cocinar.

En este contexto, la reflexión sobre la relación entre las energías renovables con la problemática del acceso diferencial a la energía se vuelve imprescindible en un doble sentido. Por un lado, porque una transición energética con vocación de transformación social ha de formular políticas que reviertan esta desigualdad apuntando hacia la construcción de la energía como derecho básico y no como bien de mercado. Por otro, porque las tecnologías renovables, por sus propias características, tienen potencial para facilitar la construcción de modelos energéticos descentralizados y mejorar el acceso a la energía de bajo coste para las clases sociales con menores ingresos y las comunidades rurales aisladas con peor suministro eléctrico (IRENA, 2022; Martín y Sánchez, 2023). Ahora bien, como indicamos en la introducción de este informe, la realización de este potencial no va de suyo, sino que depende de las orientaciones político-institucionales que otorguen las configuraciones particulares de los modelos de gobernanza.

El grupo de investigación, desarrollo y transferencia de energías sustentables y del medio ambiente (GIESMA), de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y

[10]Como ejemplo el Observatorio Europeo contra la Pobreza Energética (EPOV) establecía cuatro indicadores para medir esta problemática: i) Gasto desproporcionado: porcentaje de hogares cuyo gasto energético en relación con sus ingresos es más del doble de la mediana nacional. ii) Pobreza energética escondida: porcentaje de los hogares cuyo gasto energético absoluto es inferior a la mitad de la mediana nacional. iii) Incapacidad para mantener la vivienda a una temperatura adecuada: porcentaje de la población que no puede mantener su vivienda a una temperatura adecuada. iv) Retraso en el pago de las facturas: porcentaje de población que tiene retrasos en el pago de facturas de los suministros de la vivienda.

Agrimensura de la Universidad del Nordeste (Corrientes, Argentina), perteneciente al consorcio del proyecto Energytran, lleva años apostando por la transferencia de tecnología solar térmica en programas de acceso a la energía para comunidades vulnerables en contextos rurales. La energía renovable se concibe, así, como una herramienta de transformación social, de reducción de la desigualdad y facilitadora del acceso a toda una serie de derechos y servicios básicos para la población. En la actualidad, el GIESMA participa en un proyecto promovido junto con el Programa de Pueblos Indígenas de la Universidad en la comunidad de San Bernardo (Chaco), compuesta en su mayor parte por población moqoit, para facilitar la construcción de calefones solares en las viviendas y escuelas.

El calefón solar aprovecha la energía calórica proveniente de la radiación solar para calentar agua. Su prototipo está conformado por un marco debidamente aislado, cubierto por una lámina de policarbonato que permite el ingreso de la radiación solar y una placa metálica, pintada de negro, que la absorbe. Dentro de este marco se colocan unas mangueras que funcionan como tuberías por las que circula el agua y que se conectan al tanque de plástico externo desde el que ingresa el agua fría al colector y reingresa como agua caliente. El tanque también se aísla para impedir la pérdida de temperatura. Como explica la Dra. Noemí Sogari, directora del GIESMA, se trata de energía sostenible en el sentido fuerte del término, en tanto que son aparatos de bajo costo que dependen únicamente del sol, que pueden ser construidos con materiales simples, incluso reciclados, y de fácil mantenimiento.

Prototipo de calefones solares del GIESMA (fotografía realizada por los autores)

Otro de los pilares fundamentales de su trabajo es la co-construcción de saberes, un enfoque que amplía la noción de “transferencia de conocimiento”. Al hablar de co-construcción se subraya la necesidad de implicar a la comunidad en todo el proceso de

instalación y construcción de los calefones, a través de talleres en los que puedan expresar necesidades e intereses y participar en la toma de decisiones sobre el avance del programa. Como el equipo del GIESMA ha podido comprobar en otros proyectos similares, la implicación comunitaria no solo es requisito para su sostenibilidad a largo plazo, sino que también contribuye al fortalecimiento de las redes sociales y estructuras de auto-organización. En uno de los talleres participativos realizados en San Bernardo, pudimos observar cómo miembros de la comunidad realizaban sus propias propuestas de reutilización de materiales accesibles para ellos para la construcción de los calefones (lana de oveja como aislante, pantallas de TV como coberturas…), discutían sobre el término moqoit para designar el calefón o incluso presentaban prototipos de calefones que habían construido tras la asistencia a talleres anteriores.

La participación del CSIC en este taller fue también aprovechada para realizar una encuesta a los diecisiete participantes que permitiera realizar un diagnóstico inicial de la situación de la población en relación al acceso y consumo de energía y sirviera como base para la elaboración de una propuesta de indicadores de evaluación del impacto social de este tipo de proyectos en diferentes esferas: bienestar y salud, economía local y empleo, medioambiente, género, educación y fortalecimiento comunitario. En estas encuestas se reflejó cómo la práctica totalidad de los asistentes afirmaban que, pese a contar con suministro eléctrico, el elevado coste de las facturas y sus bajos recursos económicos les impide el acceso diario al agua caliente mediante electricidad, siendo la leña la principal fuente de energía que emplean para tal fin. Debido a ello, la posibilidad de construir e instalar este tipo de aparatos era valorada positivamente por parte de todas las personas encuestadas, animando, a su vez, a la extensión del programa a otras comunidades cercanas.

Este tipo de iniciativas pueden ser consideradas como ejemplos de buenas prácticas de transformaciones energéticas a nivel local, que deben acompañar a las políticas de amplia escala de descarbonización de la economía en pos del objetivo de una transición energética justa. No obstante, es importante señalar que uno de los grandes problemas a los que se enfrenta el grupo del GIESMA de cara a la continuidad de estos proyectos es la falta de financiación pública. Lo cual, de nuevo, nos remite a la centralidad de las orientaciones y decisiones institucionales en la determinación de la forma efectiva que adopten las tecnologías renovables y, por tanto, a la necesidad de incidir en la formulación de políticas públicas que promuevan procesos de transición energética con una perspectiva de justicia social que actúen sobre los ejes históricos de desigualdad y su expresión en los regímenes socioenergéticos.

4. Desafíos compartidos para la transición energética en Iberoamérica

4.1. La industrialización por descarbonización en Iberoamérica

Aunque es difícil generalizar, en el espacio iberoamericano, el aprovechamiento de la agenda energética como palanca histórica para aplicar políticas industriales ecologistas con alta capacidad para mejorar los modelos productivos nacionales, eso que Daniel Pérez Rodríguez llama el “cisne verde”, es todavía una posibilidad latente y compleja, atravesada por ambivalencias y señales contradictorias, y en última instancia abierta a desarrollos muy diferentes.

Por políticas industriales ecologistas (o verdes) entendemos iniciativas públicas de diversa naturaleza enfocadas en el desarrollo tanto de manufacturas como de eslabones productivos que agreguen valor a la economía nacional integrando objetivos tecnológicos, económicos y socioambientales (por ejemplo, en campos como la descarbonización, la regeneración ecosistémica o la economía circular). Los resultados de nuestra investigación de campo nos arrojan algunos indicios relevantes sobre esta situación ambigua, que merecen ser incorporados al debate público, y que pasamos a desglosar en epígrafes específicos.

Es preciso aclarar, no obstante, que los impactos de las políticas industriales, positivos o negativos, no se manifiestan de modo inmediato, como ocurre con otras políticas macroeconómicas o redistributivas. Exigen, por el contrario, una mirada analítica de tiempos medios y largos, que permita observar más allá de los resultados iniciales (nuevas capacidades productivas, atracción de inversiones) para atender a los efectos estructurales, como cambios en la composición del tejido productivo, modificaciones de la balanza tecnológica y comercial, creación de empleos cualificados, innovación tecnológica endógena, etc. Por ello, más que una evaluación de la capacidad de los actores estatales estudiados en esta investigación, nos aproximamos a la percepción de la misma por parte de diferentes agentes involucrados, relacionándola con algunos resultados iniciales de dichas políticas, indicativos, pero en ningún caso concluyentes.

4.1.1 No hay una industria verde, sino muchas: la necesidad de una mirada de alta resolución

Como toda discusión ciudadana políticamente relevante, la de las políticas industriales verdes suele darse en términos muy genéricos. Básicamente se contrapone un modelo industrial establecido y heredado, considerado insostenible por estar asociado a una noción de progreso decimonónica, una matriz energética fósil, a externalidades contaminantes y a un uso intensivo y extractivista de recursos naturales, que se aspira a reformar o abandonar, frente a un modelo industrial verde caracterizado por su apuesta por el desarrollo sostenible, una matriz energética descarbonizada, la reducción de la contaminación o la eficiencia en el uso de recursos naturales. De un modo más concreto, en la medida en que los objetivos de descarbonización se han convertido en la meta ecologista privilegiada de nuestras sociedades, el imaginario de la industrialización verde ha sido notablemente capturado por los procesos asociados a la transición energética: minería y fabricación de elementos para infraestructuras renovables, electromovilidad, electrificación de procesos industriales vinculados al calor o a los combustibles fósiles como materia prima.

Sin embargo, en un plano analítico, conviene arrojar sobre los debates de la industrialización verde una mirada de alta resolución, que sea sensible a las peculiaridades de cada sector y las tenga en consideración. Difiere mucho una estrategia de industrialización vinculada al suministro de minerales estratégicos o de materias primas (como el cobre, el litio o el hidrógeno verde, centrales en el caso chileno) de otra que se plantee la descarbonización de una gran planta siderúrgica o la reconversión de un antiguo astillero en una fábrica de aerogeneradores marinos, como es el caso de la cornisa cantábrica española. Incluso dentro de un mismo sector, como el de la minería, cada recurso impone consideraciones específicas: por ejemplo, las experiencias chilena y argentina nos demuestran que la extracción del litio a partir de salmuera es una industria muy sofisticada, altamente compleja en términos hidrogeológicos y con unas necesidades técnicas muy diferentes a la industria minera tradicional. Como expresaba un entrevistado:

> "La planta es más parecida a la industria química que a la industria minera porque se hacen muchísimos procesos con solventes, con absorciones, hasta que logran separar el litio y hacer un carbonato de litio, un hidróxido...Y eso es lo que ya se exporta. Y es un agregado de valor. Mucha gente dice, se llevan el litio puro, no. No es que se pique una piedra y se lleven la piedra".

A su vez, por seguir con el mismo ejemplo, a diferencia del cobre, donde el proceso de agregación de valor está en la extracción, en el litio el proceso de agregación de valor se encuentra en el refinado, por lo que cada mineral ofrece un terreno de juego sustancialmente diferente a la hora de aplicar políticas industriales.

Esta mirada de alta resolución también es relevante para los marcos regulatorios. Un mismo sector conoce condiciones de aplicación de política industrial muy diferentes en función de la legislación imperante en cada país en cada momento. En Chile, por ejemplo, y como una rémora de la Guerra Fría, el litio es un material estratégico no concesible. Esta peculiaridad administrativa ha facilitado el intervencionismo estatal en el sector en un país con una fuerte tradición anti-estatalista, consagrada en la constitución (Estado subsidiario). Este rasgo, aunque complejiza la política del litio chilena (donde se superponen dos planos de derechos de propiedad no armonizados, las concesiones estatales del litio y los derechos mineros), también ha ofrecido al Estado la posibilidad (de momento, teórica) de arbitrar la tragedia de los comunes asociada al litio, en la medida en que la minería del litio es minería de agua que afecta a cuencas hidrográficas más amplias.

Por el contrario, en Argentina el régimen normativo multinivel propio de la configuración federal del Estado y la orientación liberal de sus políticas han sido señalados en diversas entrevistas como limitaciones para el desarrollo de una política industrial y tecnológica nacional sólida que permita avanzar en la cadena de valor del litio. El marco federalista ha favorecido la competencia entre provincias para la atracción de capital privado, ofreciendo condiciones favorables a las empresas en forma de beneficios impositivos o normativas flexibles en materia socioambiental. Según el politólogo Carlos Freytes (2024), en este contexto, los gobiernos provinciales “han tendido a privilegiar la concreción de proyectos de inversión antes que una agenda más ambiciosa de transformación productiva”. El marco regulatorio nacional de la minería desarrollado en el contexto de las políticas neoliberales de los años 90, también está orientado hacia esa atracción de capital privado mediante la promoción de incentivos fiscales. Una dirección que se consolida con el Régimen de Incentivos para Grandes Inversiones (RIGI) sancionado en 2024 por el gobierno de Milei.

El caso mexicano, por su parte, presenta la particularidad de cambios drásticos de orientación en los últimos quince años en direcciones contrapuestas. Por una parte, la Reforma Energética de 2013 incorporó al país a las políticas neoliberales mediante cambios constitucionales que buscaban atraer capital y tecnología extranjera para lograr una modernización del sector energético en su conjunto aspirando a aumentar la

producción y eficiencia energética. Este cambio, además de crear órganos reguladores independientes, como la Comisión Reguladora de Energía (CRE), dejó a la histórica Comisión Federal de Electricidad creada en 1937 por Lázaro Cárdenas como un competidor más en un mercado eléctrico en el que las empresas privadas deberían tener el protagonismo. Sin embargo, la llegada al poder de Andrés Manuel López Obrador en 2018 viró radicalmente esta política al apostar el nuevo gobierno por una recuperación de la "soberanía energética" que, a la vez que otorgaba mayor protagonismo a las empresas públicas, como la propia CFE, limitó el papel de las empresas privadas. Esto llevó, por ejemplo, a la "nacionalización" de las reservas de litio (aunque aún no se comercializa, su volumen de reservas está entre los diez mayores del mundo) y la creación de la empresa estatal Litio para México (LitioMX) como única autorizada para su potencial explotación. Igualmente, supuso la suspensión de subastas de energías renovables para empresas privadas. Pero, a la vez que se fortalecen las posibilidades de llevar a cabo una transición energética, la política de control público de la energía -contrarreforma energética según los partidarios del modelo neoliberal- incluye expresamente, tanto por parte del gobierno de Andrés Manuel López Obrador como por el de la actual presidenta Claudia Sheinbaum, el deliberado intento de incrementar la producción petrolera mediante el fortalecimiento de PEMEX.

En España, los conflictos entre el marco regulatorio de la Unión Europea, la política industrial nacional y las estrategias regionales y locales en un país con un alto grado de descentralización son bien conocidos y una fuente sistemática de tensiones políticas y sociales. Han aparecido proyectos de reindustrialización verde, impulsados tanto por la iniciativa privada como, sobre todo, por la intervención pública autonómica, estatal y europea, que han generado un amplio interés por parte de distintos agentes sociales que ven una posible retroalimentación positiva entre creación de empleo, regeneración medioambiental de espacios degradados y transición energética. El desarrollo efectivo de estos proyectos pasa por dinámicas de transición energética con condiciones regionales muy específicas. Como explicaba una informante: "En Asturias tenemos un mapa industrial muy específico que afecta a las condiciones de transición energética: una industria muy intensiva en consumo de energía y con emisiones difíciles de abatir. Un 69% del consumo energético asturiano es de la industria, cuando en el resto de España y en Europa está en el entorno del 25%".

En definitiva, el debate sobre política industrial verde en Iberoamérica no puede abordarse únicamente desde macroconceptos agregados o categorías genéricas. Requiere una mirada poliédrica y de alta resolución, atenta a las diferencias, que desagregue sectores, tecnologías, marcos normativos, instituciones y componentes

sociales y culturales, como premisa para delimitar los márgenes de maniobra real de los procesos de industrialización verde.

4.1.2. La política industrial como un marco intelectual y político en mutación

En los diferentes países de Iberoamérica, el retorno de la política industrial está fuertemente condicionado tanto por el debate global al respecto como por sedimentaciones históricas sobre cuál debe ser el rol del Estado como actor económico. Un papel que, si bien se ha visto notablemente devaluado durante las décadas de implantación del modelo neoliberal, no ha tenido los mismos efectos en todos los países.

En Chile, por ejemplo, el enfoque de política industrial cuenta con baja legitimidad intelectual. El chileno es un contexto muy marcado por la impronta neoliberal, que considera que elegir ganadores es una injerencia injustificada del Estado en la economía, y la inercia monoexportadora de materias primas de su estructura productiva, cuyos resultados macroeconómicos, en una comparativa regional, admiten lecturas positivas. Como indicaba un entrevistado: “muchos empresarios piensan que nos va bien exportando palos y piedras, para qué complicarse más". Si bien la pandemia en Chile restituyó el papel de un Estado fuerte en términos de salud pública, en otros ámbitos económicos el debate público ha sido bastante impermeable a la ola de revalorización de la política industrial que ha sacudido Occidente en el último lustro. Y esto a pesar de que, desde 2022, gobierna Chile una coalición liderada por el Frente Amplio, una fuerza de la nueva izquierda ideológicamente favorable a un mayor intervencionismo estatal.

Algunos informantes apuntan a que el diseño de los mecanismos de gobernanza contemplados en la Estrategia Nacional de Litio, con su apuesta por un modelo de gestión público-privado del recurso a través de la figura de los Contratos de Operaciones Especiales de Litio, responde en parte a una suerte de “complejo histórico”, provocado por el éxito antropológico del modelo neoliberal, que bloquea de facto la idea misma de que el Estado pueda adquirir protagonismo económico directo.

La propia vulnerabilidad política de la posición mixta defendida en la Estrategia Nacional del Litio da buena cuenta de ello. Para la derecha chilena, la estrategia hace gala de un intervencionismo discrecional que encamina a Chile al estatismo socialista ineficiente, por lo que muchos de los principios que la inspiran son susceptibles de reversión si hay alternancia política. Para el ala izquierda, que forma parte de la propia coalición de gobierno, el modelo de colaboración público-privado, es muestra de una debilidad ideológica congénita de la nueva izquierda del siglo XXI, intelectualmente dirigida por

una generación de neokeynesianos, los “Mazzucato boys”: una izquierda con traumas, demasiado moderada, demasiado proclive a entenderse con el mundo de la empresa, que se aleja de los modelos clásicos de nacionalismo de recursos y cartelización con dimensión internacionalista que eran propios de los discursos de izquierda durante la era del Nuevo Orden Económico Internacional y el modelo de la Unidad Popular.

Por supuesto, el diseño y la implementación de la Estrategia Nacional del litio en Chile responde a factores que desbordan las preferencias ideológicas y morales de sus impulsores para ajustarse a condicionantes más objetivos, desde la arquitectura regulatoria ortodoxa del Banco Central Chileno hasta la correlación de fuerzas parlamentarias, pasando por un intento de proteger al Estado del riesgo de hacer una apuesta excesiva en un sector con un futuro incierto. En palabras de un informante, “traspasar el riesgo a un privado no es un negocio tan malo entendiendo que vamos a movernos en la incertidumbre” [sobre el ritmo de descarbonización global o la aparición de alternativas tecnológicas, como las baterías de sodio]. Pero los términos del debate, un protagonismo económico excesivo y peligroso para la derecha, y claramente insuficiente para la izquierda, dan buena cuenta de un marco intelectual en mutación que está lejos de haber consolidado un nuevo consenso de época.

En México encontramos otro claro ejemplo de esas mutaciones y ambivalencias. Especialmente en la apuesta por una visión “nacionalista” mexicana asentada en principios generales de la izquierda política que enfatiza el control público de la energía y pretende lograr que en 2030 un 45% de la misma sea generada por energías limpias (renovables) garantizando, a la vez, un acceso más equitativo a la misma.

La diversificación de matriz energética, con el consiguiente protagonismo para las renovables, que ha propiciado la Reforma constitucional energética de 2024, va de la mano del fortalecimiento de la producción petrolera y la consideración de las empresas públicas PEMEX y CFE como pilares del sistema energético. De hecho, esta reforma establece que la citada Comisión Federal de Electricidad debería generar al menos el 54% de la energía del país, limitándose la producción energética del sector privado a un máximo del 46% restante. Por otra parte, la implementación de numerosos proyectos de energía limpia, algunos fuertemente contestados por parte de la población, que incluyen desde grandes plantas solares a parques eólicos pasando por proyectos pilotos de hidrógeno verde, en un país que aún tiene áreas rurales insuficientemente electrificadas debido a la escasa inversión histórica en este ámbito, debe enfrentarse a la dependencia del gas natural importado masivamente de los Estados Unidos. El intento de contrarrestarla a través de una Ley de biocombustibles que pretende impulsar el

consumo de etanol y biodiésel nacional, junto al papel preponderante que se otorga a PEMEX en la economía mexicana, hace prever un difícil equilibrio entre los objetivos de transición energética enunciados y perseguidos por el gobierno y el fortalecimiento de los combustibles fósiles.

En definitiva, si bien la política industrial ha vuelto al centro de las agendas globales y se reconoce su papel clave en la transición ecológica, en muchos contextos (e Iberoamérica no es una excepción), su retorno se produce en un terreno cultural, ideológico y político profundamente marcado por el arraigo de los principios neoliberales tanto en el diseño institucional como en el sentido común. Lo que genera un clima de hostilidad reactiva poco favorable al desarrollo de apuestas transversales de política industrial que tengan el carácter de estrategias de Estado moderadamente consensuales, susceptibles de sobrevivir a los vaivenes de los ciclos político-electorales y las alternancias de gobierno.

Y es que todas las estrategias de industrialización verde analizadas en este informe se desenvuelven en un contexto global de alta complejidad y mutación acelerada, atravesado por una notable incertidumbre que adquiere diferentes expresiones: incertidumbre tecnológica, incertidumbre geopolítica-comercial e incertidumbre sobre la solidez de los compromisos climáticos internacionales. Esta situación de inestabilidad estructural ayuda a comprender algunos de los desincentivos que bloquean las apuestas estratégicas por la política industrial verde en el espacio iberoamericano, pero también algunas de las oportunidades inesperadas que la impulsan.

-***Incertidumbre tecnológica***. Actualmente, y centrándonos exclusivamente en el campo de la transición energética, coexisten innovaciones tecnologías que avanzan a múltiples velocidades y presentan diferentes grados de madurez. Esto es, el proceso de descarbonización no transcurre sobre una hoja de ruta técnica bien establecida, sino sobre un ecosistema competitivo y en constante evolución, en el que múltiples líneas de desarrollo técnico se enfrentan por ser económicamente competitivas, técnicamente escalables y políticamente legítimas. En los últimos quince años hemos visto cómo tecnologías prometedoras pero costosas, o difíciles de escalar, se han visto relegadas o han sido abandonadas (como la solar de concentración); otras siguen generando grandes expectativas pese a su inmadurez tecnológica (como el hidrógeno verde). A su vez, opciones que en su momento fueron subestimadas, como la fotovoltaica y las baterías, han presentado curvas de aprendizaje y reducciones de costes profundamente revolucionarias, que no tienen parangón con otros procesos históricos de transformación energética.

-Incertidumbre geopolítica-comercial*.* Con el desplazamiento de las fuentes internacionales de poder energético, de las tradicionales vinculadas a los combustibles fósiles a las nuevas ventajas competitivas asociadas a países ricos en minerales críticos, capacidad de producción industrial o potencial renovable, el proceso de descarbonización está contribuyendo a una profunda revisión de los equilibrios geopolíticos y comerciales globales. Este proceso, además, se da en un marco de desorden sistémico más amplio, caracterizado por el ascenso de China como superpotencia económica y tecnológica, el desmantelamiento del orden comercial internacional por parte de la política arancelaria de corte proteccionista de la administración Trump, la erosión del multilateralismo y la proliferación de violaciones flagrantes del derecho internacional (como en Gaza y en Ucrania). La vieja arquitectura del comercio global, basada en reglas relativamente estables y flujos bien definidos, se está viendo sustituida por un panorama de alta volatilidad, fragmentación creciente y lucha por el control tanto de las nuevas tecnologías como de las cadenas de suministros planetarias, que compromete los esquemas de inserción internacional de muchas economías al mismo tiempo que abre posibilidades para desplegar políticas económicas innovadoras.

-Incertidumbre política sobre la solidez de los compromisos climáticos internacionales. En la última década, el compromiso climático global que permitió la firma del Acuerdo de París se ha visto socavado por el auge político del negacionismo en algunos países muy influyentes, como los EEUU (con las dos administraciones Trump) o Brasil (con el gobierno de Bolsonaro). En la Unión Europea, que hasta 2020 se había caracterizado por un consenso climático muy transversal, las opciones climático-escépticas están creciendo electoralmente y han logrado ya promover retrocesos significativos en la agenda ecologista europea (Dormagen, 2024). En definitiva, las políticas industriales orientadas a la descarbonización sufren las interferencias de un horizonte de desarrollo políticamente discutido, que puede afectar tanto al ritmo de implementación de las energías renovables como a las metas generales de mitigación climática.

El mercado del litio ilustra bien cómo esta volatilidad y esta triple incertidumbre condiciona el despliegue de políticas industriales verdes: la posibilidad hipotética de la irrupción tecnológica de las baterías de sodio, así como el previsible freno de la demanda mundial de litio tras el golpe al proceso de electromovilidad que ha supuesto el desmantelamiento de la ley IRA por parte del gobierno de Trump, son dos tendencias exteriores que introducen dudas sobre el futuro a largo plazo de la extracción litífera. Curiosamente, la percepción de que el litio es una ventana de oportunidad efímera

genera dos posicionamientos políticos antagónicos que confluyen en una misma conclusión: la inviabilidad de cualquier política industrial aplicada en el sector del litio. Para la derecha, un ciclo breve del litio justifica aprovechar el momento sin frenos excesivos con el fin de maximizar las ganancias. Como explicaba uno de los entrevistados, “el mantra es: aprovechemos ahora, saquemos todo ya”. Para los sectores ecologistas de la izquierda, el carácter transitorio del boom del litio refuerza la idea de que no se pueden destruir ecosistemas valiosos, como los salares, persiguiendo un espejismo económico. En contraste, los defensores de la oportunidad que ofrece el litio como vector de política industrial sospechan de la agenda política que el enfoque del ciclo corto promueve, en tanto que se trata de proyectos de desarrollo productivo que requieren un horizonte de estabilidad política y económica a medio-largo plazo. Un marco discursivo que ha sido muy común en la historia de Chile (salitre, cobre) y que se ha usado tradicionalmente para no desarrollar políticas industriales ambiciosas en el país.

En el caso argentino, además de los motivos mencionados, se remarca como limitación para el desarrollo de políticas industriales la incertidumbre generada por la caída del precio de cotización del litio, el comienzo de los despidos en empresas con plantas en operación y la posible sustitución de los métodos evaporíticos por tecnologías de extracción más eficientes. A su vez, se ha señalado de forma recurrente cómo la inestabilidad del contexto político nacional tampoco favorece la implementación de proyectos de industrialización. Actualmente, según explicaba un directivo de una de las empresas públicas de energía, existen diversos convenios firmados público-privados para la ampliación de las posibilidades productivas, pero su ejecución está en el aire a la espera de que se formule “un marco normativo adecuado”. Entre otras cuestiones, varias de las personas entrevistadas han hecho hincapié en el cambio que podría suponer para el país la aprobación de una ley de electromovilidad que fomente el mercado interno de consumo de baterías, asumiendo la incapacidad de Argentina para competir en el mercado internacional con China:

> “Son proyectos que los tenemos firmados pero cuya ejecución va a depender mucho de lo que pase a nivel legislativo, a nivel nacional (...) Porque si no hay mercado es difícil producir baterías, o si vas a producir baterías en Argentina para exportarlas a China, China tiene sus propias plantas. No podemos competir”.

En sentido distinto, la incertidumbre geopolítica-comercial ha abierto posibilidades para que el gobierno de Chile despliegue procesos de industrialización orientados a la agregación nacional de valor en la cadena del litio que, en otras condiciones, hubieran

sido políticamente más costosos. En esencia, la disputa entre superpotencias por asegurarse suministros estratégicos (en este caso, la competición entre EEUU, China y la UE por el acceso a los recursos minerales de Chile) mejora la capacidad de negociación de las naciones proveedoras en la medida en que estas conserven capacidad para jugar a varias bandas. De un modo más concreto, en la renegociación del Acuerdo Marco Avanzado Chile-UE, Chile logró algunos avances limitados pero significativos, que abrieron margen de maniobra para desarrollar el impulso industrializador de la Estrategia Nacional del Litio. En palabras de un informante que trabaja en el gobierno chileno:

> "Ha habido un cambio en la geopolítica del modelo de negocio. Tú tienes el bloque Estados Unidos-Europa que lo que nos decían hace cuatro o cinco años era mándame las sales de litio, el carbonato, el hidróxido y yo te voy a devolver lo que tú no puedes hacer: los cátodos, la batería, etc. China, por un motivo estratégico, nos decía yo vengo acá y te traigo el cátodo, te hago el puerto, te pongo paneles solares etc., etc. Aquí hay una tensión. A partir de la presión de China, Europa ha virado. Desde Alemania o desde Francia nos han dicho tenemos el compromiso de venir a agregar valor acá a Chile, ya no nos interesa solo la materia prima".

En el caso vasco y, en menor medida, asturiano, el contexto global de mutación acelerada ha jugado a favor de la industrialización verde. La aprobación del Pacto Verde Europeo en 2019 y su aplicación mediante los fondos *Next Generation* tras la pandemia, han supuesto un paquete de reformas con capacidad de transformación estructural tanto del tejido productivo como de la cultura empresarial. Un informante, vinculado al tejido empresarial vasco, afirmaba al respecto:

> "Se dice: el pacto verde europeo es capitalismo verde y tal y cual…menos mal que ha habido el Pacto Verde Europeo, porque si no las empresas no se moverían ni para atrás -en referencia a los objetivos de descarbonización-. El cooperativismo tendría que tener un ideario más transformador, pero oye, lo que prima al final es que el mundo en el que estamos es jodido, la competencia es brutal, y siempre está el argumento de joder, a nosotros nos obligan a hacer todo esto y a los chinos no perdemos competitividad… O sea, porque nos han obligado legalmente, hemos empezado a reportar indicadores de sostenibilidad y elaborar planes de descarbonización. Ha habido dos *traders* que nos han hecho movernos: uno la regulación que ha venido de Europa y la segunda los propios clientes, nosotros trabajamos mucho con Volkswagen y Mercedes, que nos exigen que tenemos que ser neutros en carbono en 2040".

En otras palabras, mientras que en países como Chile o Argentina la industrialización verde debe abrirse paso contracorriente, entre fuertes restricciones ideológicas,

reclamos de soberanía y relaciones comerciales asimétricas, en España, en los casos de País Vasco o Asturias, la transformación ecológica del aparato productivo nada a favor de la corriente: se beneficia de un marco regulatorio que opera simultáneamente sobre un mercado gigantesco, sustentado además en una posición geopolítica favorable en el centro del sistema mundo. Las resistencias al cambio, que también existen en la Unión Europea, se ven minimizadas por la capacidad de tracción de la política económica europea: el volumen de su mercado, su capacidad financiera y fiscal, su influencia normativa transnacional y su autonomía científica y tecnológica.

La historia del siglo XX demuestra que la política industrial no es monopolio exclusivo de potencias hegemónicas ni de grandes mercados. La agencia política es el factor determinante del éxito o el fracaso de las mismas. Pero las condiciones estructurales ligadas a la escala (mercados internos lo suficientemente amplios como para absorber inversiones y reducir la dependencia de la demanda externa), al músculo administrativo y fiscal del sector público o a la capacidad de establecer estándares de regulación globales, son elementos decisivos. Lo que tiende a convertir a los grandes bloques geoeconómicos en los actores protagonistas de las políticas industriales.

Cuadro 4. **“Los chinos”**

Finales de enero de 2025. Las calles de San Salvador de Jujuy están repletas de gente y adornadas con banderines rojos y farolillos. El Gobernador toma la palabra: “agradecemos al embajador, pero también a las empresas que dan trabajo e invierten en nuestra provincia, en minería, en los parques industriales, en la planta solar de Cauchari”. Por primera vez se celebra en la ciudad el año nuevo chino. Como símbolo de hermanamiento cultural entre ambas regiones del mundo, los dragones salen a las plazas a danzar con los diablos del carnaval de la Quebrada. Es el año de la serpiente. “La renovación. La serpiente significa desarrollo personal”, explican en un vídeo oficial de promoción de los actos. Una metáfora de lo que se espera de la presencia china en esta tierra. Como en aquella película de Berlanga, Jujuy aguarda con expectación algo que deben traer “los chinos”: “van a venir a instalar una fábrica de baterías”, “se ha firmado con ellos una carta de intenciones para que monten aquí sus plantas”. Pero “los chinos” no solo llegan con esperanzas y promesas de desarrollo económico. Vienen buscando algo. El litio, uno de los materiales clave para la fabricación de baterías. “Es nuestro oro, el litio y el sol”, me explicaba un directivo de una empresa eléctrica.

“Los chinos” aparecen como categoría en todas las entrevistas y visitas oficiales que realizo en Jujuy, pero también en muchas de las conversaciones casuales que entablo durante esas semanas con dependientes, taxistas, transeúntes... A veces hablan de ellos como de un gigante que avanza silencioso: “se han hecho con el poder”, “ahora lo dominan todo”. En ocasiones, señalando los problemas prácticos: servicios de atención al cliente con horarios desfasados (“muchachos de China, necesito saber qué ha pasado y no puedo esperar a las 3 de la mañana”) o el gusto por el alcohol de algunos representantes de las empresas. Pero, ante todo, prima la constatación de un hecho: “No se puede competir con ellos”. Aunque el capital extranjero de los proyectos litíferos en operación es también canadiense, británico y japonés, si hay un protagonista en el mercado mundial son “los chinos”. Su liderazgo en las tecnologías asociadas a la energía fotovoltaica y la fabricación de baterías es indiscutible. “Ponele que quiera hacerme el anti-chino y comprárselo a los alemanes, prepara tres veces más”, comentaba un técnico de la administración que trabaja en un programa de acceso a la energía para comunidades rurales aisladas.

Algunos afirman que “se lo llevan todo”. Pero el litio extraído de los salares de Jujuy realiza caminos de ida y vuelta: hacia y desde China. A veces vuelve directamente como sales de litio para los laboratorios del comúnmente conocido como Instituto del Litio y oficialmente denominado Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy. Otras, en forma de baterías para acumular la electricidad de los paneles solares que se están instalando en la región, dentro de la apuesta que ha hecho el gobierno por la expansión de la energía renovable y la transformación de la matriz energética de la provincia. “Jujuy: energía viva”, reza el lema elegido como marca identitaria de la región.

4.1.3 La capacidad industrial del Estado: entre el voluntarismo y la potencia real tras las políticas neoliberales

Uno de los debates más relevantes del actual momento macroeconómico y geopolítico gira en torno a la capacidad real de los Estados para diseñar e implementar políticas industriales ambiciosas. Tras varias décadas de hegemonía neoliberal, durante las cuales la intervención pública directa en la economía fue desacreditada, externalizada o desmantelada, muchos países se enfrentan al desafío de reconstruir sus capacidades estatales para poder asumir un nuevo protagonismo económico: capacidad financiera, técnica, burocrática y gerencial. A esta devaluación del saber hacer económico se suma que la arquitectura institucional heredada del neoliberalismo fue explícitamente diseñada desde coordenadas ideológicas que concebían la transformación productiva impulsada desde el sector público como una rémora: bancos centrales con un mandato casi exclusivo en la estabilización de precios, acuerdos de libre comercio con cláusulas de protección de inversiones extranjeras, agencias autónomas de regulación guiadas por el principio de "neutralidad competitiva"… Así lo explicaba un sindicalista asturiano:

> "Falta músculo del Estado para poder influir en los consejos de administración de las grandes empresas que controlan sectores estratégicos de los que depende la soberanía del país. Todo parece indicar que en el año 2030 España puede ser un sitio que atraiga a empresas grandes consumidoras de electricidad, gracias a las renovables. Por eso el mix energético no puede condicionar la política industrial del país se necesita un pacto de Estado que determine qué sectores son estratégicos, donde invertir, y que el sector energético acompañe esos procesos. No al revés, como está pasando".

Esta situación está generando una paradoja: mientras crece la legitimidad social respecto el retorno productivo del Estado para enfrentar los múltiples desafíos de época y se implementan políticas públicas con diseños ambiciosos y relativamente bien financiadas, muchos aparatos concretos de Estado presentan déficits estructurales, de instrumentos o de recursos humanos cualificados, que dificultan la implementación de dichas políticas industriales. Esta investigación ha querido arrojar luz sobre esta paradoja a partir de las valoraciones realizadas por los actores entrevistados en torno a los resultados provisionales del despliegue de políticas industriales.

En el caso de la Estrategia Nacional del Litio de Chile, la valoración sobre la capacidad del Estado chileno para cumplir los objetivos de política industrial fijados varía en función de los diversos actores entrevistados. De base, hay un amplio consenso en que el Estado chileno posee una notable capacidad tanto administrativa como en términos de recopilación estadística y de sistematización de datos. Las discrepancias surgen

respecto a tareas como la planificación y ejecución económica, funciones que llevan décadas expulsadas del *know how* de la burocracia funcionarial. Si bien existe consenso en que la Estrategia Nacional del Litio ha logrado mejorar la captura de rentas por parte del Estado, las voces críticas argumentan que ha encontrado muchas dificultades para hacer política industrial efectiva más allá de la retórica. Algunos entrevistados apuntan a un "voluntarismo sin capacidad" por parte de los cuadros políticos del Frente Amplio: "A momentos, veo a gente de la transición ecológica justa haciendo un *playback,* pero sin nadie tocando el instrumento detrás".

Entre las razones que explicarían esta debilidad operativa, estarían las estructurales (la sofisticación técnica de la industria del litio y el copamiento de la agregación de valor por parte de los actores asiáticos; el modelo económico y político extractivista surgido en la transición a la democracia, con la fuerza de sus intereses creados; el diseño ortodoxo del banco central) y otras más de coyuntura, ligadas a rasgos subjetivos de los cuadros políticos del gobierno (escasez de reflexión técnica preparatoria, los déficits teóricos del modelo neokeynesiano) o del empresariado chileno. Como indicaba un informante: "en Chile es super rentable vender piedras y palos y pescados…cuando uno se mete más en el área chica, si eso ya es muy rentable… ¿por qué me voy a meter en algo más arriesgado?". Y otro, en la misma línea:

> "La cantidad de cavernícolas que participa en los directorios se ha reducido; hay una élite más joven, mejor preparada, que entiende los límites del capitalismo extractivista absoluto. Pero no tiene la capacidad ni la masa crítica necesaria para lograr una transformación más profunda de sus empresas".

Por el contrario, otros actores expertos, que han tenido responsabilidades de gobierno, señalan que, si bien al principio eran desconfiados, la experiencia en el gobierno les demostró que las dudas eran infundadas. Argumentan que, independientemente del resultado de los proyectos orientados a la agregación de valor en la cadena del litio, la misma penetración de las empresas públicas chilenas en un negocio tan oligopólico, con perspectiva de convertirse en el socio mayoritario de la mayor reserva en explotación de litio del mundo y a la vez impulsando nuevas explotaciones de cero, es una prueba de que el Estado chileno está capacitado para asumir responsabilidades productivas ambiciosas. Esta corriente defiende que los obstáculos reales no han venido tanto de un Estado institucionalmente desmantelado como de falta de fuerza política y de falta de pericia en el manejo de algunas coyunturas concretas.

Cuadro 5. Dos perspectivas contrapuestas sobre las capacidades del Estado chileno para la política industrial

La capacidad de los Estados actuales para la aplicación de políticas industriales, tras décadas de gobernanza neoliberal, es una cuestión que dista de ser consensual. Recogemos en este cuadro extractos de entrevistas a dos informantes chilenos que aportan su visión al respecto. El primero, un dirigente vinculado al activismo ecologista. El segundo, un cargo político involucrado en las tareas de gobierno del Frente Amplio.

Informante-líder ecologista:

> "Uno no puede entender los conflictos socioambientales en Chile sin la herencia de los problemas de la transición democrática, de las características del fin de la dictadura, de los procesos de acumulación en Chile de riqueza y poder, y muy especialmente de la forma en que la economía se ha ido moldeando en esta especie de extractivismo moderno de piedras y frutas que tenemos, sin una verdadera modernización productiva. No estamos hablando de baterías de litio, estamos hablando de arena".
>
> "No hay ninguna ambición en Chile de producir baterías. En teoría, o al menos a nivel retórico, la estrategia sí busca algo parecido a eso, pero no se puede leer así. En realidad, estamos hablando de exportar arena cuando hablamos de litio, de polvito, "concentrado de". En ningún caso de producir baterías o alguna cosa con valor agregado. Aparece como una realidad poco viable (...) que Chile se plantee como una potencia de producción competitiva contra China o Corea o las baterías de litio".
>
> "Fundamentalmente, entre las múltiples razones que podríamos aducir para nunca hablar del problema de fondo, podríamos mencionar la falta de capital humano avanzado, la falta de experiencia en relación a eso, la altísima competitividad de los mercados, los contratos ya establecidos y las formas de integración que tiene la industria de la tecnología para producir baterías de litio, las características de la demanda...pero, fundamentalmente, que nuestra élite empresarial no tiene razón alguna de invertir en nada que no sea pasar materias primas. Por lo tanto, en términos muy concretos, yo creo que están todas las condiciones para que eso nunca ocurra".

Informante-cargo gubernamental del Frente Amplio chileno:

> "Yo creo que el Estado sí tiene capacidad para hacer... Yo antes era más sospechoso de eso, pero yo creo que sí tiene mucha capacidad para hacer política industrial. Tenemos muchos instrumentos. La nueva izquierda no es la primera en hablar de política industrial. La Concertación también tuvo esta preocupación. La Concertación es mucho más heterogénea, a pesar de que ganaron los más neoliberales. Pero a principios del 2000 hubo muchas discusiones sobre cómo hacer política industrial. CORFO se empoderó. Aparecieron instituciones como SERCOTEC, Invest Chile para atraer inversionistas, ProChile que busca estimular las exportaciones. Entonces estaba el Consejo de Innovación, se aumentaron los impuestos, se metió el royalty minero... Hubo una arquitectura institucional que yo creo que puede servir para una política industrial más avanzada. Lo que no sé es si esto requeriría, y esto siempre ha dado un problema, una reestructuración interna del Estado. Y acá hay uno de los problemas que generalmente olvidamos los marxistas, y es que también hay conflictos intraburocráticos".

4.1.4 Industrialización verde y agregación de valor en la cadena del litio: éxitos y frustraciones

Para el caso de la Estrategia Nacional del Litio chilena es justo reconocer, como declaraba un informante, que, si bien el documento aspira a desarrollar eslabones productivos innovadores, este es un objetivo de segundo grado. Su misión principal, por la que debe ser evaluada políticamente, es más básica: introducir al Estado chileno como actor mayoritario en la explotación del litio logrando reorientar los beneficios de la industria a favor del desarrollo social y la preservación ambiental, y consolidando este rol con contratos a largo plazo que otorguen irreversibilidad a esta línea política y puedan resistir una futura alternancia en el gobierno. Esta jerarquía de prioridades teñida de realismo viene impuesta por las condiciones de partida del contexto chileno, notablemente desfavorables a las políticas industriales.

Con este telón de fondo, es preciso reconocer que la Estrategia Nacional del Litio ha logrado alcanzar su meta primaria: dar continuidad a la explotación de litio en el Salar de Atacama, en una nueva configuración empresarial con participación mayoritaria del Estado. Cuando termine el proceso, esto convertirá a CODELCO, empresa pública chilena, en la propietaria de la segunda explotación de litio más importante del mundo, de la que depende a día de hoy un 20% de la cuota de producción mundial.

Además, el Estado chileno ha desarrollado nuevos proyectos desde cero fuera de Atacama, en lugares que nunca habían sido explotados, mediante alianzas públicos-privadas bajo el modelo de Contratos Especiales de Operaciones de Litio, como el proyecto Salares Altoandinos, desarrollado por la empresa pública ENAMI. Este nuevo proyecto parece ser la punta del iceberg de una expansión sustancial de la frontera litífera chilena. De hecho, el modelo de colaboración público-privada de los CEOL que recoge la estrategia ha desbordado las expectativas del gobierno: “Nosotros pensamos que íbamos a habilitar 5 o 6 contratos especiales de operación de litio, con suerte. Cuando hicimos el proceso de *Request for Information*, o sea, preguntarle al mercado por el interés en los yacimientos chilenos, llegaron 88 manifestaciones de interés. Probablemente vamos a terminar con la entrega de entre 12 y 15 contratos especiales de operación”.

Aunque los resultados en términos de agregación de valor local y uso del litio como palanca de industrialización manufacturera han sido mucho más modestos, también existen ya algunos hitos reseñables, aunque todavía indefinidos. Por ejemplo, en unas negociaciones muy duras, con el fin de actualizar el Acuerdo de Asociación con la Unión Europea, el gobierno del Frente Amplio logró incluir provisiones específicas sobre

energía y materias primas, obteniendo el reconocimiento de su derecho a promover políticas industriales con sus propios recursos, y conservando la potestad de reservar cuotas de litio a precios preferenciales para fomentar el desarrollo industrial endógeno. Una situación que contrasta con los 20 años precedentes, en los que el papel de Chile en el acuerdo quedaba reducido a la exportación de materias primas sin refinamiento ni transferencia tecnológica.

Por otro lado, en 2023 CORFO adjudicó a la empresa china BYD la cuota de litio a precios preferenciales correspondiente a los contratos del Salar de Atacama (SQM y Albemarle), a condición de invertir en una planta de fabricación de material catódico en territorio chileno, un modelo que busca replicarse con empresas occidentales (aunque a fecha actual, BYD no ha concretado la inversión alegando dificultades asociadas a factores del mercado como la bajada de precios del mineral).

Planta minera en el Salar de Olaroz, Jujuy (fotografía realizada por los autores)

En cuanto a Argentina, en términos generales, las políticas se han orientado más hacia la búsqueda de inversores para la extracción y exportación del recurso que a la creación de capacidades productivas y tecnológicas en torno al litio. Aun así, existe un debate abierto sobre las oportunidades que el recurso proporciona para generar un modelo de desarrollo que trascienda la lógica extractiva. A lo largo de los años se han impulsado, tanto a nivel provincial como nacional, iniciativas para armar eslabones productivos. Entre ellas destaca el proyecto UniLIB liderado por Y-TEC (empresa conformada por YPF y el CONICET): plantas de celdas y baterías de ion litio con fines de investigación que puedan tener una salida en proyectos sociales del país (Marín et al., 2022). No obstante, estas iniciativas han encontrado diferentes barreras para poder implementarse o alcanzar con éxito sus objetivos. Las entrevistas realizadas en el trabajo de campo nos

han aproximado a una realidad similar a la que Fornillo y Gamba describían en 2019: "una constante enumeración de buenas intenciones de difícil concreción" (2019:157). "Hay proyectos firmados, pero de momento están parados"; "se trata de apuestas de futuro que dependen de muchas variables" y formulaciones similares han sido las respuestas habituales a las preguntas por estas iniciativas productivas. Uno de los expertos entrevistados afirmaba incluso que, aunque existen proyectos sobre la mesa, "en Argentina, realmente no hay posibilidad de plantear una política industrial seria para el litio y las baterías". Entre los factores limitantes más comúnmente citados destacan:

- Un modelo de gobernanza de corte liberal que fomenta la desvinculación entre el sector extractivo y las políticas de industrialización (Barberón, 2023), de forma que la presencia del recurso no implica una ventaja competitiva para las iniciativas locales de agregado de valor ya que no tienen acceso preferencial al litio que se extrae de estos salares[11].
- Un marco regulatorio multinivel que dificulta la formulación de una política estratégica a nivel nacional.
- Déficits en financiación en I+D+I: durante el gobierno de Cristina Fernández de Kirchner (2007-2015) se impulsaron políticas de investigación orientadas a otros niveles de la cadena de valor del litio, pero la financiación de estos programas ha sufrido grandes altibajos en los últimos años. Por ejemplo, según uno de los informantes, con las políticas de recortes en ciencia e investigación pública de Milei el proyecto de Y-TEC ha quedado sin financiación.
- La dependencia tecnológica, la incapacidad para competir con China en el mercado internacional y la propia configuración de la cadena global del litio en la que "los grandes demandantes de baterías se integran de manera vertical, realizan contratos de provisión o tienen participaciones accionarias en los proyectos extractivos. Por su parte, las firmas extractivas exportan y comercializan el carbonato de litio o hidróxido de litio a sus filiales o casas matrices situadas en cercanía geográfica a las automotrices" (Argento, 2022: 54).
- La ausencia de un mercado interno consolidado y las dificultades mencionadas para la aprobación de la ley de electromovilidad.

Esto es, Argentina se presenta como un país con un alto potencial para desarrollar este sector productivo, pero con un Estado que no ha sido capaz de establecer una estrategia sólida de articulación del ámbito científico-tecnológico nacional con las empresas

[11] Una excepción sería la empresa pública jujeña JEMSE, que tiene derecho al 5% de la producción de litio en el salar de Olaroz, pero en la actualidad no está utilizando esta ventaja (Marín et al., 2022).

extractivas y el entramado industrial. El país cuenta con una potente red de científicos dedicados a las diferentes ramas de la cadena de valor del litio: métodos de extracción, fabricación de materiales anódicos y catódicos, baterías, conocimiento ambiental e hidrogeológico de los salares… Según Obaya, dentro del triángulo del litio se trata del sistema "más nutrido en cuanto a cantidad de investigadores y capacidades acumuladas" (2022: 52). Sin embargo, no existen conexiones entre estas investigaciones y las iniciativas extractivas y productivas, públicas o privadas. Esta desarticulación se achaca a la ausencia de políticas públicas que la faciliten y a la debilidad estructural del Estado y las provincias para intervenir en el sector, aunque personas vinculadas al sector empresarial han apuntado también a que, en ocasiones, los propios grupos de investigación han sido reticentes a colaborar con las mineras en la transferencia de conocimiento sobre métodos de extracción. Desde los sectores más críticos con el modelo de explotación del litio, el anuncio sistemático de proyectos de producción de baterías que no llegan a concretarse responde a una lógica política "de legitimación de la actividad extractiva sin agregado de valor y nula integración de los desarrollos científicos de investigadores del Sistema de Ciencia y Técnica y de las Universidades Nacionales" (Grupo de Estudios de Geopolítica y Bienes Comunes, 2022: 135-136).

4.2. Los dilemas de la justicia territorial

4.2.1 Las disputas por la transición energética justa

Tal y como hemos podido comprobar a lo largo de la investigación, nos encontramos en una coyuntura que está situando la aceptación social de los proyectos de transición energética (minería, renovables, tendidos eléctricos) en el centro del debate público. Como consecuencia, la gestión de los conflictos ecopolíticos que suscitan estas intervenciones se ha convertido en uno de los elementos de tensión clave para el éxito de cualquier modelo de gobernanza socioenergética.

En este fenómeno de aumento de la importancia de la aceptación social de estos proyectos confluyen, de modo complejo y contradictorio, varias tendencias de cambio social profundo: el auge de los movimientos indígenas y de los pueblos originarios como sujeto político con una agenda de reivindicaciones históricas que gravita alrededor del reconocimiento de derechos y el control de la propiedad de la tierra; el avance de la sensibilidad ecologista en muy diferentes ámbitos sociales o la aparición, en la Península Ibérica, de una nueva agenda política a escala nacional vinculada a los territorios y las provincias más despobladas. Las diversas motivaciones de estos nuevos agentes convergen en una premisa que ya es parte esencial del sentido común de época en el que se desarrollan los conflictos ecopolíticos del siglo XXI: al menos en el espacio Iberoamericano, estamos en un contexto histórico mucho menos tolerante que en el pasado a cualquier forma de actividad económica que sea percibida como un abuso extractivista.

Las formas de modular a nivel administrativo los requisitos socioambientales de aprobación de los proyectos energéticos dependen de los marcos normativos nacionales específicos. Mientras que en los casos en los que estos se instalan en territorios donde habitan comunidades originarias existe un reconocimiento jurídico del derecho de las comunidades a la consulta previa, libre e informada (Convenio 169 OIT), en los casos estudiados en la Península Ibérica, la puesta en marcha de mecanismos de consulta directa a la población local y participación ciudadana no está establecida a nivel legal. No obstante, nuestra investigación ha testimoniado que, lejos de poder reducirse a un asunto técnico, la licencia social es un asunto en disputa, en el que diferentes actores pelean por establecer sus definiciones, sus indicadores y sus premisas morales. Es decir, el cumplimiento de los requisitos normativos no garantiza la generación de un grado fuerte de legitimidad en torno a los proyectos vinculados a la transición energética. Como ha demostrado numerosa literatura (Escosteguy et al., 2022; Argento y Puente,

2015, Clavijo et al. 2022) es preciso admitir que en los conflictos ecopolíticos lo legal y lo legítimo no siempre se superponen: la ley dista de cumplirse en todos los casos, y cuando lo hace a nivel procedimental no siempre genera un consentimiento sustancial entre las poblaciones afectadas. Además, los conflictos ecopolíticos de la descarbonización son proclives a generar tensiones entre la escala local y la nacional: un proyecto que genera oposición local, puede, sin embargo, tener un respaldo ciudadano amplio a escala nacional.

Los ejes de los conflictos sociales que se están generando en torno a los procesos de descarbonización se sitúan en un continuum entre lo socioambiental y lo sociopolítico. Desde demandas por los impactos en recursos hídricos o en la biodiversidad de las nuevas estructuras energéticas requeridas por la transición hasta las disputas por la inclusión de mecanismos democráticos o la distribución de los beneficios económicos de los proyectos. Es importante, a su vez, hacer hincapié en que los conflictos que se generan por los impactos específicos de cada proyecto en un espacio concreto se articulan con debates más amplios, que en muchas ocasiones conectan con conflictos históricos latentes, en torno a modelos de desarrollo económico, desigualdades socioespaciales internas o la justicia territorial y climática entre el Norte y el Sur global.

Tabla 3. Ejes de los conflictos ecopolíticos de la transición energética

Conflictividades ecopolíticas de la transición energética		
	SOCIOAMBIENTAL	**SOCIOPOLÍTICO**
LOCAL	• Consumo de recursos hídricos • Contaminación y residuos • Impactos en los suelos y biodiversidad • Alteraciones del paisaje	• Mecanismos democráticos • Derechos de pueblos originarios • Alteraciones en cosmovisiones y formas de vida tradicionales • Reparto justo de beneficios • Competencia con otros intereses económicos
SUPRALOCAL	• Cambio climático • Descarbonización	• Modelos de gobernanza • Modelos de desarrollo • Ordenamiento territorial • Transición energética justa

Entre ellos, uno de los elementos que destaca en nuestros trabajos de campo es la existencia de una disputa en torno a la propia definición de transición energética y a la

pertinencia de utilizar tal concepto para definir la realidad socioeconómica y normativa vinculada a las políticas de descarbonización. Por ejemplo, en el caso de la minería del litio, que el principal destino del recurso sea la fabricación de baterías destinadas a la electromovilidad en los países del Norte, sumado a los déficits en políticas de transición energética de los países productores, lleva a cuestionar a muchos actores la justicia y alcance de esa transición para los países que componen el triángulo del litio.

Algunos autores vinculados a grupos de investigación y pensamiento crítico sobre conflictos ecopolíticos, modelos de desarrollo económico y de transición ecosocial en Latinoamérica, diferencian entre una transición energética justa y una transición energética corporativa (Svampa, 2022; Bertinat y Argento, 2022). Desde su perspectiva, ésta es la que estaría teniendo lugar en países como Argentina al beneficiar mayormente al capital privado, no problematizar los modelos de producción y consumo de energía ni existir políticas de descarbonización de la actividad económica a nivel nacional. Este tipo de crítica conecta con la polémica histórica que gira alrededor del papel de la exportación de materias primas como motor de crecimiento, que se intensifica ante las dificultades que enfrentan para escalar en la cadena de valor del litio (Obaya, 2022). Esta dialéctica se reproduce en el interior de los distintos países, incluyendo la Península Ibérica donde, por ejemplo, los agentes sindicales y gubernamentales asturianos defienden la permanencia de la minería de carbón por motivos estratégicos o el tránsito desde la minería del carbón térmico a la del espato flúor.

En los conflictos territoriales de la Península Ibérica analizados existen también disputas por el horizonte al que la transición energética debe apuntar y los instrumentos necesarios para recorrer ese camino. Desde ciertas posiciones discursivas el despliegue de energías renovables que está teniendo lugar en Europa responde a una burbuja especulativa, fomentada por los fondos *Next Generation*, para el beneficio de grandes inversores y empresas transnacionales y no a una transformación del modelo energético encaminada a mitigar los efectos del cambio climático. Niegan así la existencia de una verdadera transición energética en la medida en la que no exista un cuestionamiento del nivel de consumo energético o de los modelos de propiedad y formas de acceso a la energía. Por otro lado, para otros actores, para poder hablar de una transición justa el despliegue territorial de infraestructuras energéticas debería cumplir, al menos, los siguientes criterios:

- Contar con mecanismos de participación democrática donde se dé voz a la población afectada.

- Realizarse en base a una planificación territorial previa que responda a criterios de protección ambiental y paisajística, distribución espacial y compatibilidad con otros usos del suelo y actividades económicas.
- Contemplar compensaciones económicas y/o reinversión de la recaudación municipal en programas que beneficien al conjunto de la población de las zonas más afectadas por estas instalaciones.

Cuadro 6. **El litio y la transición energética en Argentina**

El contraste entre el papel del litio en las políticas de descarbonización europeas y la matriz energética de Argentina se emplea habitualmente como argumento para disputar la idea de que la extracción del recurso tenga alguna relación con una voluntad política de transformar el modelo energético del país. Durante el trabajo de campo, en un contexto marcado por la retirada de la delegación argentina de la COP29, esta reflexión ha surgido de forma recurrente en las entrevistas:

> "No hay una idea de hacer una transición energética en Argentina. Hay idea de conseguir todos los dólares que se puedan al precio que sea necesario".

> "Acá no hay transición. Acá seguimos con los fósiles, a flor de piel, profundizando en el gas".

> "A mí que me expliquen cuál es el mecanismo causal que conecta extraer litio con transición energética para la Argentina. Con la normativa que existe, ninguno".

> "¿A qué le llamamos transición? Yo no creo que en Argentina haya una transición energética (...). Si vos ves las matrices energéticas argentinas, la energía fosilista es el 89%, o sea, entre gas y petróleo. Nosotros lo que tenemos especulado es que aumente más la producción de Vaca Muerta (*fracking*). O sea, sí, se está exportando más litio, pero exportar más litio no...".

No obstante, esta última persona reflexionaba un poco más adelante:

> "Estaba en Alemania siendo parte de estas conversaciones de transiciones entre el Norte global y el Sur global. Y ellos me decían, bueno, pero nosotros los alemanes tenemos que conseguir el litio y explotarlo nosotros y no generarle impacto a ustedes. Y yo al mismo tiempo preguntaba: y si nosotros no exportamos el litio, ¿qué hacemos? Es una paradoja. (...) Estamos en una crisis económica recurrente, entonces siempre necesitamos dólares, necesitamos pagar una deuda que nos tiene el agua hasta la nariz".

4.2.2 La complejidad y diversidad de lo territorial

Los conflictos ecopolíticos en torno a la transición energética, en sus expresiones territoriales, se ven a su vez complejizados por dos elementos. De un lado, las discusiones en torno a qué sujetos se consideran representantes legítimos del territorio a la hora de decidir sobre lo que afecte al mismo. De otro, la diversidad de posiciones que encontramos dentro de lo que comúnmente se define como la población o comunidad local.

En cuanto a la primera de estas cuestiones, tal y como hemos podido observar en diferentes casos de estudio, es habitual la existencia de debates sostenidos en una dicotomía nosotros-ellos, equiparada a “los de dentro” y “los de fuera”, y en la que ese “ellos” muestra un contenido variable. En ocasiones, ciertos actores lo asocian con activistas o académicos con un rol relevante en los movimientos de oposición a estos proyectos, criticando su apropiación de la voz de la población local (“los antimineros de Buenos Aires”, “los ecologistas que nos dicen cómo tratar nuestra tierra”). Por ejemplo, resulta significativo que en Chile el rechazo más radical a los nuevos proyectos de litio no venga directamente de pueblos originarios sino de grupos ecologistas, académicos y agentes vinculados al sector turístico de alta montaña, cuyos intereses se ven amenazados por el desarrollo de nuevos proyectos de explotación litífera.

En otras ocasiones, es la pertenencia de aquellos que ya no viven en la comunidad o población, pero mantienen la propiedad de la tierra, la que se pone en cuestión. Por ejemplo, uno de los líderes políticos de una población explicaba que este había sido uno de los ejes principales de discusión en los debates internos que se habían dado entre los vecinos a raíz de la posible instalación de un proyecto fotovoltaico: “¿quién es más del pueblo, el que su familia es de aquí de toda la vida pero ahora vive en la capital y viene los fines de semana o el que se ha instalado a vivir aquí desde la capital y ha montado su proyecto?”. En esta pregunta aparece una última distinción muy habitual en estos conflictos, en los muy distintos contextos de Iberoamérica, que es la que se da entre “vecinos de toda la vida” frente a la población neorrural. La forma en la que el siguiente informante describe esta tensión condensa el tipo de representación que se hace de cada uno de estos grupos:

> “Son dos culturas enfrentadas, algunos han venido de fuera, tienen otra sensibilidad, una conciencia ecológica y han volcado ahí su ideario del paraíso, para la gente del pueblo es una cuestión de supervivencia, no van a ver esto (los paneles) como una invasión, van a ver la rentabilidad de su finca. Es un choque”.

Aunque en la práctica este contraste entre la población rural tradicional frente a lo que Badal (2014) denomina los “constructores de edenes” es más compleja y podemos encontrar posiciones favorables y desfavorables a estos proyectos en ambos grupos de actores. Por ejemplo, en el caso de Almería, en líneas generales, la población neorrural suele ser más reacia a la transformación del paisaje asociada a los proyectos de energía renovable. Esto, sin embargo, no es necesariamente visto con desdén por parte del resto de vecinos. Varios de ellos han hecho especial hincapié en las entrevistas realizadas en el valor que para ellos tiene esa sensibilidad que aportan “los de fuera”: “hay que agradecer a esas personas que han venido desde fuera a abrirnos un poco los ojos a los que vivimos aquí para empezar a valorar nuestro territorio”, comentaba uno de ellos. Una posición ante la cual algunos activistas han expresado cierta incomodidad, al ser ellos, “los de fuera”, los que mantienen una postura minoritaria dentro de la población en su oposición activa a estos proyectos. Para algunos informantes, precisamente esta condición de “extranjeros” les abre un campo de acción más amplio en la toma de posición que a la población tradicional, al estar menos condicionados por las redes informales de poder y las relaciones clientelares que siguen operando en los pueblos.

Por otro lado, como señalamos, la propia categoría de “vecinos de toda la vida”, aplicada al ámbito rural peninsular, contiene altas dosis de ficción discursiva. Como sucede en la cuenca del Duero, las sierras y valles de Ávila y otros territorios, ante el abandono institucional y la progresiva despoblación de las comarcas, incentivada por la agroindustria y el ocaso de la minería industrial, las generaciones de hijos de los habitantes tradicionales de esos pueblos mantienen con ellos una relación no tan diferente a los ecologistas o turistas urbanos, de los que a menudo forman parte. Esas generaciones, a diferencia de sus padres y abuelos, han emigrado con frecuencia a las ciudades, donde se han formado en centros educativos y universidades, perteneciendo a sectores profesionales radicados en ellas y manteniendo con sus lugares de origen una relación más ocasional, vinculada a los tiempos de ocio del fin de semana o al descanso vacacional. En ese sentido, su relación con el medio rural y su apoyo u oposición a las infraestructuras renovables se dirime en un umbral de pertenencia situado entre dos mundos, no exento de contradicciones.

En segundo lugar, en nuestros trabajos se ha constatado la existencia de una notable diversidad interna en las posturas, intereses y posiciones de poder de la población local y las comunidades originarias que habitan en los territorios donde se instalan los proyectos. Posturas que son en muchos casos ambivalentes. La oposición no implica necesariamente un rechazo a los proyectos en sí, sino que puede sostenerse en críticas por la falta de garantías en los procedimientos, la demanda de mayores beneficios o la

colisión con otros intereses económicos. Del mismo modo, la aceptación puede basarse en las posibles ganancias económicas y no exime de la existencia de ciertas preocupaciones por las implicaciones socioambientales de los proyectos.

Por ejemplo, en el caso de Chile, algunas de las comunidades que habitan en torno a los salares de los que se extrae el litio, han logrado desarrollar un poder de negociación fuerte, así como una sólida organización interna, operando como actores muy estructurados con una notable capacidad de influencia. Esto ha permitido que algunas de ellas contemplen ser socios de las ganancias de las actividades mineras como una oportunidad tan factible como atractiva. En un grado menor, también en Argentina una de las entrevistadas que ha participado en varios procesos de negociación con las comunidades de los salares, relataba las diferentes tácticas de las que se sirven para fortalecer su posición dentro de las negociaciones con las empresas a cambio de puestos de trabajo, bienes materiales o provisión de servicios (por ejemplo, retrasar firmas de documentos oficiales, dificultar la realización de asambleas o reuniones con técnicos oficiales…). A su vez, en ambos países, los posicionamientos favorables a la exploración y extracción del litio de algunas comunidades se acompañan de cierta incertidumbre por los impactos ambientales que pueda acarrear. En el caso de Chile, se han dado casos en los que algunas de las comunidades que están obteniendo beneficios sustanciales de las actividades mineras, han logrado impulsar agendas autónomas altamente sofisticadas de fiscalización y denuncia de algunos impactos ecológicos. Un informante nos relataba cómo el Consejo de Pueblos Atacameños está invirtiendo una gran cantidad de dinero en la elaboración de su propio modelo hidrogeológico alternativo que les permita evaluar las afecciones hidrológicas al salar.

Lo que nos demuestra la investigación en el triángulo del litio es la capacidad de las comunidades indígenas para autodeterminarse en una relación compleja con el fenómeno minero: existen comunidades pro-minería y existen comunidades de resistencia a proyectos mineros, y las posiciones no son estables sino dinámicas, abiertas a negociaciones y alianzas variables. Así como las comunidades, una vez otorgada la licencia social, siguen negociando con las mineras para mejorar sus beneficios o lograr demandas puntuales, estas, por su parte, implementan diferentes estrategias para revertir las posiciones inicialmente desfavorables de algunas comunidades y lograr su aceptación. Una realidad similar a la que hemos podido observar en algunos casos de la Península Ibérica, como el de Asturias, donde el rechazo de las instalaciones renovables en zonas que aspiran a desarrollar turismo rural convive con una mayor aceptación en antiguas zonas industriales.

En síntesis, lo que nuestros trabajos de campo ponen de manifiesto es la imposibilidad de analizar los conflictos por la justicia territorial asociados a la transición energética basándonos en una noción esencialista del territorio y la comunidad como realidades dadas, estancas o inmóviles. Por el contrario, se trata de categorías políticas y simbólicas que se disputan históricamente a nivel interno y externo en el seno de relaciones sociales en las que confluyen múltiples actores con agendas y posicionamientos diversos.

Salar de Maricunga, Chile (fotografía realizada por los autores)

Cuadro 7. **Palabras de los pueblos originarios**

Quizás para resolver algunas resistencias conviene entender que algunos problemas deben ser planteados previamente en términos diferentes. Así lo sintetizan dos voces diferentes de pueblos originarios:

A. “Ellos están acostumbrados a decir y creen que la verdad es propiedad de ellos. Como son capitalistas, capitalizan también la verdad. Entonces, la verdad es una mercancía más para ellos (...). Es curioso cómo ellos pueden, pueden decir esas cosas, pues están acostumbrados al monopolio de la verdad. Pero pues es su verdad, es su versión, es su interés.”

B. “A veces se nos pierde el problema de que somos los dueños de la tierra y del territorio, y que lo último que estamos defendiendo y que estamos utilizando más es los derechos de la naturaleza. Y que, en ese sentido, lo que estamos metidos ahorita es que tenemos que saber valorar nuestros recursos, más que recursos, nuestros bienes naturales, y como son bienes naturales y, o sea, la relación cósmica con la naturaleza, debe de ser otra.”

Eso facilitaría comprender que no hay resistencia como tal a la transición energética sino al modo como se impone un tipo específico de modelo.

B. “Sí, creemos en que debe de haber una energía renovable, pero no, no produciendo de manera en gran escala, sino que debe ser distribuida. Es decir, que, si queremos ayudar o construir algo nuevo, debe de ser a partir de construir paneles solares en nuestras casas o en los centros que lo requieran. Pero no, así como la concentración de en este caso de un parque tan grande como íbamos a tener (con) un millón trescientos veintidós mil paneles solares”

A. “Estas herramientas que podrían ser tal vez útiles, eso ni siquiera lo hemos discutido, pero creemos que podrían ser útiles si se hace desde la reflexión, desde el acuerdo, desde el estudio, desde las verdades, desde los resultados de los estudios científicos que hay y con el respeto a la opinión de la gente afectada en sus territorios por este tipo de cosas.”

Los pueblos originarios demandan usos democráticos y respeto:

B. “Parte de la estrategia que decidimos es obtener una audiencia temática con la Comisión Interamericana de Derechos Humanos. A partir de ahí logramos que hiciéramos lo que se llama a nivel mundial la consulta indígena. (...) Después logramos (...) muchas cosas, pero, en síntesis, sí, nos ganaron al final en el consentimiento con una serie de votaciones, pero fue mal hecha. Entonces tuvimos que irnos a juicio y ya después con los juicios les ganamos.”

B. “La empresa vimos que (...) contrata primero una empresa y después la empresa genera un problema de que le cede los derechos a otra empresa y luego la otra empresa desconoce los acuerdos que tuvimos o se tuvieron anteriormente.”

Al final, las soluciones tienen que ser políticas:

A. “Las herramientas que nos urge construir tienen que ser políticas, no, no tienen que ser de acero, ni de madera, ni de piedra, esas ya hay bastante, yo, yo lo que creo es que hay que construir herramientas políticas y que y que la situación de vida y los valores de cada cultura sea entendida.”

4.2.3 Políticas públicas determinantes: participación ciudadana, ordenamiento territorial y beneficios para la población local

Dentro de los impactos sociales de la transición energética, existen tres ámbitos principales en los que se demanda la formulación de políticas públicas y normativas garantistas en relación a la instalación de la infraestructura que esta requiere: establecimiento de mecanismos de consulta y participación ciudadana, ordenamiento territorial y regulación de beneficios para la población afectada. En este sentido, varias de las personas entrevistadas señalan importantes carencias en el rol que las administraciones públicas están adoptando en dichos procesos. Como resumía una de las entrevistadas: “el Estado es todo el rato como la referencia contra y hacia al mismo tiempo”.

Las deficiencias de planificación territorial emergen como un problema transversal en los diversos casos estudiados. Algunos informantes vinculados a organizaciones ecologistas chilenas apuntaban a la “nula planificación territorial” propia del modelo de Estado subsidiario neoliberal, impuesto tras la dictadura, como uno de los factores estructurales que incentivaban la conflictividad socioambiental en el país. De igual modo, la formulación de criterios equilibrados de ordenación territorial es en España una de las demandas principales de los movimientos de oposición al despliegue de los proyectos de infraestructuras de energías renovables.

Los déficits de planificación por parte de las administraciones públicas que se señalan corresponden a un doble ámbito: ¿cuánta energía necesitamos producir? y ¿dónde decidimos construir esas infraestructuras? Con respecto a la primera pregunta existe la percepción de que el crecimiento de las instalaciones de energía renovable sobrepasa la demanda real de energía eléctrica, ya sea a nivel local, ya sea a nivel nacional. En relación a esta cuestión hemos encontrado en el trabajo de campo posiciones dispares: desde aquellas que denuncian la conversión de los pueblos o del propio país en una colonia energética, hasta aquellas que, si bien son críticas con la falta de ordenamiento, se posicionan en contra de los reclamos de soberanía energética a nivel local. “Más solidaridad y menos soberanía”, declaraba una activista ecologista preocupada por lo que ella entendía como un distanciamiento de cualquier pensamiento en torno al bien común.

Con respecto a la segunda pregunta, hay un amplio consenso en la necesidad de establecer una zonificación que vaya más allá de los criterios económicos y logísticos a la hora de escoger la ubicación de los proyectos, y que impida tanto la instalación de

infraestructuras energéticas en suelos agrícolas activos, como la saturación paisajística mediante el establecimiento de coeficientes de ocupación máxima.

Realizar este tipo de planificación con criterios armonizados a nivel nacional se topa en España con la barrera de un marco normativo que otorga esta competencia a las Comunidades Autónomas. Es decir, no existe capacidad legal por parte del Estado para una ordenación conjunta del territorio nacional. El Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico elaboró mapas nacionales de sensibilidad ambiental para proyectos de energía renovable como herramienta orientativa, pero no son de obligado cumplimiento. Esta disposición institucional, sin una cultura colaborativa entre los gobiernos de las comunidades autónomas, facilita el conflicto territorial en la medida en que ofrece a los territorios capacidad fáctica de veto sobre el desarrollo de ciertas actividades, como las renovables. Lo que termina redundando en un exceso y una saturación de renovables en otros territorios con más debilidad política o menor diversificación económica, los más pobres, potenciando sentimientos de agravio entre regiones de España.

Como elemento puente entre las demandas de planificación territorial y las de los mecanismos de participación ciudadana aparecen también críticas a la posibilidad de expropiación de las tierras por parte de la administración pública para la implementación de estos proyectos. “Es como negociar con una pistola en la cabeza”, expresaba un informante.

En cuanto a los mecanismos de transparencia y participación ciudadana, en el trabajo de campo realizado en la Península se ha observado una realidad muy desigual. Desde ayuntamientos que decidieron convocar asambleas vecinales para la discusión y votación sobre proyectos a gran escala que se querían instalar en su municipio, hasta casos en los que los dueños de las tierras afectados por un proyecto en proceso de aprobación nos comentaban que tuvieron noticia de ello a través del anuncio en el boletín oficial correspondiente.

La garantía del derecho a la consulta previa, libre e informada de las comunidades originarias es en Latinoamérica uno de los principales ejes de los conflictos territoriales analizados. Mientras que en casos como el chileno se observan mejores garantías y transparencia en este procedimiento, en México o Argentina resulta reiterada la afirmación de que los conflictos socioambientales aparecen como consecuencia, en primera instancia, de la falta de consultas adecuadas a la población. Por ejemplo, en Argentina, aunque el Estado debería realizar y garantizar el cumplimiento de esta consulta, son las empresas las que en la práctica negocian esa aceptación con las

comunidades. Esta crítica se ve además amplificada por el contenido de esas negociaciones y la falta de transparencia con la que se llevan a cabo estas consultas. En comparación con el caso chileno, contrasta la ausencia de información clara y accesible a través de plataformas oficiales sobre las consultas realizadas a las comunidades originarias, reconociendo incluso las propias autoridades que se trata de un aspecto que deben mejorar para ganar la confianza de la sociedad. Por otro lado, es frecuente que estas negociaciones, en una muestra de lo que Pelfini et al. (2020) denominan la gobernanza sustitutiva, incluyan la provisión por parte de las empresas de servicios y equipamientos públicos para las comunidades (equipamiento municipal, construcción de escuelas, transporte o campañas de salud).

Finalmente, en lo relativo a la distribución de los beneficios**,** encontramos en términos generales déficits en su regulación pública acompañados por la percepción, por parte de ciertos actores, de que estos no llegan a las poblaciones locales. Por ejemplo, en el caso de Argentina, diferentes informantes señalaban que, al no estar sujetas a un desarrollo legal específico, las negociaciones entre empresas y comunidades funcionan como acuerdos entre particulares sin mediación pública. Una realidad que también es criticada por parte de las mismas empresas mineras: “el gran problema del litio en la Argentina es que el Estado no ha marcado un ítem de cuánto tienen que pagar las empresas a las comunidades”, indicaba una informante para quien ese déficit responde a una lógica política que pretende trasladar el conflicto a las empresas para no perjudicar la imagen de las instituciones públicas.

En los casos estudiados de la Península, este foco de demandas no se centra tanto en la cuantía de los contratos de arrendamiento ofrecidos por las promotoras de los proyectos a los propietarios de las tierras, sino en diferentes propuestas, monetarias y no monetarias, de redistribución de beneficios para la población local que resida en zonas de alta concentración de infraestructuras renovables: generar un mercado eléctrico segmentado según el nivel de instalación de infraestructuras renovables, ofrecer la posibilidad de participación ciudadana en la copropiedad de los proyectos o aplicar bonificaciones en las facturas eléctricas de los vecinos.

4.3. Sociocultura energética

4.3.1 Elementos simbólicos y afectivos en los debates socioenergéticos

Las representaciones sociales son formas de ordenar y categorizar la realidad, pero también conformaciones emocionales con cargas afectivas que orientan las prácticas de los sujetos. Es por ello que la aproximación a las narrativas y las tramas de significados asociados a las energías renovables, así como a los usos que de ellas se hacen, nos da claves fundamentales para comprender los procesos de conformación y orientación de los conflictos en torno a la transición energética.

A través del análisis de las imágenes y discursos que se emplean en los movimientos críticos con la instalación de proyectos de renovables en España, podemos observar no solo una valoración estética negativa de los mismos, como elementos que "afean" un paisaje, sino también un desplazamiento simbólico a partir del cual los paneles fotovoltaicos o aerogeneradores dejan de representarse asociados a valores ecologistas, como "energías limpias" frente a la contaminación de los combustibles fósiles, para vincularse a las nocividades propias de la sociedad tecnoindustrial: cableados, subestaciones eléctricas, líneas de alta tensión, impactos ambientales… Estos imaginarios operan movilizando una serie de pares de opuestos a los cuales se adscribe un signo positivo en el caso de los primeros términos, y uno negativo en el de los segundos:

naturaleza	industria
mundo rural	grandes corporaciones
alimento	electricidad
lo vivo	la máquina

Asociadas a la segunda columna, las energías renovables sufren, en estos imaginarios, una inversión significativa: de condición de posibilidad del sostenimiento de la vida en el contexto amplio de crisis ecosocial y crisis climática en particular, a agentes de destrucción de la naturaleza y el mundo rural que comprometen la posibilidad del futuro (*"salvemos al mundo rural agredido"*, rezan los lemas de las manifestaciones convocadas por estos movimientos"). En los discursos que vehiculan estas imágenes

desaparecen las referencias a la emergencia climática y a las energías fósiles, y se reiteran los siguientes mensajes:

- La producción de electricidad a gran escala mediante energías renovables (alimento para las máquinas) compromete la posibilidad de los agricultores de producir alimentos.
- La instalación de proyectos de energía renovable alimenta el vaciamiento y la despoblación de lo rural.
- Los espacios naturales quedan convertidos en espacios industriales arrasados, con un alto impacto en la biodiversidad.

Es así frecuente que las imágenes que se producen desde estas posiciones se apoyen en representaciones de la naturaleza como dominio separado de lo humano, contrastando paisajes prístinos, animales y bosques, con árboles arrancados, pájaros muertos y campos llenos de aerogeneradores o paneles fotovoltaicos. Desde ahí, se cuestiona el elemento "verde" asociado a las políticas de transición energética y a las prácticas de instalación de estas tecnologías.

"Vamos a comer placas", se repite en estos discursos. Por ejemplo, en una imagen anónima que circula por redes sociales, vemos un plato relleno de paneles fotovoltaicos, aerogeneradores, cables y líneas de alta tensión, con sus correspondientes cuchillo y tenedor a cada lado. En esta misma línea, en una viñeta del Roto publicada por El País[12], el texto "La destrucción del terreno agrícola. No os preocupéis, los robots no comen cereales" acompaña al dibujo de un sol que ilumina un campo fotovoltaico. Otra viñeta reciente de este dibujante[13], condensa bien ese contraste entre lo vivo y la máquina, el mundo rural y el paisaje industrial, que movilizan estas narrativas. En la imagen se muestra una parcela delineada en cuadrículas perfectas sobre la que se erigen siete molinos, bajo cuya sombra aparece un grupo de animales. En el texto que acompaña el dibujo se lee: "En campos de silicio y espigas eólicas pastaban ovejas mecánicas".

A pesar de lo problemático de algunas de las imágenes idealizadas de la naturaleza y el mundo rural con la que se construyen estos imaginarios, es importante comprender la fuerza y eficacia que mantienen como elementos simbólicos capaces de movilizar a sectores de la población dentro un gran arco ideológico y aunar agentes sociales con posiciones e intereses dispares e incluso contrarios. Un solapamiento favorecido por la ausencia de importantes matices vinculados a esos polos discursivos, como puedan ser

[12] https://elpais.com/opinion/2025-05-22/el-roto-los-robots-no-comen-cereales.html
[13] https://elpais.com/opinion/2025-09-11/el-roto-en-campos-mecanicos.html

la reflexión sobre la construcción sociocultural del paisaje o los modelos de actividad agraria y de propiedad de la tierra que es necesario defender. Quizás por ello, algunos militantes ecologistas llamaban la atención durante el trabajo de campo sobre las alianzas que se estaban produciendo en los movimientos contrarios a esta transición energética: “vamos a acabar apoyando a los pescadores”, “parece que estamos defendiendo a los hosteleros”, reflexionaban en las entrevistas.

Estos desplazamientos simbólicos en torno a las energías renovables tienen también una correspondencia en la transformación de las posiciones respecto a las mismas que algunas personas defensoras de estas fuentes de energía han experimentado. En las entrevistas realizadas este cambio ha sido descrito con términos como “despertar”, “sorpresa” o “decepción”. “¿Quién me iba a decir a mí, que vengo del “nucleares no, gracias”, que íbamos a tener estos conflictos por las renovables?” se preguntaba en unas jornadas una persona con una larga trayectoria militante dentro del ecologismo. Tanto él, como otras personas entrevistadas implicadas en los movimientos de oposición al despliegue fotovoltaico, describen ese “despertar” como el momento en el que, tras la ilusión inicial, comprendieron la continuidad de las políticas de transición energética con las dinámicas de especulación capitalista, las prácticas empresariales empleadas para conseguir la cesión de las tierras de los vecinos (“bajo amenaza de expropiación”, “alterando los informes de impacto ambiental”, “sin consultar”) y los intereses económico-políticos velados en la inversión y promoción de estas infraestructuras (la presencia de grandes empresas y fondos de inversión como beneficiarios finales, la arquitectura empresarial y financiera detrás de los promotores o la conexión entre la instalación de renovables con proyectos de construcción de centros de datos o producción de hidrógeno verde). Los discursos articulados en torno a la decepción hacen referencia a una suerte de traición de la esperanza depositada en las tecnologías renovables para facilitar un nuevo modelo socioenergético apoyado en la descentralización, la relocalización y el descenso de consumo energético. Un informante contraponía en esta línea el “espíritu de la transición” asociado a los principios de un nuevo modelo energético, que no dependiera de las grandes empresas, cooperativo, sostenible y democrático con la lógica de los “megaproyectos de renovables”.

Es desde aquí que se impone la fórmula “renovables sí, pero no así”, muy extendida dentro de las voces críticas con la instalación de tecnologías renovables en el ámbito rural en España. Desde estas posiciones se defiende que el foco de discusión no se encuentra en la necesidad de llevar a cabo una transición energética, sino en la escala, la ubicación, los mecanismos de decisión, los impactos socioambientales o los usos a los que se va a destinar la electricidad producida. No obstante, algunos actores señalan

que esa carga simbólica que en los últimos años se está asociando a las infraestructuras renovables, dificulta la posibilidad de discriminar entre proyectos, impactos y procedimientos. Esto es, al haberse convertido los propios objetos (paneles y aerogeneradores) en símbolos cargados de significados negativos, se genera un rechazo automático a cualquier proyecto a gran escala de energía renovable en el medio rural, independientemente de las buenas o malas praxis en la planificación, gobernanza o formas de instalación. “Se arreglaría si nos pudiéramos sentar a hablar. Pero se ha radicalizado el debate y nos estamos equivocando manteniendo posturas tan bipolares. Hay casos y casos”, sostenía una de las entrevistadas criticando el sesgo localista de algunos discursos que circulan en estos movimientos.

En el marco de esta narrativa, las protestas ante los proyectos de renovables no se presentan como actos de rechazo a, sino de defensa de, aunque, como expresaba otro informante, esta defensa conlleva en ocasiones un posicionamiento implícito en contra de la instalación de renovables y una falta de cuestionamiento a los problemas socioambientales del régimen socioenergético fósil: “luego está el campo lleno de jeeps”, argumentaba. En este contexto, las tecnologías renovables adquieren un nivel de sobrecarga simbólica como agentes de destrucción de lo rural, llegando incluso a desplazar o invisibilizar los impactos socioambientales de otras actividades productivas.

4.3.2 Afectos del trabajo y la tierra: lecciones de Almería

Uno de los elementos que puede ayudarnos a comprender las posiciones de rechazo a las renovables frente otras actividades económicas de alto impacto en el medio, como puedan ser las canteras, la agricultura industrial o el turismo de masas, tiene que ver con el efecto económico sobre la región de dichas actividades, frente al bajo impacto en la creación de empleo para la población local que tienen los campos fotovoltaicos o de aerogeneradores. “Aquí no hay nadie trabajando en eso”, indicaba un vecino de Almería. “Ahora con la instalación sí han contratado a algunos jóvenes, pero eso se acaba pronto”, comentaba otro. En esta línea, uno de los argumentos que han empleado en diferentes entrevistas personas críticas con la transformación del paisaje del Campo de Tabernas, es su colisión con otros modelos de desarrollo local que se estaban implementando en la zona antes de la proliferación de proyectos de fotovoltaica, basados en la promoción del turismo rural y de la atracción de familias y jóvenes neorrurales vinculados a iniciativas económicas y de educación alternativas. Para ellos, el nivel de ocupación del suelo por energías renovables en la región es contrario a la promoción de políticas para luchar contra la despoblación rural. Ninguna de estas posiciones defiende así una postura conservacionista del “espacio natural”. Lo que entra

en tensión, más bien, son modelos de desarrollo rural y usos del suelo, de diferentes escalas y con impactos diversos en la biodiversidad, el paisaje y la capacidad de generar beneficios económicos para el grueso de la población.

Sin embargo, no podemos explicar los significados negativos asociados al despliegue de renovables únicamente por factores de tipo económico. El componente afectivo e identitario que movilizan estos imaginarios, y que también juega un papel importante en estos conflictos, puede ilustrarse mediante el caso de la instalación de energía fotovoltaica en Andalucía, donde una de las imágenes más empleadas en la crítica a las formas de la transición energética es la de los olivos arrancados para la instalación de paneles solares. Los símbolos adquieren sus significados en contextos socioculturales específicos. El olivo, en el campo andaluz, condensa toda una serie de significados históricos asociados a condiciones de vida humildes, estructuras de desigualdad social y trabajo campesino y jornalero (Sánchez y Coronado, 2022). Lo que arrebata la placa solar en este imaginario no es solo el árbol, sino una identidad y una memoria. Un elemento que está siendo central en los conflictos que están teniendo lugar en el campo jienense, pero al que se apela también en casos como el de Almería, incluso cuando en el olivar tradicional no ha tenido ese papel histórico y ha sido desplazado por otro tipo de cultivos.

Una de las personas entrevistadas relataba la negociación que están realizando con la empresa promotora que quiere iniciar un proyecto de fotovoltaica en su tierra. Explica que en su caso preferiría no alquilar la tierra, pero, ante la posibilidad de expropiación, está intentando negociar los límites del proyecto para dejar un área libre donde poder trasplantar los árboles que alberga. Los olivos, para él, representan la conexión con sus abuelos y el amor por la tierra que le supieron transmitir. De esta forma, existe una suerte de defensa simbólica tanto de un pasado familiar como de un mundo campesino con el que el desarrollo de la agricultura industrial capitalista arrasó en el siglo XX. Prueba de ello es que la mayor parte del olivar que está siendo sustituido por paneles fotovoltaicos en el Campo de Tabernas es de cultivo hiperintensivo en régimen de regadío en latifundios y que en los últimos años ha contribuido, mediante el uso de pozos ilegales, al agotamiento de los acuíferos de la zona. Hecho que, para él, no obstante, refuerza la necesidad de preservar el testigo de esa cultura campesina que prioriza valores de cooperación y cuidado frente a la lógica económica-productivista que ha generado tales problemas ecológicos.

La identidad y la memoria tienen, no obstante, diferentes resonancias simbólicas y pueden también incidir en posicionamientos favorables a las intervenciones materiales requeridas por la transición energética, en función del pasado compartido al que se

apele. En ese mismo caso del Campo de Tabernas, para muchos, es la memoria de "la miseria, la marginación y la aridez" (Cortés, 2012:139) la que se activa a la hora de aceptar los contratos de arrendamiento de los promotores de estos proyectos, dentro de una narrativa basada en la prosperidad y el progreso económico. Si bien el boom económico del llamado "milagro almeriense" que se produjo a partir del desarrollo de la agricultura intensiva en invernaderos y el auge del turismo costero supuso, en el último tercio del siglo XX, un giro radical de la situación de escasez de ciertas áreas de la provincia, las tierras del interior no se han visto directamente beneficiadas por tales fenómenos. En este contexto, el interés en el alquiler de las fincas para la instalación de paneles solares es percibido por parte de la población local como "su" oportunidad de desarrollo y un medio para obtener rentabilidad por tierras actualmente poco productivas a nivel agrario. Esta posición no exime de cierta incertidumbre sobre el impacto ambiental, el juicio sobre los cambios drásticos en el paisaje o la presencia de un cierto coste afectivo en esa decisión: "al principio dudaba porque son las tierras de mi familia. Había higueras, olivos, algarrobos que plantó mi padre. Y lo que es de la familia a uno le gusta guardarlo", nos explicaba una vecina. Pero prima una posición pragmática y de cierta "inevitabilidad" que se sostiene tanto en la obtención de ingresos, como en la percepción de un proceso consumado de degradación ambiental y abandono de las formas tradicionales de manejo de la tierra:

> "El problema viene de la falta de trabajo en la tierra, pero eso ya es de muchos años antes de las placas. Esa vida, con los animales, la vegetación, los árboles es lo que hace el paisaje. Se pierde cuando se deja de usar. Abrir la tierra, ararla, trabajarla, llama a la lluvia y eso ya no se hace"[14].

El trabajo de campo nos muestra en todo caso una realidad social compleja, en la que las posturas de la población local ante la instalación de fotovoltaica se ven atravesadas por diferentes lógicas de acción. Lógicas que son inseparables, de un lado, de las posiciones objetivas de los sujetos dentro del entramado social (grandes y pequeños propietarios, vecinos que residen o no de forma permanente…) y de sus valores, afectos y experiencias directas con los promotores. De otro, de las propias relaciones de poder dentro de los pueblos y de los procesos socioeconómicos históricos que han configurado la realidad socioambiental en la que aterrizan estos proyectos.

[14] Una reflexión que recuerda a la pregunta sobre las condiciones de posibilidad del paisaje planteada por Badal en su análisis sobre los imaginarios contemporáneos del mundo campesino. "Para ver el paisaje hace falta un cierto distanciamiento", dice el autor. "Los campesinos no veían el paisaje (...). Su relación con el entorno era demasiado cercana" (2014: 153). Para él, los procesos históricos de destrucción del campesinado habrían derivado en la transformación "de un mundo sin paisajes por unos paisajes sin mundo" (ibid.: 155).

Cuadro 8. **Desertar**

"El desierto no tiene quien le escriba", afirma un experto en patrimonio cultural de Almería. En estas zonas tan olvidadas y cada vez más despobladas, las hectáreas son mucho más baratas y eso favorece que haya grandes terratenientes y que sea atractivo como inversión para las promotoras de energía renovable, explica.

En unas jornadas sobre la situación socioambiental del Campo de Tabernas uno de los asistentes rompe una lanza a favor de la retama, una planta clave para el suelo y para el crecimiento de otras especies. Se queja de que las empresas que realizan las instalaciones "la arrancan, como si no valiera nada, como si tuviéramos la idea de que el desierto es un desierto y allí nada puede crecer". La preocupación por la expansión del desierto por el agotamiento de las aguas subterráneas asociado a la agricultura intensiva ("la barrera que están machacando es la que impide que el desierto avance") se mezcla con la reivindicación de su valor. Un biólogo defiende la riqueza de la fauna y la flora de Tabernas, aunque esté compuesta por "arbustos pinchosos" de tonos grisáceos y amarillos. Pero "como esto es tierra baldía, pues se supone que aquí no hay nada", comenta una vecina. Así ha sido entendido por miradas externas: "en mitad de la paramera los muros derruidos de una casucha recogen –y es un aldabonazo en todas las conciencias– la dramática invocación del paisaje: más árboles, más agua", escribe Goytisolo sobre los campos de Níjar (2015:16). Y también internas: para algunos de los agricultores de los invernaderos de esos campos "el verdor de sus plantas, entendido en contraste con los tonos amarillos y marrones que representan el *espacio muerto* del desierto", es leído como una muestra de su capacidad de "traer vida a la tierra" (Cortés, 2012:199).

La disputa por la representación del desierto como tierra de nada y de nadie se repite en algunas conversaciones en Argentina. Una investigadora hace hincapié en el vínculo entre las actividades extractivas y la producción histórica del desierto, y expone las semejanzas entre las descripciones del espacio elaboradas por las mineras de litio instaladas en los salares de Jujuy y las realizadas por "los conquistadores":

> "En esos informes puedes leer muy claramente, así, textual: son territorios inhabitados e inhabitables, como si fuera el desierto, como si estuviéramos en la colonia, digamos. Decían: esto es inhabitado e inhabitable. Entonces, no hay ningún reconocimiento de cuáles son las prácticas de esas comunidades que hicieron habitado y habitable ese territorio".

Algunas de esas comunidades marcharon en 2023 hacia Buenos Aires en el Tercer Malón de la Paz. Reclamaron ser "el desierto que camina".

4.3.3 La construcción social del paisaje en el Norte de España

En los casos del País Vasco y Asturias, los imaginarios territoriales se han constituido a partir de un vínculo fuerte entre identidad comunitaria y nacional y paisaje montañoso, lo que genera un sustrato afectivo muy proclive al rechazo a las renovables, especialmente la eólica, por sus impactos visuales. Este es un rasgo reconocido unánimemente por todos los entrevistados: “aquí cada pueblo tiene su grupo de montaña. Y eso lo tenemos muy interiorizado. Y claro, sacrificar los montes entre comillas para poner esas megainfraestructuras es algo que a la gente se le atasca emocionalmente”. Sin embargo, este arraigo paisajístico es interpretado, por un informante que ha trabajado mucho en la zona, pero no es del territorio, como un privilegio histórico que genera agravio comparativo: “esto es Euskadi y esto es muy bonito. Esto es sagrado. Hay un concepto sagrado de los montes en el entorno de Vitoria, y eso no se toca. En Cantabria tienen el mismo discurso. Es decir, eso que se ponga en Castilla que es muy feo”. En el caso de Asturias (Guardado, 2023), es un discurso paisajístico que se remonta al siglo XIX y que en su momento tuvo fuertes connotaciones políticas (la Asturias “verde”, campesina y obediente, frente a la Asturias “roja”, proletaria e insumisa).

El paisaje es una construcción social cambiante. Y es posible que en un futuro elementos que hoy son percibidos con repulsión sean considerados bellos en función de cómo se signifiquen. Pero lo interesante del caso del País Vasco y Asturias es que el valor paisajístico, lejos de solaparse con la riqueza ecosistémica, es relativamente independiente. Como señalaban diversos entrevistados, una parte significativa de los entornos naturales del País Vasco y Asturias son lugares dominados por el monocultivo forestal, especialmente de pinos y eucaliptos: “Monte industrializado”, “bosques antropizados” o “desiertos de clorofila” en palabras de otro informante: esto es, lugares que pueden tener un atractivo visual, pero no valor ecológico.

Sin embargo, es preciso señalar que las cuestiones afectivas e identitarias no se dan completamente independientes de las cuestiones económicas y sociológicas, sino solapadas en una relación abigarrada y compleja. Varios informantes han señalado, como un rasgo importante para entender los conflictos socioenergéticos en el Norte de España, cierta dualidad en la mirada territorial: mientras que los habitantes tradicionales del mundo rural vinculados al sector primario tienden a tener una visión más “productivista” de su entorno, valorando su gestión en clave de racionalidad económica, el habitante de perfil neorrural, que habita en pueblos pequeños por voluntad de escape moral y estético del mundo urbano, pero tiene una actividad productiva ligada al sector

secundario o terciario, percibe a las renovables como un ataque a su mundos de vida y sus decisiones biográficas, en las que la belleza del entorno cotidiano tiene un peso decisivo: “La gente que antes sacaba dinero de los pinos te dice bueno, antes plantábamos pinos, ahora podemos poner molinos. No tienen ese compromiso medioambiental. Pero luego hay gente que ha ido a vivir de las ciudades al campo buscando el paraíso, y tienen una mentalidad menos pragmática”.

La cuestión es que incluso para los habitantes tradicionales, con una mentalidad menos condicionada por una visión romántica de la naturaleza, la morfología económica de las renovables es muy distinta a la de la explotación forestal. No es lo mismo un monte “industrializado” con plantaciones que con eólicos. La explotación forestal, la “venta de los pinos o de eucaliptos”, y más en territorios con la propiedad relativamente distribuida como es el caso de País Vasco o de Asturias, suponía un ingreso cíclico para muchas familias. Las renovables suponen un ingreso comparativamente alto para el propietario del terreno, pero sus vecinos, que se ven afectados por los impactos estéticos, perciben que no participan de los beneficios. Además, las energías renovables, a diferencia de otras actividades económicas en el mundo rural, son muy demandantes de empleo en el momento de la construcción, pero apenas generan empleo en la larga fase de funcionamiento. Esto es una evidencia fuerte constatada por la investigación sociológica en todo el mundo: el hecho de que las renovables no generen una dinámica de empleo local constante es uno de los factores que explica mejor los recelos a su implantación.

4.3.4 Representaciones visuales de los imaginarios socioculturales de la energía

Un campo analítico de la investigación ha sido el estudio de las producciones culturales que han acompañado a la instalación de diversas infraestructuras energéticas en el espacio iberoamericano. Con ese objetivo, hemos analizado dispositivos estéticos sumamente variados, tanto por su formato y canales de comunicación, como por su orientación ideológica. Esas propuestas componen diversos imaginarios, planteando una aproximación hegemónica o contrahegemónica a la relación entre los poderes económico-políticos y los procesos de transformación de la matriz energética de las sociedades industriales.

En el caso de León y Zamora, la memoria genealógica sobre los impactos socioculturales de las infraestructuras energéticas se remonta a la construcción de grandes presas para la producción de hidroelectricidad. En este ámbito, destacan películas como *Los materiales* (2009), del colectivo Los Hijos, que establece una analogía entre las consecuencias sobre las comunidades tradicionales del cierre del

embalse de Riaño y el olvido de acontecimientos traumáticos como la Guerra Civil española. La película refleja así un tropo recurrente en las políticas de la memoria que, desde las prácticas artísticas y los estudios culturales ecológicos, analizan los efectos amnésicos de la construcción de infraestructuras energéticas. Además, se han rescatado películas de la época franquista que mantuvieron una relación ambivalente con la construcción de presas, como *Carta de Sanabria* (1955). El filme mantenía un difícil equilibrio entre, por una parte, el elogio del progreso que la presa traía a esa comarca zamorana y, por otra, la denuncia de las condiciones de trabajo de los obreros que trabajaban en su construcción. Este tipo de documentos audiovisuales contribuyen a situar históricamente el descontento y la desconfianza social en relación a los proyectos y las infraestructuras energéticas, al constatar la irrealidad de las promesas de progreso formuladas en el pasado.

Fotograma de la película *Los materiales*, realizada por el colectivo Los Hijos (2009)

También se han revisado producciones audiovisuales con un componente hegemónico, ya se relacione este con los poderes políticos o económicos. Desde los documentales oficiales del régimen franquista, que no tuvieron reparo en encubrir las causas de la rotura de la presa de Ribadelago, presentada como un desastre natural, hasta el cine industrial, como las películas creadas entre las décadas de los treinta y los setenta del siglo XX por Fernando López Heptener en torno a las grandes presas en el río Esla y la zona internacional fronteriza del Duero. Los imaginarios de estas últimas condensan la tensión que la dictadura y sus oligopolios energéticos mantuvieron entre una aproximación de corte tradicionalista y esencialista al medio rural y la activación de

procesos modernizadores de transformación socioambiental. Como compensación por el "sacrificio" de determinados territorios, uno de los elementos discursivos clave de estas películas era la capacidad que las grandes presas tenían tanto para crear empleos como para mejorar los equipamientos y dotaciones de los pueblos afectados, incluidos los de nueva construcción por la inundación de los viejos emplazamientos. En esta narrativa los sujetos del medio rural aparecían como políticamente apáticos o pasivos, un imaginario que se reedita actualmente en algunas producciones corporativas en torno a las instalaciones renovables de la zona, como los parques de aerogeneradores de Lubián, impulsados por empresas como la Asociación Empresarial Eólica. Su publicidad promueve una idealización de "la integración rural" de las infraestructuras energéticas, que oculta la reproducción de las estructuras políticas y económicas de poder en los pueblos de la comarca.

En relación a América Latina, han focalizado nuestra atención proyectos artísticos con un perfil activista como *En el nombre del litio* (Martín Longo y Cristián Cartier Ballvé, 2021), centrado en los impactos de las explotaciones litíferas en las comunidades indígenas del Norte argentino. El interés de este proyecto reside en traducir a un formato audiovisual las conclusiones de una investigación que guarda similitudes con la que motiva este informe. Sin embargo, consideramos que el compromiso activista del documental no concede suficiente importancia a algunos de los aspectos más complejos y ambiguos de los impactos socioculturales de la industria litífera. La percepción resistencialista de las comunidades afectadas, una construcción imaginaria recurrente en las narrativas del arte activista y del ecologismo social, tiende a difuminar la pluralidad de posiciones que se dan en una escala local (incluso al interior de las propias comunidades) en relación a los proyectos mineros, así como a no conceder una voz relevante a actores políticos y económicos que intervienen en estos proyectos desde una lógica supraterritorial (nacional o incluso global), sin que eso implique atribuirles a priori intenciones espurias.

Sin necesidad de ignorar los desequilibrios territoriales de los modelos socioenergéticos, es importante alertar sobre las distorsiones que algunas producciones audiovisuales recientes introducen en la percepción de la transición energética a las renovables. Pensamos en películas que han obtenido un reconocimiento de la crítica y el público como *As Bestas* (Rodrigo Sorogoyen, 2022) o *Alcarrás* (Carla Simón, 2022), las cuales identifican en las turbinas de los aerogeneradores o en las placas fotovoltaicas una amenaza simbólica y práctica para el pequeño campesinado o los emprendimientos agroecológicos neorrurales. Su mirada descarnada o romántica sobre el medio rural proyecta en los parques eólicos y fotovoltaicos una culpabilidad imaginaria, que obvia o

simplifica problemas estructurales de fondo. Frente a estas narrativas, se hace indispensable promover producciones audiovisuales que contribuyan a transitar desde el lema “renovables sí, pero no así”, que estas películas tienden a escenificar, a una visión más propositiva y potencialmente hegemónica de la transición energética que, sin renunciar a fomentar su margen de mejora, aspiren a conquistar el sentido común, la adhesión popular y las esperanzas de futuro de las sociedades que conforman el espacio iberoamericano.

4.4. Los impactos ambientales a debate

4.4.1 Los impactos ambientales de la transición energética

Todos los conflictos socioenergéticos objeto de este informe se ven atravesados por preocupaciones en torno a las consecuencias que la construcción de las infraestructuras requeridas por la transición energética puede tener en la alteración de los equilibrios ecosistémicos, la pérdida de biodiversidad o la sobreexplotación de un agua cada vez más escasa. En este sentido los estudios de caso nos han permitido identificar una tensión entre la urgencia de implementar procesos de descarbonización para mitigar la crisis climática y el costo ambiental que a nivel local puede tener la instalación de tecnologías de energía renovable o la minería de elementos clave para esa transición.

En este punto, es preciso recordar que existe una tensión entre impactos globales y locales, así como una ambivalencia en la noción de impacto ambiental, que será necesario analizar en los próximos años y trasladar al ámbito de las políticas públicas. Si bien desarrollos renovables o mineros mal ejecutados pueden tener impactos locales graves en materia de biodiversidad, que justifiquen la paralización de ciertos proyectos, el efecto agregado de la transición energética es netamente positivo a nivel global también en materia de biodiversidad, pues el cambio climático es un factor esencial de la crisis de biodiversidad en curso. A su vez, la misma infraestructura energética puede tener impactos negativos para la avifauna, pero impactos positivos en materia de biodiversidad del suelo.

Estas tensiones adquieren un matiz específico en los casos de extracción de recursos en países latinoamericanos para el mercado global. Desde ciertas posiciones políticas, los beneficios ambientales globales de la electrificación que facilita la minería de litio quedan eclipsados por el desigual reparto de los costes y beneficios ambientales entre el Norte y el Sur global: mientras que el Sur concentra los impactos ambientales, sociales y paisajísticos propios de los procesos extractivos, el Norte acapara los consumos, especialmente en forma de electromovilidad. Así lo expresaba una activista argentina:

> "¿Quién va a hacer los autos?, ¿quién los va a comprar?, ¿quién se va a endeudar para eso?, ¿quién va a tener crisis de deuda y de vuelta más pobreza? Las comunidades. Ellos son los que están viviendo en climas extremos sosteniendo la vida. Ni contribuyeron al cambio climático".

Este tipo de crítica conecta, por tanto, con debates en torno a la desigualdad centro-periferia, el extractivismo, la deuda ecológica y la justicia socioambiental

específicamente climática: los países de la periferia del sistema-mundo, con una responsabilidad muy pequeña en términos de agotamiento del presupuesto de carbono de la humanidad, van a ser los que concentren los impactos más catastróficos de la emergencia climática en las próximas décadas (Tejero y Santiago, 2019). Lo que debería convertir a estas naciones en las primeras interesadas en aplicar una agenda climática ambiciosa en todas sus manifestaciones. Sin embargo, precisamente la menor responsabilidad histórica de los países periféricos y los déficits en sus políticas públicas de transición energética contribuyen a deslegitimar las actividades extractivas requeridas por las políticas globales de descarbonización, como el impulso de la frontera litífera.

La complejidad de estos debates se ve además reforzada por dos elementos. Por un lado, porque en ocasiones los daños ambientales están asociados a las formas específicas de construcción e instalación de proyectos en las que se prima la reducción de costes y no a las tecnologías en sí mismas: “Si quieres mantener el suelo tienes que hacer una inversión mayor, pero si tú lo que quieres es ser un especulador y aprovechar las circunstancias y solo sacar pasta pues arrasas con todo”, declaraba, en esta línea, un informante al hablar de las formas de instalación de plantas fotovoltaicas en Tabernas. Unos procedimientos que además pueden verse favorecidos por la flexibilización de los trámites y requisitos de evaluación de impacto ambiental que han promovido algunas administraciones públicas.

Por otro, porque, en algunas ocasiones, los argumentos sobre los impactos ambientales se emplean estratégicamente para legitimar posiciones contrarias a la construcción de estas infraestructuras sostenidas sobre otras bases. Es decir, la palanca de movilización de estos conflictos puede remitir a un malestar social amplio que a nivel discursivo se apoye en argumentos de carácter ecológico. En esta línea, algunos activistas ecologistas explicaban en las entrevistas que, en ciertos casos, el motivo de oposición principal a los proyectos de eólica marina o terrestre recae en el impacto visual de los molinos, pese a que el discurso público se centre en los impactos negativos que estas instalaciones tienen en la biodiversidad. Unos impactos que, por otro lado, según algunos biólogos entrevistados, son de dudosa objetividad: “que decían que es que las tortugas y los delfines se iban a chocar con los molinos, como si fueran tontos”, indicaba una activista en referencia a los argumentos empleados contra un proyecto de energía eólica marina.

En el fondo, en este debate se dan cita cuatro rasgos específicos que hacen de la crisis climática un problema de abordaje político muy complejo: las dificultades para definir el

contorno de la amenaza climática en términos políticamente representables; la tensión entre la perspectiva de daño local y la perspectiva de daño global; los agravios que surgen de las asimetrías de poder heredadas en torno a la producción-consumo de carbono y, finalmente, los obstáculos inherentes a la gestión de un bien común (la atmósfera global) desde unidades operativas fragmentadas y competitivas; un escenario que, como ha estudiado la teoría de juegos, convierte al cambio climático en el dilema del prisionero perfecto (Rendueles, 2024). Pero, en cualquier caso, nos obliga a reflexionar sobre los dilemas en torno a los procedimientos e instrumentos con los que las sociedades cuentan para evaluar y minimizar los impactos ambientales locales de los proyectos asociados a la descarbonización, así como sobre las discusiones en torno al propio concepto de daño ambiental.

Reserva Costa Norte, Yucatán (fotografía realizada por los autores)

4.4.2 La disputa por la ampliación o reducción de la noción de impacto ambiental

Para algunos actores, respaldados por una notable literatura académica, el concepto mismo de daño ambiental sobre el que gravita la discusión pública de la transición energética parte de una idea de impacto ecológico subestimado. Dichos actores buscan desplazar la frontera de lo que se considera una actividad normal, con el fin de enfrentar toda una serie de consecuencias negativas que la concepción productivista convencional tiende a externalizar y la mera costumbre a invisibilizar.

Así, para el caso de la explotación de litio son numerosos los aportes que diversas voces ecologistas, tanto académicas como desde los movimientos sociales y las ONG, están haciendo para construir un estándar de sostenibilidad alrededor del litio que sea más exigente. Algunos ejemplos son:

- El intento de redefinir los salares como humedales, categoría susceptible de un mayor grado de protección jurídica. De hecho, uno de los motivos del estancamiento de la aprobación de la Ley de Humedales argentina, según algunos informantes, está relacionado con el impacto que supondría en la protección ambiental de los salares altoandinos y, por tanto, en la restricción de la expansión de la minería del litio.
- La puesta en circulación, por Bonelli y Dorador (2021), de la noción de microdesastres, para conceptualizar los impactos lentos y a menudo invisibles del extractivismo, que afectan las ecologías microbianas ancestrales de los salares. Estas ecologías, que se han desarrollado a lo largo de miles de millones de años y que fueron clave para la oxigenación de la Tierra, son esenciales para comprender tanto los orígenes de la vida, como las interdependencias entre organismos actuales. A la presencia de estromatolitos vivos se asocia por parte de los expertos un papel fundamental en la mitigación del cambio climático, ya que son sumideros naturales de carbono. Investigadoras como María Eugenia Farías llegan a comparar el papel de estos "bosques de los salares" con el de la selva amazónica.
- La extensión del daño ecológico a su expresión paisajística, con la puesta en valor de la singularidad estético-sensorial de los salares andinos y el peligro que supone la actividad minera para su preservación ("paisajes revelados" en la propuesta de Arizaga et al., 2020).

En el caso español, una parte de las resistencias a los nuevos proyectos de energías renovables también están relacionadas con intentos de ampliación de la noción de impacto ambiental a su expresión paisajística, a corredores ecológicos o a miradas de conjunto que no están habitualmente contempladas en los informes de evaluación. Como expresaba uno de los informantes en País Vasco, entre los motivos aducidos para oponerse al proyecto de parque eólico Itsaraz, impulsado por la empresa noruega Statkraft y auspiciado por EH BILDU, entre las localidades de Aramaio y Eskoriatza, figura que se ubicaba en una zona que, si bien no tenía ninguna protección ambiental concreta, estaba en la confluencia de muchas zonas protegidas dentro de la Red Natura 2000. Desde el punto de vista de las plataformas anti-proyectos, esta ubicación rompía un corredor ecológico de importancia para la conectividad de los espacios protegidos, pese a no contar con ninguna protección oficial. Resulta significativo que esta base argumental de impugnación fue considerada válida por el Ministerio de Transición Ecológica, que consideró que el proyecto podía tener efectos, no corregibles mediante compensación, sobre especies protegidas como el buitre leonado y el alimoche. Aunque

esta evaluación negativa se hizo sobre informes contradictorios de las Diputaciones Provinciales, dando primacía al informe más conservacionista, lo que revela también una falta de armonización en los procedimientos técnicos de las instituciones implicadas.

4.4.3 Déficits de información y gestión democrática de la incertidumbre: el caso del litio

Un elemento clave que han mostrado nuestros trabajos de campo tiene que ver con la incertidumbre epistémica que envuelve los conflictos socioambientales, mayormente asociada a los impactos potencialmente dañinos de los proyectos en términos ecológicos. Esto es, más allá del choque de valores e intereses contrapuestos alrededor de los desarrollos energéticos, estas fricciones se ven amplificadas por una notable falta de información, así como de certeza científica sobre asuntos clave, que pueda contribuir a asentar negociaciones políticas basadas en la confianza que aportan los datos compartidos y las evidencias bien establecidas para la gestión democrática de riesgos.

En el caso de la extracción de litio en Argentina y en Chile, pese a que los impactos potenciales son conocidos y están bien documentados, los impactos ambientales vinculados al desarrollo de proyectos litíferos concretos son mucho más inciertos y sujetos a revisión y debate. Varios factores contribuyen a esta incertidumbre: por un lado, los salares andinos son territorios de difícil acceso, históricamente abandonados, ignorados incluso por muchas personas de los núcleos de población más cercanos. Esta marginación ha influido en su condición de ecosistemas subestudiados: el conocimiento científico sobre las dinámicas naturales e hidrogeológicas específicas de cada salar se encuentra aún en una fase de desarrollo temprano. Estas carencias pasan factura a la hora de establecer parámetros de vigilancia ambiental en proyectos concretos: para muchos salares no existen líneas de base de datos que permitan tener un referente histórico con el que distinguir, por ejemplo, la sobreexplotación de agua de las variaciones estacionales o cíclicas de los sistemas hidrogeológicos. En los proyectos activos de explotación de litio en Argentina, estas líneas de base las desarrollaron las propias empresas mineras antes de comenzar sus operaciones. Una labor que, según nos han señalado en las entrevistas realizadas, supuso un gran esfuerzo de capacitación técnica para avanzar en un campo de conocimiento muy incipiente.

Del mismo modo, durante nuestros trabajos de campo, diferentes actores han reiterado que, hoy por hoy, no existe un consenso técnico fuerte sobre la forma adecuada para medir el impacto de la extracción de la salmuera en el equilibrio hídrico de los salares:

“Hablas con los de una consultora y te dicen que si entran tantos litros y extraemos tantos otros… y luego hablas con un hidrogeólogo de la Universidad y te dice que eso no funciona así, que es mucho más complejo”.

Debido a ello Rodolfo García, geólogo de la Universidad de Salta, define los modelos hidrogeológicos que se emplean en estas mediciones como “hidrofantasías” en las que proliferan afirmaciones técnicas de aparente objetividad sobre realidades cuyo conocimiento es incierto. A su vez, personas vinculadas al ámbito político y empresarial han expresado en las entrevistas realizadas que las afirmaciones que sostienen los conflictos ecopolíticos sobre el riesgo de sobreexplotación hídrica de los salares carecen en muchos casos de “base científica”. En estos casos se suele argumentar que lo que bombean las mineras que trabajan con el método evaporítico es la salmuera y no el agua dulce apta para el consumo humano y usos agrícolas y ganaderos. Y niegan la posibilidad de contaminación de ambas aguas como consecuencia de la actividad extractiva[15].

Estas lagunas en el conocimiento preciso y situado de los salares se agudiza porque, tanto en Chile como en Argentina, el trabajo de campo revela un problema que ya no solo es de falta de datos, sino de barreras de acceso a los datos que existen: cada empresa promotora de proyectos de minería de litio maneja un modelo hidrogeológico propio que se alimenta de datos de elaboración privada. No existe un modelo hidrogeológico público de referencia ni posibilidad de acceso a estos salares por parte de investigadores públicos para contrastar los datos presentados por las mineras. Ni tampoco capacidad del Estado para hacer monitoreo de la situación en tiempo real. Así lo expresaba una investigadora argentina: “a veces hay voluntad en algunos agentes, pero lo que no hay son recursos ni en términos de técnicos o agentes del Estado que puedan entender esto, ni en términos de recursos económicos para poder hacer lo que se requiere”. Un problema que se ve además alimentado por los recortes presupuestarios en ciencia e investigación pública en algunos contextos nacionales de los casos analizados, como Argentina.

Por consiguiente, los conflictos ecopolíticos del triángulo del litio se refuerzan con la notable opacidad que existe sobre la extracción efectiva de agua en los procesos productivos que allí se asientan. Una dinámica que genera sospechas y que lleva a los movimientos de resistencia local a argumentar que las empresas promotoras, o bien mienten en función de sus intereses, o bien parten de estudios parciales e incompletos,

[15] Como ejemplo se puede consultar la campaña de la Secretaría de Minería de Jujuy: “Derribando Mitos sobre el agua y el litio”: https://www.mineriajujuy.gob.ar/site/files_information/presentacion-litio-agua-2023.pdf.

cuya mala orientación puede dar lugar a impactos ambientales futuros no previstos. Algunos investigadores sostienen que estas “prácticas de desconocimiento” (Bavidge, 2018) son funcionales a la legitimación del avance de las actividades extractivas cuando deberían sostener medidas políticas orientadas a la protección de estos ecosistemas. Una crítica que toma especial fuerza en el caso argentino, al no existir medidas especiales de protección para los salares, como sí ocurre en Chile, donde, siguiendo un principio de precaución, se ha establecido una Red de Salares Protegidos.

El conflicto socioambiental alrededor del Salar de Maricunga, en Chile, resulta muy significativo al respecto de esta incertidumbre: un mismo salar dividido en dos zonas, una concedida a la explotación del litio, y la otra establecida como espacio protegido y parque nacional. En este contexto, la compatibilidad de ambos usos sobre un mismo salar descansa en la hipótesis de que los acuíferos que alimentan ambas zonas están desconectados. Sin embargo, los movimientos locales de resistencia denuncian que está hipótesis carece de validez empírica suficiente. Y que, por tanto, no se está aplicando el principio de precaución que exigiría un territorio de tanto valor social y ambiental. Lejos de ser un caso aislado, el desconocimiento público tanto de los sistemas hidrogeológicos de los salares, como de su valor en términos de biodiversidad (en la escala de la macrobiota –flamencos, reptiles o crustáceos endémicos– y de la microbiota –bacterias únicas a nivel mundial–) afecta negativamente a las condiciones de un debate democrático informado en el Triángulo del litio.

Uno de los aspectos más interesantes revelados por nuestro trabajo de campo es que estos déficits de información sobre aspectos ambientales relevantes tienen un impacto en el propio proceso de diseño e implementación de las políticas públicas. Por ejemplo, en la medida en que la Estrategia Nacional del Litio fue fruto de un complejo proceso de intermediación entre tres ministerios diferentes (Hacienda, Minería y Medio Ambiente), cada uno con su acento propio en cuanto a los objetivos de la estrategia, algunos informantes testimoniaron que la falta de información científica sólida rebajó la posición negociadora de Medio Ambiente en el proceso. Para solventar estos déficits investigadores de instituciones, universidades públicas y organismos como la CEPAL (Real et al., 2024; Díaz et al., 2025) están trabajando en el desarrollo de modelos hidrogeológicos públicos e instrumentos de medición y evaluación integral del ecosistema del salar, que puedan ser adoptados por los Estados y de obligada aplicación en los sistemas de evaluación ambiental.

4.4.4 La evaluación ambiental, en discusión

Actualmente, para evaluar las perturbaciones ambientales que a presente o a futuro los proyectos de extracción minera o de generación y transporte de electricidad pueden ocasionar, las administraciones públicas solicitan a las empresas la presentación de un informe de impacto ambiental favorable. Dichos informes no funcionan únicamente como puerta de entrada al territorio, sino también, en casos como la minería del litio, como medida de control ambiental periódico. Al mismo tiempo, al no existir criterios de planificación pública sobre la ubicación de estas instalaciones, estos informes adquieren un papel central en la conformación del mapa de las nuevas arquitecturas energéticas. Por ello, desde una mirada crítica, autoras como Ballestero (2019) o Escosteguy y Labourt (2024) llaman a considerar estos informes no como meros trámites administrativos, sino en tanto instrumentos tecnopolíticos con capacidad para producir efectos socioambientales mediante la aprobación o desestimación de las intervenciones.

No obstante, a lo largo del trabajo de campo hemos escuchado reflexionar a diferentes actores sobre los déficits en los que incurren estos estudios, tanto en su formulación como en su ejecución y capacidad efectiva para proteger los ecosistemas concernidos. Entre ellos, podemos destacar:

-Falta de consenso científico-técnico sobre los procedimientos e instrumentos de evaluación de los efectos ambientales de las instalaciones. Un problema central en las discusiones en torno a los impactos que la extracción de salmuera requerida por la minería del litio puede tener sobre los recursos hídricos y el equilibrio de los salares.

-***Déficits en los estudios y los datos disponibles***, por ejemplo, la falta de una evaluación integral de las cuencas hídricas y su comportamiento de conjunto, que permita tener una visión completa del sistema hídrico y su funcionamiento.

-La definición legal de área de influencia. La evaluación de impacto exige delimitar el espacio geográfico sobre el cual se van a medir los efectos ambientales de cada proyecto. Sin embargo, la normativa no siempre detalla con precisión cómo han de trazarse estos límites, dejando espacio para la interpretación técnica en cada caso, lo que genera cierta indeterminación jurídica cuya aplicación dependerá del contexto y del criterio arbitrario de la autoridad de turno. Esta definición tiene además efectos a nivel sociopolítico al incidir en la determinación de la población local que se considera afectada por el proyecto y, por tanto, la que debe ser consultada o compensada por estas intervenciones.

-Falta de un enfoque de sinergia industrial que promueva estudios acumulativos e integrales de los impactos de la totalidad de los proyectos ubicados en una misma área. La evaluación de los efectos particulares de cada proyecto sin esa mirada de conjunto dificulta la valoración de los efectos reales que sobre el medio tienen estas intervenciones y alimenta un sentimiento difuso de descontrol e incertidumbre sobre el despliegue de estas instalaciones. Esto ocurre, por ejemplo, con la confluencia de diferentes proyectos litíferos en un mismo salar al tratarse de cuencas hídricas cerradas:

> "Acá en Argentina tenemos el tema del mate ¿no? Entonces tenés como un agua y se toma con una bombilla, entonces vos sabés la cantidad de agua que sacás. Si te empiezan a tomar cuatro o cinco al mismo tiempo con sus bombillas, ya no podés estar mirando y saber cuánto te queda, si estás tomando más rápido, más despacio, si tenés que ir más despacio para que se vuelva a cargar…".

Este tipo de problemas también han sido señalados en los casos analizados en la Península Ibérica. Algunos actores vinculados al ámbito científico y ecologista argumentan que la evaluación del impacto negativo en la biodiversidad, en los corredores ecológicos o en las aves esteparias de la instalación de plantas solares valladas, debería tener en cuenta variables de presión territorial sobre una zona geográfica reducida. Estos déficits se retroalimentan en los casos en los que las empresas promotoras incurren en la llamada "fragmentación de proyectos", esto es, la subdivisión de proyectos de energía renovable en máximos de 50 megavatios con el fin de evitar trámites y procedimientos de evaluación más exigentes bajo control estatal y no autonómico.

-Ausencia de sistemas de alerta temprana que permitan activar mecanismos de detención preventiva de la operación ante impactos no previstos y que conduzcan a puntos de inflexión irreversibles para el sistema (como podría ocurrir con un colapso hídrico de un salar).

-Insuficiencia o inutilidad de las medidas compensatorias propuestas en los informes de impacto y la falta de monitoreo de las mismas. En esta línea, algunos actores han propuesto que fueran agrupaciones ciudadanas de custodia del territorio, apoyadas por técnicos de la administración pública, las encargadas de dar seguimiento a estas medidas.

***-Dificultades para incluir impactos de orden cualitativo*.** Como hemos ido desgranando a lo largo del informe, muchos de los elementos que sostienen estos conflictos socioambientales pertenecen al ámbito sociocultural y simbólico, realidades

que no son fácilmente abordables dentro de la estructura y lenguaje de estos documentos. Por ejemplo, en el trabajo de campo nos han señalado de forma reiterada que este tipo de instrumentos se muestran insuficientes para problematizar aspectos referidos a las estructuras de organización social y de relación con el territorio de las comunidades originarias.

-Privilegio de una forma de producción de conocimiento y de un lenguaje técnico que revierte en el desplazamiento de otras formas de saber y, a su vez, dificulta la capacidad de participación efectiva de la población local en estos procedimientos. Este tipo de crítica suele adquirir un peso específico en los casos en los que la población local está conformada por pueblos originarios, denunciando la "violencia epistémica" asociada al no reconocimiento de formas de conocer, interpretar y dar forma a la realidad diferentes a las de la ciencia occidental. En las entrevistas se ha insistido, no obstante, en que no se trata de cuestionar la legitimidad de la ciencia, sino de poner en evidencia la necesidad de desarrollar mecanismos de diálogo intercultural que permitan la coexistencia de una ecología de saberes y un enriquecimiento mutuo en la construcción del conocimiento sobre los efectos de estas actividades e infraestructuras en los ecosistemas.

***-Limitaciones prácticas de los mecanismos de participación ciudadana*.** Pese al reconocimiento formal de ciertos componentes de apertura democrática en los procedimientos de aprobación de estos informes, durante el trabajo de campo se ha insistido en la existencia de toda una serie de impedimentos prácticos para que estos sean realmente efectivos: periodos de información pública cuyo conocimiento requiere de una labor continua de revisión de los boletines oficiales, reuniones abiertas a la ciudadanía fijadas en horarios y espacios inaccesibles para gran parte de la población concernida, la aprobación por parte de la comunidad local de proyectos de alta complejidad técnica, plazos muy cortos para evaluar informes de gran envergadura… Desde las posturas más críticas se señala que estas limitaciones no son azarosas, sino estrategias para impedir que la participación ciudadana pueda perjudicar el avance de los proyectos.

-La lucha por las definiciones. Al lenguaje técnico sobre el que se construyen los informes de impacto subyacen formas de concepción y representación del mundo, de los seres que lo habitan y de sus interrelaciones, que algunos sectores del ecologismo, de las comunidades originarias y del ámbito científico llaman a desnaturalizar haciendo hincapié en las implicaciones ontológicas, epistemológicas y políticas de ciertos términos aparentemente banales. ¿Puede la salmuera considerarse agua? ¿Se concibe

el ecosistema como fruto de las relaciones de seres humanos y no humanos y por tanto cualquier alteración de las formas tradicionales de habitar ha de ser tenida en cuenta dentro de los impactos ambientales?

En suma, la evaluación ambiental se revela como un dispositivo central y, al mismo tiempo, profundamente problemático en la gestión contemporánea de los territorios atravesados por prácticas energéticas y extractivas. Lejos de constituir un mero procedimiento técnico-administrativo, los informes de impacto ambiental operan como herramientas tecnopolíticas que definen qué conocimientos, actores y territorios son legítimos dentro de la toma de decisiones. Los déficits señalados –desde la falta de criterios científicos unificados y la fragmentación de proyectos hasta la escasa incorporación de saberes locales y la limitada participación ciudadana– ponen de manifiesto las tensiones entre la lógica del desarrollo económico y la necesidad de proteger los ecosistemas y las formas de vida que los habitan. De ahí que la discusión actual sobre la evaluación ambiental no deba centrarse únicamente en perfeccionar sus instrumentos técnicos, sino en repensar su sentido político y epistémico: quién evalúa, qué se evalúa y bajo qué marcos de conocimiento.

5. Recomendaciones políticas para una descarbonización justa y urgente en el espacio iberoamericano

Uno de los grandes retos definitorios del espacio iberoamericano en los próximos años es acometer el proceso de descarbonización comprometido en el Acuerdo de París con la urgencia que impone el agravamiento del cambio climático antropogénico. Para ello, será necesario que las políticas de descarbonización, en sus muy diversas manifestaciones, superen las tensiones ecopolíticas que hoy amenazan el cumplimiento de dichas metas. Un objetivo general que, según hemos abordado en esta investigación, exige cuatro condiciones de acompañamiento:

- ***Las políticas de descarbonización deben ser social y territorialmente justas.*** Los agravios comparativos en impactos y en esfuerzos –en términos de renta, desigualdades geográficas o de género– suponen uno de los mayores obstáculos de los procesos de descarbonización. Solo una transición percibida como equitativa e inclusiva por todos los actores involucrados podrá desarrollarse a la velocidad requerida por las advertencias científicas, y aprovechar la ventaja comparativa que ofrece el contexto iberoamericano.
- ***Las políticas de descarbonización deben ser ambientalmente sostenibles.*** La faceta ecológica de la policrisis actual es, a su vez, multidimensional. Las emisiones de gases de efecto invernadero, aunque tienen implicaciones singulares por la irreversibilidad y los efectos globales y traumáticos de su impacto, son solo uno de los límites planetarios sobrepasados que debemos corregir. Por ello es esencial que la descarbonización sea un proceso sinérgico, que ayude a ajustarnos al resto de problemas ambientales de nuestro tiempo, como la pérdida de biodiversidad o la sobreexplotación hídrica.
- ***Las políticas de descarbonización deben impulsar horizontes innovadores de prosperidad económica.*** El incremento de la riqueza y la mejora de la posición competitiva de las diversas naciones del mundo es una posibilidad abierta por el nuevo juego geopolítico del siglo XXI. Que no es otro que el paso de un orden geoeconómico fósil, basado en el petróleo, el gas y el carbón, a un orden geoeconómico tecnoeléctrico basado en minerales críticos y renovables. Para el espacio iberoamericano, tanto en Europa como en América Latina, especialmente en los países sin reservas fósiles, esta oportunidad histórica se

solapa con una agenda postextractivista de corte industrializador, donde la reindustrialización verde permite diversificar economías demasiado centradas en la exportación de materias primas o los servicios de bajo valor añadido.

- ***Las políticas de descarbonización deben ofrecer seguridad energética en un mundo convulso.*** La descomposición del orden neoliberal surgido en los años noventa, iniciado con la crisis financiera del 2008, y acelerado en el último lustro por la sucesión de eventos disruptivos (pandemia, inflación, invasión rusa de ucrania, genocidio israelí en Gaza, segundo mandato de Donald Trump…) ha activado temores fundados por la seguridad del suministro energético. Muchas energías renovables dependen de fuentes locales, como el sol y el viento. Lo que convierte a la descarbonización en una opción clara de suministro seguro. Sin embargo, el panorama es más complejo: por un lado, otras energías renovables, como la hidráulica, dependen de espacios geográficos transnacionales, como son las cuencas de los ríos, susceptibles de fomentar conflictos socioenergéticos; por otro lado, tanto los suministros de minerales, en bruto y procesados, como las tecnologías de captación energética o de nuevo aprovechamiento eléctrico, presentan patrones de acceso notablemente concentrados, que generan fricciones y recelos preventivos (y en los que China juega un papel esencial).

Esta es la triada clásica en la definición de desarrollo sostenible (compatibilizar lo social, lo ambiental y lo económico) con el añadido de un factor de seguridad, necesario en una época geopolíticamente inestable: lo que hemos llamado el cuadrilátero energético. A su vez, en este trabajo hemos intentado aplicar el cuadrilátero energético a las condiciones históricas y geoeconómicas particulares del espacio iberoamericano. La gran novedad de nuestra época es que la triada clásica que ha tendido a presentarse como un trilema, en el que era necesario sacrificar uno de los vértices (la descarbonización podía ser justa y sostenible, pero no competitiva, o económica y justa, pero no sostenible, o competitiva y sostenible, pero no justa) ha adquirido, gracias a la revolución tecno-eléctrica en el ámbito de las renovables, las baterías y la electrificación, el estatus potencial de un triángulo virtuoso. Al menos en las naciones que no son petroestados, y en las que los combustibles fósiles no suponen un pilar estratégico de su PIB, es teóricamente posible lograr mejoras sociales, económicas y ambientales sinérgicas, siempre y cuando *se apliquen las políticas públicas adecuadas*. Dedicaremos las últimas páginas de este informe a exponer algunas recomendaciones al respecto, orientadas para decisores políticos, que hemos extraído de los resultados de nuestra investigación.

5.1. Recomendaciones generales para una descarbonización justa, rápida y próspera

-Diagnósticos complejos apoyados en equipos de investigación transdisciplinares, con perfiles fuertes en humanidades y ciencias sociales, y conocimiento directo del terreno. Nuestra investigación ha demostrado que las políticas públicas de descarbonización adolecen de puntos ciegos que derivan de dos errores recurrentes. El primer error es obviar las dimensiones socioculturales o históricas, no necesariamente relacionadas con la energía, pero que amplifican o suavizan los conflictos socioenergéticos. En muchas resistencias socioenergéticas la cuestión de la energía canaliza malestares o demandas precedentes con un largo recorrido histórico y que exceden el campo medioambiental. Y, al contrario, en muchos contextos de aceptación de los cambios socioenergéticos desempeñan un papel muy importante las identidades culturales industriales o mineras consolidadas a lo largo de mucho tiempo. El segundo error es aplicar esquemas de intervención estandarizados y abstractos, que no atienden a las particularidades de los diferentes sectores económicos de las diferentes regiones o de los distintos perfiles sociodemográficos que habitan un territorio. Para ello, los diseñadores de políticas públicas necesitan contar con diagnósticos complejos desarrollados por equipos transdisciplinares que incluyan perfiles solventes en campos como las humanidades y las ciencias sociales, tanto cuantitativas como cualitativas, pues mucha información clave queda opacada por metodologías estadísticas.

-De la retórica compensación a la práctica de los beneficios compartidos. Una evidencia fuerte que han mostrado los diferentes estudios de caso de nuestra investigación es que, del mismo modo que la licencia social es un prerrequisito para acometer políticas de descarbonización (sea la construcción de infraestructuras, minería o de nuevas industrias), la retórica de la compensación empieza a ser insuficiente. El umbral de la autopercepción de víctima energética ha descendido, especialmente en los países del norte (donde se emplean términos importados del sur global, como “colonialismo” y “zona de sacrificio”, de forma metafórica e hiperbólica). Al mismo tiempo, en todas las latitudes asistimos a un incremento de la demanda de coparticipación en los beneficios económicos que implican los diferentes fenómenos de la descarbonización. El precio de la licencia social de las actividades energéticas es hoy más elevado que antaño. El hecho de que las nuevas infraestructuras energéticas sean poco demandantes en términos de empleo una vez instaladas (algo que no necesariamente sucede con las plantas industriales y con la minería) incrementa la

sensación de agravio, y las presiones de rechazo. Por tanto, resulta fundamental que las políticas de descarbonización sean audaces a la hora de diseñar esquemas de beneficios compartidos que sean rápidamente percibidos por el conjunto de la población (tanto la de los territorios afectados, como la opinión pública nacional de la que depende el rumbo de las políticas públicas). En muchos casos, estos beneficios compartidos deben ir más allá de un retorno social por vía fiscal, e implicar esquemas de copropiedad de las infraestructuras energéticas.

***-Una política fiscal a la altura de la emergencia climática*.** Una parte significativa de las recomendaciones políticas recogidas en este informe conllevan un incremento de la capacidad de intervención del sector público, con protagonismo exclusivo o compartido con la iniciativa privada o social, en diferentes ámbitos y mediante diversos instrumentos. Este imperativo nos conduce a la pregunta por la financiación de las medidas políticas que puedan facilitar los procesos de transición justa en el espacio iberoamericano. En este ámbito, aunque las decisiones deben adaptarse a las condiciones tributarias específicas de cada país, existe un amplio consenso experto en que una política fiscal climáticamente justa debe tener uno de sus pilares en la internalización de costos por parte de los agentes históricamente responsables de la crisis climática: las empresas vinculadas a los combustibles fósiles. La creación de una tributación específica sobre los beneficios fósiles que tenga una orientación ambiental finalista es una recomendación de organismos como el IPCC, el FMI y la OCDE, que conocen diversas formas de aterrizaje legal en el contexto iberoamericano.

-La cooperación regional como principio rector fuerte. Cooperar poniendo en común capacidades de investigación (personal, instalaciones, conocimientos) es una sugerencia frecuente en los diversos documentos que buscan asesorar a los decisores políticos iberoamericanos ante los retos de la descarbonización. Pero nuestra investigación ha demostrado que las posibilidades de la cooperación regional no se limitan al I+D. Los retos transversales son mucho más amplios. La capacidad para las sinergias y las simbiosis también. Es preciso que las políticas iberoamericanas de descarbonización tengan en la cooperación regional un principio rector fuerte, con ambición de desplegar infraestructuras e instituciones comunes. Que tres países geográficamente contiguos como Chile, Argentina y Bolivia concentren una porción tan significativa de las reservas de litio conocidas en el mundo ofrece una posibilidad de cooperación de alto impacto en la gobernanza económica global de este recurso. España y Portugal no solo comparten el territorio más favorable de Europa para la expansión a gran escala de la energía solar fotovoltaica sino también cuencas

hidrográficas y una red eléctrica unificada. La baja densidad de población y los déficits en redes ferroviarias, que priorizan el transporte por carretera de mercancías en toda Iberoamérica, supone una inmensa oportunidad de colaboración transfronteriza para desplegar las infraestructuras de recarga de los camiones eléctricos del futuro. La descarbonización es una situación histórica que puede ser aprovechada para dar un salto de escala en la integración iberoamericana.

-La política energética se gana estéticamente. Tanto en términos de políticas industriales, como de despliegue de infraestructuras energéticas renovables o de explotación de nuevos yacimientos mineros, un elemento de fricción recurrente que ha demostrado la investigación han sido las motivaciones paisajísticas. El paisaje es una construcción cultural mutable, y los valores estéticos que imperan en una sociedad evolucionan con el tiempo. Por ello, la disputa por los consensos que permitan una transición rápida, justa y próspera tienen en la conformación de una estética atractiva un espacio de trabajo tan esencial como poco elaborado. Siguiendo ejemplos históricos de grandes transformaciones tecnoeconómicas y socioenergéticas, como el New Deal en los EE UU, la transición energética justa necesita incorporar el potencial de artistas y trabajadores culturales. Las políticas públicas en este campo pueden ayudar a construir imaginarios y regímenes visuales y simbólicos que doten de atractivo sensorial, y carga valorativa positiva, al nuevo modelo socioenergético emergente. Y con él, a los nuevos patrones paisajísticos de gestión del territorio que les son intrínsecos, en los que la energía debe convertirse en un elemento integrado en el territorio.

5.2. Recomendaciones políticas para impulsar políticas industriales verdes latinoamericanas

-Políticas de control soberano sobre recursos estratégicos. Uno de los prerrequisitos de las políticas industriales es que los recursos estratégicos nacionales, especialmente los relacionados con la energía (recursos naturales, infraestructuras, grandes agentes económicos), estén integrados en un régimen de gobernanza que los vuelva políticamente operativos. Esto es, que estén efectivamente al alcance de la soberanía popular mediante diferentes procedimientos: propiedad pública, regulación, planificación, alianzas público-privadas o instrumentos financieros... En efecto, el control soberano de los recursos estratégicos no pasa ni necesaria ni exclusivamente por la nacionalización en un sentido clásico, sino que requiere, más en general, transformaciones políticas que conduzcan a recuperar, tras décadas de privatización y

desregulación, la capacidad directiva del Estado sobre el conjunto de la economía. Planteamos esta recomendación como un principio general de orientación política que, en cada país, en cada contexto y en cada sector específico deberá concretarse en objetivos diferentes: nacionalizaciones de monopolios naturales como la red eléctrica, empresas públicas para realizar correcciones a los mercados, participaciones públicas estratégicas, esquemas de colaboración público-social que favorezca la cooperativización de algunos sectores económicos…

-Fomento de industrias de alto contenido científico y tecnológico. Cualquier salto de escala del espacio iberoamericano en capacidad industrial implica un salto de escala equivalente en sus sistemas científicos aplicados. Los países de la región no podrán sostener una política industrial verde sin consolidar una infraestructura de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) orientada estratégicamente a los desafíos de la descarbonización. Para ello, es necesario fortalecer la inversión pública en ciencia y tecnología verde, pero también redefinir su gobernanza: pasar de sistemas científicos fragmentados y académicamente autorreferenciales a ecosistemas de innovación articulados entre universidades, centros tecnológicos, empresas públicas y privadas, y gobiernos territoriales. Esta innovación organizacional puede adquirir diversas formas en función de los contextos nacionales específicos, desde una política de *clusters* geográficos especializados hasta una reformulación más ambiciosa de la estructura pública (Estados organizados por misiones, en la propuesta de Mazzucato). Pero, en casi todos los casos, el aumento de asignación presupuestaria en I+D+i debe venir acompañado de reformas institucionales complementarias.

-Mejorar la capacidad del Estado. Aunque la "*state capacity*" de los Estados iberoamericanos presenta un panorama muy plural y desigual, es posible encontrar problemas comunes que pueden y deben ser enfrentados con políticas específicas de refuerzo institucional. La descarbonización necesita una oleada de nueva burocracia en un sentido weberiano, capaz de afrontar los retos técnicos y administrativos de la emergencia climática y la transición energética. Para ello, es necesario trabajar en pos de un relevo generacional exprés del funcionariado iberoamericano que, al mismo tiempo, cubra déficits de trabajadores públicos en cada contexto y promocione y reclute nuevos perfiles: desarrollo industrial verde, política científica, ingenierías, gestión y manejo de ecosistemas, SIG, hidrología, evaluación y gestión de riesgos, compra verde, *big data* pública, abierta y ecosocialmente orientada, mediación comunitaria en nuevos conflictos ecopolíticos...

-Transferencias tecnológicas. En Iberoamérica***,*** la perpetuación de los esquemas de economía abierta a la exportación primaria, con bajo valor industrial agregado, se sustenta en elementos estructurales definitorios como el acceso diferencial a tecnología. Los derechos de propiedad intelectual de las empresas extranjeras y la dependencia tecnológica que generan son obstáculos críticos para la política industrial iberoamericana. Sin embargo, el rol privilegiado de algunos países iberoamericanos en la oferta global de elementos estratégicos imprescindibles para la transición energética (la función de la Península Ibérica como *hub* energético de la Unión Europea, el control latinoamericano del suministro de minerales estratégicos como el cobre y el litio) ofrece una posición de fuerza para renegociar la asimetría tecnológica imperante. En este sentido, una de las recomendaciones que extraemos de nuestra investigación es la necesidad de profundizar en diversas fórmulas de justicia económica global basadas en el esquema de intercambio de recursos naturales por tecnología, tal y como explora, aunque de modo muy tímido y con resultados modestos, la Estrategia Nacional del Litio de Chile.

-***Avanzar hacia un régimen macrofinanciero favorable a la política industrial verde***. La crisis del régimen macrofinanciero neoliberal ha abierto una ventana de oportunidad para redefinir las reglas de juego de la inversión y el flujo de capitales. Alinear esta refundación del sistema financiero global con nuevas orientaciones políticas es una tarea marcada por una fuerte asimetría de poder entre los diversos actores que concurren en esta tarea histórica, en la que el espacio iberoamericano parte de una posición de subalternidad relativa. Sin embargo, ello no es obstáculo para que las naciones iberoamericanas desarrollen pensamiento, discurso y propuestas concretas en claves favorables a la política industrial verde. Algunas medidas a estudiar podrían ser bancas públicas de desarrollo verde, reformas de los marcos regulatorios para facilitar el ahorro orientado hacia la descarbonización, mecanismos regionales de compensación y liquidez, bonos verdes soberanos, acuerdos de cooperación financiera Sur-Sur o mecanismos de canje de deuda por naturaleza. Pero más allá de las medidas concretas, el primer paso es generar condiciones culturales e intelectuales para que este asunto entre a formar parte del debate público y la agenda política.

5.3. Recomendaciones para mejorar la justicia territorial de la transición energética

-Planificación y armonización normativa de la ordenación del territorio. Un resultado sólido de nuestra investigación es que la ausencia de ordenación del territorio, la desarmonización normativa de los instrumentos, así como la primacía política de lógicas de gestión coyunturales frente a las lógicas de planificación estructurales, generan un contexto de ambigüedad, provisionalidad y confusión, en el que los actores operan con incentivos y legitimidades contradictorias. Estas situaciones enquistan los conflictos socionergéticos y dificultan una resolución legítima aceptada por todas las partes. El espacio iberoamericano, en sus diferentes contextos nacionales, necesita avanzar hacia dinámicas de planificación flexible e iterativa del territorio con un mayor grado de coherencia. Esto es, formular marcos normativos capaces de establecer reglas de juego claras sobre los usos del suelo a largo plazo, y al mismo tiempo, de adaptarse a las novedades de realidades dinámicas como la transición energética y la crisis climática.

-Transparencia de los procedimientos. Uno de los déficits señalados en el quehacer de las administraciones públicas remite a la opacidad que envuelve, en algunos casos, los procedimientos requeridos por las normativas socioambientales de los contextos nacionales. En contraste, la existencia de portales públicos en los que se pueda acceder a los proyectos aprobados, los estudios de impacto ambiental asociados, las resoluciones a las alegaciones presentadas y las relatorías de los procedimientos de consulta previa, libre e informada en los casos que sea requerida, constituye una buena práctica de gobernanza que revierte en el aumento de confianza pública y legitimidad democrática.

-Modelos públicos de información ambiental sensible. Un elemento de discordia habitual que incrementa la intensidad de los conflictos socioenergéticos es que muchos de los impactos ambientales más genéricos o difusos son muy difíciles de discutir y negociar políticamente. Esto es debido a los déficits en la producción de información científica y a las barreras de acceso a información, existente, pero en manos de empresas privadas. Esta incertidumbre socava la legitimidad socioambiental de diversos proyectos vinculados al proceso de descarbonización. Sin embargo, una parte de las tensiones existentes podrían aliviarse con políticas públicas orientadas a la financiación de investigación científica con el fin de establecer líneas de base oficiales de diversos datos ecosociales sujetos a polémica que actualmente no existen. Estas bases de datos pueden vincularse a modelos públicos abiertos que permitan tanto el monitoreo de

problemas ambientales en tiempo real y el seguimiento público de las medidas compensatorias propuestas en los informes de impacto, como el modelado de escenarios de evolución por parte de movimientos de ciencia ciudadana. Además, deberían incluir indicadores sociales y criterios cualitativos de evaluación de impacto que dialoguen con las dimensiones ambientales tradicionalmente analizadas.

-Instituciones innovadoras de planificación, regulación y coordinación. Uno de los problemas recurrentes que hemos testimoniado durante toda la investigación es que, desde la perspectiva local, muchos de los impactos provocados por las políticas de descarbonización son percibidos como el resultado caótico de una planificación deficiente o ausente. Las demandas relacionadas con la ordenación del territorio, o la mejora de la coordinación entre niveles administrativos, son habituales. Por ello las políticas de descarbonización necesitan desarrollar formas de innovación institucional orientada a paliar estos déficits desarrollando criterios de planificación territorial. Entre ellos, sistemas de evaluación ambiental acumulativos e integrales que den cuenta del efecto sinérgico de los proyectos que se agrupen en la misma área, sistemas de zonificación que establezcan espacios preferentes y excluidos para la instalación de las nuevas infraestructuras energéticas, o coeficientes de saturación territorial de energías renovables.

-Mecanismos de negociación y participación comunitaria. Contar con mecanismos efectivos de participación en las fases de instalación, seguimiento y evaluación de los proyectos mineros y energéticos contribuye significativamente a mejorar su aceptación social y a disminuir los conflictos con las poblaciones afectadas. Sin embargo, en la mayoría de los países iberoamericanos no existen aún marcos normativos que exijan a las empresas promotoras implementar este tipo de procesos ni protocolos públicos sobre cómo garantizar estas consultas en los casos en los que hay implicadas comunidades originarias. Dentro de estos procedimientos, resulta fundamental atender a la accesibilidad del lenguaje y los procedimientos técnicos, promoviendo figuras de mediación, con capacidades interculturales en los contextos que así lo requieran.

-Redistribución de beneficios. Otro de los focos de tensión más habituales se refiere a la asimetría en la percepción de beneficios directos de estos proyectos entre empresas, población afectada y administraciones públicas. Un elemento que alimenta la consideración de que el modelo de transición energética se aleja de los principios de equidad social y justicia territorial. Para paliar estos déficits y mejorar la legitimidad social de estos proyectos, existe toda una serie de propuestas de redistribución equitativa de los beneficios, monetarias y no monetarias. Por un lado, en lo relativo a la participación

financiera, se recomienda establecer criterios sobre los beneficios económicos a percibir por parte de las comunidades o individuos propietarios de los terrenos, implementar bonificaciones en las facturas eléctricas para la población local en municipios con alta concentración de infraestructuras renovables y promover fórmulas de participación ciudadana en la inversión y copropiedad de los proyectos. En paralelo, se sugiere fomentar la reinversión de los ingresos municipales provenientes de licencias o tributos empresariales en programas sociales y de desarrollo local, así como incentivar programas de capacitación técnica y medidas de fomento a la contratación de personal y servicios locales en estos proyectos energéticos. A su vez, es interesante estudiar fórmulas de segmentación del mercado eléctrico que ofrezcan un precio mayorista más bajo a las regiones que soportan una mayor saturación de proyectos renovables, con el fin de atraer desarrollos industriales compensatorios. De un modo más amplio, más allá de lo local, es posible establecer políticas nacionales orientadas a redistribuir los beneficios de la transición energética mediante un rediseño progresivo de las estructuras tributarias de regalías y cánones, así como el establecimiento de instrumentos innovadores como fondos soberanos orientados al desarrollo.

-Fomento de alternativas comunitarias. Es necesario desarrollar políticas orientadas al impulso del autoconsumo y las comunidades energéticas que acompañen al despliegue a gran escala de energías renovables, mediante líneas de financiación específicas, marcos regulatorios accesibles y programas de acompañamiento técnico y social. Este tipo de iniciativas además de fomentar la participación ciudadana, la relocalización y redistribución de beneficios de la transición energética, cumple con una de las principales demandas asociadas a los conflictos analizados -la descentralización- por lo que puede revertir en la mejora de la aceptación social de los procesos de descarbonización. Asimismo, puede constituir un pilar fundamental en las políticas de lucha contra la pobreza energética promoviendo con ello criterios de justicia e inclusión social en la transformación del modelo energético. Y sin duda, tienen un enorme peso simbólico en materia de legitimidad, pues sirven de ejemplo que proyecta una idea de transición energética integral, dada a todas las escalas, y que tiene beneficios directos en segmentos ciudadanos específicos.

6. Bibliografía

-Anderson, B. (1983) *Comunidades imaginadas. Reflexiones sobre el origen y la difusión del nacionalismo*. Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.

-Argento, M. (2022) Tras la morada oculta del litio en Argentina, *Bordes* 6 (25), 51-59.

-Argento, M. y Puente, F. (2019) Entre el boom del litio y la defensa de la vida. Salares, agua, territorios y comunidades en la región atacameña, en Fornillo, B. (coord.) *Litio en Sudamérica. Geopolítica, energía, territorios*. Buenos Aires, CLACSO.

-Argento, M. y Puente, F. (2015) Conflictos territoriales y construcción identitaria en los salares del noroeste argentino, en Fornillo, B. (coord.) *Geopolítica del litio. Ciencia, industria y tecnología*. Buenos Aires, El Colectivo/CLACSO.

-Arizaga, X. et al. (2020) *Paisajes revelados: el turismo como mecanismo para la puesta en valor de paisajes frágiles y amenazados por el desarrollo minero.* Libro Actas Congreso Touriscape, 615-636.

-Ávila López, C.A., y Herrera, J.I. (2025). Participación ciudadana y conflictos socioambientales. Perspectivas desde un caso de Energía Eólica en Yucatán, México, *Revista de Antropología Experimental* 25. Disponible en: http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/rae https://dx.doi.org/10.17561/rae.v25.9127

-Ballestero, A. (2019) *A future history of water*. Durham, Duke University Press.

-Bavidge, S. (2018) Sustaining ignorance: the uncertainties of groundwater and its extraction in the Salar de Atacama, northern Chile, *Journal of the Royal Anthropological Institute* 25, 83-102. https://doi.org/10.1111/1467-9655.12965

-Badal, M. (2014) *Vidas a la intemperie. Notas preliminares sobre el campesinado*. Madrid, Campo adentro.

-Barberón, A. (2023) La industria del litio en contextos periféricos, ¿una ventana de oportunidad para Argentina?, *Ainkaa, Revista de Estudiantes de Ciencia Política* 7(13), 35-56.

-Barnes, J. y Dove, M. (2014) *Climate Cultures. Anthropological Perspectives on Climate Change.* Yale University Press, 2015.

-Barrere R. y Santiago Muíño, E. (2022) “Transición energética en Iberoamerica. Desafíos y oportunidades a partir del litio y del hidrógeno verde”, en *Estado de la Ciencia* 2022, Organización de Estados Iberoamericanos. En línea. Disponible en: https://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2022/11/EL-ESTADO-DE-LA-CIENCIA-2022.pdf

-Batel, S. y Küpers, S. (2023), Politicizing hydroelectric power plants in Portugal: spatio-temporal injustices and psychosocial impacts of renewable energy colonialism in the Global North, *Globalizations*, 20 (6), 887-906. https://doi.org/10.1080/14747731.2022.2070110.

-Batel, S. (2020), Research on the social acceptance of renewable energy technologies: Past, present and future, *Energy Research & Social Science,* 68. https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101544.

-Bellamy, B.R. y Diamanti, J. (2016) (eds.), dossier "Energy Humanities", *Reviews in Cultural Theory,* 6. (3).

-Bertinat y Argento (2022) “Perspectivas sobre la energía y transición”, en *La transición energética en Argentina*. Buenos Aires, Siglo XXI, 49-74.

-Bond, K. (2020) *Decline and Fall: The Size & Vulnerability of the Fossil Fuel System*, Carbon Traker Initiative. Disponible en: https://carbontracker.org/reports/decline-and-fall/

-Bond, K. et al. (2025) The Electrotech Revolution, EMBER. Disponible en: https://ember-energy.org/latest-insights/the-electrotech-revolution/

-Bonelli, C. et al. (2021) El litio: un (des)estabilizador de las transiciones bipolares. Foro LASA. Disponible en: https://forum.lasaweb.org/files/vol53-issue1/dossier-6.pdf

-Bonelli, C. y Dorador, C. (2021). Salares en peligro: microdesastres en el norte de Chile, *Tapuya: Ciencia, Tecnología y Sociedad Latinoamericana*, 4 (1). https://doi.org/10.1080/25729861.2021.1968634

-Bos, V et al. (2024) Lithium-based energy transition through Chilean and Australian miningscapes, *The Extractive Industries and Society* 17, id.101384.

-Breno, B y Svampa, M. (2023) “Del consenso de las commodities al consenso de la descarbonización”, *Nueva Sociedad,* 306, 51-70. https://nuso.org/articulo/306-del-consenso-de-los-commodities-al-consenso-de-la-descarbonizacion/

-Breyer, Cristian et al. (2022), On the History and Future of 100% Renewable Energy Systems Research, *IEEE Access*, 10, 78176-78218. doi: 10.1109/ACCESS.2022.3193402

-Campbell, C. y Laherrère, J. (1998) The end of the cheap oil, *Scientific American March* 278 (3).

-Carralero D., Victoria, M, y Gallego, C. (2025) *Un lugar al que llegar: un mapa de la transición energética*. Madrid, Levanta Fuego.

-Carrasco et al. (2023) The temporalities of natural resources extraction: Imagined futures and the spatialization of the lithium industry in Chile", *The Extractive Industries and Society,* 15, 101310. https://doi.org/10.1016/j.exis.2023.101310

-Ceballos, F., Eastmond, A., Patiño, R., Sánchez, A. (2022). Comunidades mayas de Yucatán ante un parque eólico: pobreza energética y percepciones de injusticia. *Revista CRONÍA*

-Clancy, J. y Feenstra, M. (2019) Women, Gender Equality and the Energy Transition in the EU. Disponible en: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/608867/IPOL_STU(2019)608867_EN.pdf

-Clavijo, A., Diaz, W., Lorca, M. et al. (2022) Environmental information access and management in the Lithium Triangle: is it transparent information?, *Journal of Energy and Natural Resources Law* 40 (3) https://doi.org/10.1080/02646811.2022.2058770

-Coleman, Leo. 2021. “Afterword: People thinking energetically”, in *Ethnographies of power: A political anthropology of energy*, edited by Tristan Loloum, Simone Abram, Nathalie Ortar. New York: Berghahn Books, 180-194.

-Corral Broto, P. (2024) El dilema del ecologismo y sus orígenes antifranquistas: ecologismos populares, justicia ambiental y debilidad política (España, 1970-1998), *Historia Actual Online* 65 (3). https://doi.org/10.36132/fwqd2k26

-Cortés, J.A. (2012) *Naturalezas en conflicto. Conservación ambiental y enfrentamiento social en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar*. Valencia, Germania.

-Daggett, C., (2019) *The Birth of Energy. Fossil fuels, Thermodynamics, and the Politics of Work*. Duke: Duke University Press.

-Díaz, W., Seghezzo, L., Salas, G. et al. (2025) The water footprint of lithium extraction technologies: insights from environmental impact reports Argentina's salt flats, *Heliyon* 11 (7). 10.1016/j.heliyon.2025.e42523

-Del Arco Blanco, M. A. y Gorostiza, S. (2021), 'Facing the Sun': Nature and Nation in Franco's 'New Spain'(1936–51), *Journal of Historical Gography*, 71, 73-82. https://doi.org/10.1016/j.jhg.2020.12.004.

-Dormagen, J.Y (2024) "El clivaje de los clivajes Ecología y sociedad en Europa", en da Empoli, Giuliano (dir.) (2024) *Retrato de un mundo roto*. Barcelona, Arpa, 15-45.

-EH Bildu (2022) *Estrategia energética para una transformación ecosocial de Euskal Herria.* Disponible en: https://ehbildu.eus/dokumentuak/albisteak/ES_1669400743.pdf

-El Mekaoui, A. y Baños Ramírez, O. (2021). La transición energética mexicana en una comunidad maya: el caso de San José Tipceh, Yucatán. *Región y sociedad*, 33, e1417. doi: 10.22198/rys2021/33/1417.

-Escosteguy, M., Clavijo, A., Díaz W., Hufty, M. y Seghezzo, L. (2022) We are not allowed to speak. Some thoughts around a consultation process around lithium mining in Northern Argentina, *The Extractive Industries and Society* 11. https://doi.org/10.1016/j.exis.2022.101134

-Escosteguy, M. y Labourt, M. (2024) The many worlds of brine. Disputing waterworlds in the Argentine Puna and beyond, *Engagement*. Disponible en: https://aesengagement.wordpress.com/2024/02/07/the-many-worlds-of-brine-disputed-water-worlds-in-the-argentine-puna-and-beyond/

-Fresco, Pedro (2020) *El nuevo orden verde. Como la transición energética cambiará el mundo*. Valencia, Berlín libros.

-Fornillo y Gamba (2019) Industria, ciencia y política en el triángulo del litio, *Ciencia, docencia y tecnología* 58, 1-38.

-Forster, P. et al. (2025) *Indicators of Global Climate Change 2024: annual update of key indicators of the state of the climate system and human influence.* En línea. https://doi.org/10.5194/essd-17-2641-2025.

-Freytes, Carlos (2024) El litio como promesa de desarrollo. Disponible en: https://fund.ar/publicacion/litio-como-promesa-del-desarrollo/

-García, J. y García, J. (2007) *Almería hecha a mano. Una historia ecológica*. Almería, Fundación Cajamar.

-Gobierno de Chile (2023) Estrategia Nacional del Litio. Disponible en: https://www.economia.gob.cl/2023/06/15/estrategia-nacional-del-litio.htm

-Goytisolo, J. (2015) *Campos de Níjar*. Barcelona, Galaxia Gutenberg.

-Grupo de Estudios Geopolítica y Bienes Comunes (2022) “Acumulación por desfosilización, falsa agenda de transición energética. Veinticinco años de explotación del litio en Argentina”, en Azamar, A. (coord.) *Litio en América Latina: Demanda global contra daño socioambiental.* Disponible en: https://geopolcomunes.org/wp-content/uploads/2023/08/LitioenAmerica-Latina-Impresion2.pdf

-Guardado, D. (2023). *Nunca vencida: una historia de la idea de Asturias*. Gijón, La Fabriquina.

-Gudynas, E. (2015), *Extractivismos. Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza.* Cochabamba, CEDID.

-Guimarães, P. y Pérez Cebada, J.D. (Eds.) (2016). *Conflitos Ambientais na Indústria Mineira e Metalúrgica: o passado e o presente*. CICP - Centro de Investigação em Ciência Política, Portugal- CETEM - Centro de Tecnologia Mineral, Brasil. Évora/Rio de Janeiro.

-Hamilton, S. (2017), Environmental Change and Protest in Franco's Spain, 1939-1975, *Environmental History*, 22 (2), 257-281, doi: 10.1093/envhis/emw119.

-Huber, A., Gorostiza, S., Kotsila, P., Beltrán, M. J., Armiero, M. (2017) Beyond “Socially Constructed” Disasters: Re-politicizing the Debate on Large Dams through a Political Ecology of Risk, *Capitalism, Nature, Socialism*, 28 (3), 48-68. https://doi.org/10.1080/10455752.2016.1225222.

-Hornborg, A. (2013) “The Fossil Interlude: Euro-American Power and the Return of the Physiocrats” en Strauss et al., *Cultures of Energy. Power, Practices, Technologies,* London, Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315430850

-IPCC (2021) “Resumen para responsables de políticas”, en *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu y B. Zhou (editores)]. Cambridge University Press.

-IPCC (2022) *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926

-Irarrazaval, F. y Carraso, S. (2023) One step forward, two steps back? Shifting accumulation strategies in the lithium production network in Chile, *The Extractive Industries and Society* 15, 101327. https://doi.org/10.1016/j.exis.2023.101327

-Jones, B. et al. (2021) *Cambios en la demanda de minerales. Análisis de los mercados del cobre y el litio, y sus implicaciones*. Santiago de Chile: CEPAL.

-Koch, N. y Perrault, T. (2019) Resource nationalism, *Progress in Human Geography*, 43(4), 611-631.

-Lara, I. (2024) *La transición energética en América Latina, ¿más de lo mismo, pero verde?* Buenos Aires, Asuntos del Sur. Disponible en: https://asuntosdelsur.org/wp-content/uploads/2024/12/paper_lara.pdf

-Lee, C.-C., Yuan, Z., Lee, C.-C. & Chang, Y.-F. (2022). The impact of renewable energy technology innovation on energy poverty: Does climate risk matter? *Energy Economics*, 116,106427. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106427

-Love, T, Isenhour, C (2016) Energy and economy: Recognizing high-energy modernity as a historical period, *Economic Anthropology*, 3 (1), 6-16.https://doi.org/10.1002/sea2.12040?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate

-Lovins, A. B. (1977) *Soft Energy Paths: Toward a Durable Peace*. London, Penguin Books.

-Mann, M. (1991) *Las fuentes del poder social*. Madrid, Alianza.

-Marín, A., Murguía, D. e Itoiz, K. (2022) *Litio argentino: oportunidades, desafíos y políticas para desarrollar la cadena de valor.* CENIT-Universidad Nacional de San Martín. Disponible en: https://cenit.unsam.edu.ar/wp-content/uploads/DT-CENIT-1-2024_Litio-argentino-oportunidades-tecnologias-y-politicas-para-desarrollar-su-cadena-de-valor..pdf

-Martín, L. y Sánchez, A. (2023) La dimensión social de la transición energética, *ICE, Revista De Economía*, (932). https://doi.org/10.32796/ice.2023.932.7663

-Martínez Alier, J. (2006) Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad, *Polis* 13. Disponible en: http://journals.openedition.org/polis/5359

-Mazzucato, M. (2014) *El Estado emprendedor. Mitos del sector público frente al privado.* Barcelona, RBA.

-McGlade, C., Ekins, P. (2015) The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2 °C, *Nature* 517, 187–190.

-Mejia-Muñoz, S. y Babidge, S. (2023) Lithium extractivism: perpetuating historical asymmetries in the 'Green economy', *Third World Quarterly*, 44 (6), 1119-1136. doi: 10.1080/01436597.2023.2176298.

-Ministerio de Minería de Chile (2015) *Litio, una fuente de energía. Una oportunidad para Chile. Informe final de la Comisión Nacional del Litio*. Disponible en: https://ciperchile.cl/pdfs/2015/06/sqm/INFORME_COMISION_LITIO_FINAL.pdf

-Morales Balcázar, R. (coord.) (2021) *Salares Andinos. Ecología de saberes por la protección de nuestros salares y humedal.* Disponible en: https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/bb7a9f82-9e2e-44be-a074-2ab1a5267c81/content

-Newell, P. & Mulvaney, D. (2013). The political economy of the 'just transition', *The Geographical Journal*, 179(2): 132–140.

-Obaya, M. y Pascuini, P. (2020) "Estudio comparativo de los modos de gobernanza del litio en la Argentina, Chile y el Estado Plurinacional de Bolivia", en León, Mauricio et al. (eds.) *La gobernanza del litio y el cobre en los países andinos*. Santiago de Chile, CEPAL/ Naciones Unidas.

-Obaya, M. (2021). *Una mirada estratégica sobre el triángulo del litio: marco normativo y políticas productivas para el desarrollo de capacidades en base a recursos naturales. Pensar los recursos naturales como motor de la innovación.* Buenos Aires, Fundar.

-Obaya, M. (2022) El triángulo escaleno. Litio y políticas de desarrollo productivo en Argentina, Bolivia y Chile, *Cahiers des Amériques Latines,* 99, 35-70. https://doi.org/10.4000/cal.14501

-Olabe, A. (2022) *Necesidad de una política de La Tierra. Emergencia climática en tiempos de confrontación*. Barcelona, Galaxia Gutenberg.

-OLADE (2019) *Pobreza energética en América Latina y el Caribe. Una propuesta de indicadores que midan el acceso a la energía con enfoque de desigualdad social y de género*. Disponible en https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0430.pdf

-Olmedo Neri, R.A. (2023) Cosechar el sol y el aire. Las energías renovables y la reforma energética de México, *Argumentos UAM-XOCHIMILCO*. https://www.doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/20A2R3G10U1M-0E2NTOS

-Olmedo Neri, R.A. y Carton De Grammont, H. (2022). Fragmentación social en las zonas rurales: los megaproyectos energéticos en el Estado de Yucatán, *Estudios Sociales*, 32 (59).

-Ostrom, E. (2010) Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change, *Global Environmental Change*, 20(4): 550–557.

-Paz Jerez et al. (2023) La eco-colonialidad del extractivismo de litio y la agonía socioambiental del Salar de Atacama. El lado oscuro de la movilidad verde, *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 44, 73-91. https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2023.n44-04

-Pelfini, A.; Fulquet, G., Marchegiani, P. y Christel, L. (2020) "Neoextractivism, developmental models and capital formation. Substitutive natural resource governance in South America", en Sujath, A. (ed.) *Global Capital and Social Difference*, London: Routledge.

-Pérez, C. (2001) *Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil*, CEPAL. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a36bc4ac-92c7-47e8-9dc4-0d53eff1e2d8/content

-Pérez Negrete, M. (2017) *Megaproyectos, capital y resistencias: Una mirada desde la antropología urbana.* CIESAS-México.

-Pérez Rodríguez, D. (2023) *La superpotencia renovable*. Barcelona, Arpa.

-Polanyi, K. (1989) *La gran transformación: crítica del liberalismo económico*. Madrid, Ediciones La Piqueta [1944].

-Poveda, R. (2020) *Estudio de caso: la gobernanza del litio en Chile.* CEPAL. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/aa27f131-395d-4ac4-b4f6-8e2c7aa231cd/content

-Pragier, D. (2019) Comunidades indígenas frente a la explotación de litio en sus territorios: contextos similares, respuestas distintas, *Revista Polis* 52, 76-91. http://dx.doi.org/10.32735/s0718-6568/2019-n52-1368

-Pragier, D. (2024) Las respuestas de las comunidades indígenas frente a la explotación de litio en la Puna Argentina, *Perfiles Latinoamericanos*, 32(64). dx.doi.org/10.18504/pl3264-004-2024

-Pressice, L. (2020) "Pobreza y vulnerabilidad energética. Un análisis multinivel en el marco de la agenda urbana de la Unión Europea", en Forns i Fernández, M.V., Anleu,

C. y Rodríguez, M. *La protección jurídica de la atención a personas en materia de servicios sociales*. Barcelona, Atelier, 319-339.

-Primc, K., Slabe-Erker, R. y Majcen, B. (2019). Energy poverty: A macrolevel perspective, *Sustainable Development*, 27 (5), 982-989. https://doi.org/10.1002/sd.1999.

-Real, J., Cabezas, R., Mateo, S. y Alandí, G. (2024) *Propuesta sobre un modelo conceptual de monitoreo integrado de salares en los países del triángulo del litio*. Documentos de proyectos. Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

-Rendueles, C. (2024) *Comuntopía. Comunes, postcapitalismo y transición ecosocial*. Madrid, Akal.

-del Río, B. (2016) La gobernanza global de la energía, *Anuario español de Derecho Internacional*, 32, 439-473.

-Riofrancos, Thea et al. (2023), *Achieving Zero Emissions with More Mobility and Less Mining*, The Climate and Community Project (CCP). Disponible en: https://www.climateandcommunity.org/_files/ugd/d6378b_3b79520a747948618034a2b19b9481a0.pdf

-Ritchie, H. (2025) *El mundo no se acaba*, Barcelona, Anagrama.

-Rodríguez Garavito, C. y Baquero Díaz, C.A. (2020) *Conflictos socioambientales en América Latina*. Buenos Aires, Siglo XXI Editores.

-Romero, Amanda et al. (2019) *Globalización de las empresas de energía renovable: Extracción de litio y derechos de los pueblos indígenas en Argentina, Bolivia y Chile (“Triángulo del Litio”).* CIEDH/Observatorio ciudadano. Disponible en: https://media.businesshumanrights.org/media/documents/INFORME_LITIO_FINAL_PARA_WEB.pdf

-Roser, M. (2021) Energy poverty and indoor air pollution: a problem as old as humanity that we can end within our lifetime. Disponible en: https://ourworldindata.org/energy-poverty-air-pollution

-Sánchez, M. y Coronado, A. (2022) Los paisajes del olivar en Andalucía. Expediente para su declaración como Patrimonio Mundial por la UNESCO, *Revista PH* 107. https://doi.org/10.33349/2022.107.5172

-Saraiva, T. (2017) Fascist modernist landscapes: wheat, dams, forests, and the making of the Portuguese New State, Environmental History, 21, 54-75. doi: 10.1093/envhis/emv116.

-Scheer, H. (2006). *Energy Autonomy: The Economic, Social and Technological Case for Renewable Energy*. Earthscan/Routledge.

-Smil, V. (2018) *Energy and Civilization. A History.* Chicago, MIT Press. [trad. esp.: *Energía y civilización. Una historia*. Arpa, 2021].

-Szeman, Imre, (2019) *On petrocultures. Globalization, Culture and Energy.* Morgantown, West Virginia UP.

-Soja, E. W. (2014). *En busca de la justicia espacial*. Valencia, Tirant Humanidades.

-Sovacool, B. K., Upham, P., Martiskainen, M., Jenkins, K. E. H., Torres Contreras, G. A. y Simcock, N. (2023). Policy prescriptions to address energy and transport poverty in the United Kingdom, *Nature Energy* 8 (3), 273-283. https://doi.org/10.1038/s41560-023-01196-w

-Svampa, M. (2022) *Dilemas de la transición ecosocial desde América Latina*. Fundación Carolina e Intermón Oxfam. Disponible en https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2022/09/DT_FC_OXFAM_2.pdf

-Tagliapietra, S. (2021) "Mantener el equilibrio del triángulo energético es clave para conseguir el cero neto", El País, 09 del 11 del 2021. En línea. Disponible en: https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2021-11-09/mantener-el-equilibrio-del-triangulo-energetico-es-clave-para-alcanzar-el-cero-neto.html

-Tejero, H. y Santiago. E (2019) *¿Qué hacer en caso de incendio? Manifiesto por el Green New Deal.* Madrid, Capitán Swing.

-Thompson, H. (2022) *Disorder: Hard Times in the 21st Century*. Oxford, OUP Oxford.

-Tooze, A. (2025) Policrisis y la crítica del capitalocentrismo, *Sin permiso*. Disponible en: https://www.sinpermiso.info/textos/policrisis-y-la-critica-del-capital-centrismo

-Vallejo, J. y Liberona, F. (2012) "Bahía de Quintero: Zona de Sacrificio Una perspectiva desde la Justicia Ambiental". Fundación Terram APP, 54.

-Vindel, J. (2023) *Cultura fósil. Arte, cultura y política entre la Revolución industrial y el calentamiento global*. Madrid, Akal.

-Wallerstein, I. (1979) *El moderno sistema mundial. La agricultura capitalista y los orígenes de la economía-mundo europea en el siglo XVI*. Madrid, Siglo XXI.

-Wojewska, A.N. et al. (2024) The criticality of lithium and the finance-sustainability nexus: Supply-demand perceptions, state policies, production networks, and financial actors, *The Extractive Industries and Society*, 17, 101393. https://doi.org/10.1016/j.exis.2023.101393.

-Zárate-Toledo, E. Paul Wood, P. y Patiño, R. (2021). In search of wind farm sustainability on the Yucatan coast: Deficiencies and public perception of Environmental Impact Assessment in Mexico, *Energy Policy*, 158. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112525

7. Apéndice metodológico

Entrevistas Asturias (EA). Realizadas entre junio y septiembre de 2024

	Actividad	Duración	Edad/Género	Lugar
EA1	líder ecologista	70’	63 /hombre	Gijón
EA2	ingeniero	40’	44/hombre	videoconferencia
EA3	periodista	47’	39/hombre	Gijón
EA4	líder vecinal	85’	67/hombre	La Felguera
EA5	líder sindical	45’	48/hombre	Oviedo
EA6	alto cargo autonómico	55’	41/hombre	Oviedo
EA7	investigador científico	50’	59/hombre	videoconferencia
EA8	alto cargo autonómico	40’	58/mujer	Oviedo
EA9	representante municipal	65’	38/mujer	Mieres

Entrevistas Costa Rica (ECR). Realizadas entre diciembre de 2024 y febrero de 2025

	Actividad	Duración	Edad/Género	Lugar
ECR1	periodista	40’	32/hombre	videoconferencia
ECR2	científico especializado en energía	70’	56 /hombre	San José de CR
ECR3	geógrafo medioambientalista	51’	34 / hombre	San José de CR
ECR4	ex alto cargo del gobierno de CR	58’	66 /hombre	San José de CR
ECR5	alto cargo de cooperativa energética	55’	61 / hombre	San José de CR
ECR6	profesora de universidad	48’	43 /mujer	San José de CR
ECR7	gerente de ONG	45’	46 / hombre	San José de CR
ECR8	periodista	39’	33 /mujer	San José de CR
ECR9	profesor universitario	48’	44 /hombre	San José de CR
ECR10	periodista	35’	31 / hombre	San José de CR
ECR11	director de oficina medioambiental universitaria	43’	62 / hombre	San José de CR
ECR12	profesor universitario	40’	38/ hombre	San José de CR

Entrevistas (ECH) y conversaciones etnográficas (CCH) Chile. Realizadas entre noviembre-diciembre de 2024

	Actividad	Duración	Edad/Género	Lugar
ECH1	cargo político-gubernamental	73’	40/ hombre	videoconferencia
ECH2	profesor universitario e investigador	62’	43/ hombre	videoconferencia
ECH3	ex cargo político e investigador académico	101’	46 /hombre	Santiago de Chile
ECH4	alto cargo en empresa pública	56’	50 /hombre	Santiago de Chile
ECH5	cargo político-gubernamental e investigador	93’	47 /hombre	Santiago de Chile
ECH6	biólogo y ecólogo	49’	desconocida/hombre	videoconferencia
ECH7	activista ecologista	48’	desconocida/hombre	videoconferencia
ECH8	activista ecologista	51’	32/ /mujer	Copiapó
ECH9	investigadora ecologista	76’	29 /mujer	Santiago de Chile
ECH10	dirigente ecologista	69’	45 /hombre	Santiago de Chile
CCH1	investigadora y profesora universitaria	NA	45 /mujer	Salar de Maricunga
CCH2	promotor turístico	NA	61 /hombre	Salar de Maricunga
CCH3	investigar ecólogo independiente	NA	desconocida /hombre	Salar de Maricunga
CCH4	investigador universitario	NA	desconocida /hombre	Salar de Maricunga/ Copiapó
CCH5	investigador universitario	NA	desconocida/hombre	Salar de Maricunga
CCH6	dependienta	NA	desconocida/mujer	Copiapó
CCH7	taxista	NA	desconocida/hombre	Copiapó
CCH8	trabajador turístico	NA	desconocida/ hombre	Copiapó
CCH9	profesor universitario	NA	desconocida/ mujer	Santiago de Chile
CCH10	profesor universitario	NA	desconocida /hombre	Santiago de Chile
CCH11	cargo político-gubernamental	NA	desconocida/mujer	Santiago de Chile
CCH12	cargo político-gubernamental	NA	desconocida/mujer	Santiago de Chile
CCH13	trabajador empresa litífera	NA	desconocida/mujer	Santiago de Chile
CCH14	activista social	NA	42/hombre	Santiago de Chile
CCH15	parlamentario	NA	36 /hombre	Santiago de Chile
CCH16	cargo político-gubernamental	NA	45 /hombre	Santiago de Chile
CCH17	ex alto cargo político gubernamental	NA	45/ hombre	Santiago de Chile

Entrevistas (EUS) y conversaciones etnográficas (CEUS) Euskadi. Realizadas entre enero-octubre 2025

	Actividad	Duración	Edad/Género	Lugar
EUS1	activista ecologista e investigador	56’	28/hombre	videoconferencia
EUS2	cargo empresarial	53’	46/hombre	videoconferencia
EUS3	activista ecologista e ingeniero forestal	66’	desconocida /hombre	videoconferencia
EUS4	activista ecologista y cooperativista	62	53/hombre	videoconferencia
EUS5	consultor de planificación	45’	70/hombre	videoconferencia
EUS6	cargo político	30’	55/hombre	videoconferencia
CEUS1	cargo político	NA	55/hombre	Madrid
CEUS2	cargo empresarial	NA	46/hombre	Madrid
CEUS3	activista ecologista	NA	desconocida/mujer	Madrid
CEUS4	cargo político	NA	desconocida/ hombre	Gasteiz
CEUS5	activista ecologista	NA	desconocida/mujer	Tudela
CEUS6	cargo político	NA	50/mujer	Madrid

Entrevistas (EAL) y conversaciones etnográficas (CAL) Almería. Realizadas entre noviembre 2024 y julio 2025

	Actividad	Duración	Edad/Género	Lugar
EAL1	vecino-activista ecologista	73´	desconocida/hombre	Almería
EAL2	activista ecologista	45´	desconocida/mujer	teléfono
CAL1	investigador	NA	desconocida/hombre	Almería
CAL2	cargo político	45´	desconocida/hombre	Almócita
CAL3	vecina-cooperativa eléctrica	75´	desconocida/mujer	Almócita
CAL4	investigador-activista	NA	desconocida/hombre	Almería
CAL5	miembro proyecto agroecológico	20	desconocida/hombre	teléfono
CAL6	activista ecologista	NA	desconocida/hombre	Almería
CAL7	investigador	120´	desconocida/hombre	Almería
CAL8	vecinos	90´	80/hombre y mujer	Almería
CAL9	vecina, activista	NA	desconocida/mujer	Lucainena de las Torres

Entrevistas (EAR) y conversaciones etnográficas (CAR) Argentina. Realizadas entre noviembre de 2024 y mayo de 2025

	Actividad	Duración	Edad/Género	Lugar
EAR1	antropóloga investigadora	75´	41/mujer	Buenos Aires
EAR2	sociólogo, investigador	38´	35/hombre	Buenos Aires
EAR3	abogada, activista	41´	38/mujer	Buenos Aires
EAR4	empleada empresa minera y consultora	100´	64/mujer	Jujuy
EAR5	político gobierno Jujuy	80´	desconocida/ hombre	Jujuy
EAR6	alto cargo empresa pública energía	38´	34/hombre	Jujuy
EAR7	directivo empresa eléctrica	44´	51/hombre	Jujuy
EAR8	empresario	25´	desconocida/ hombre	Jujuy
EAR9	empleada empresa minera	90´	64/mujer	videoconferencia
CAR1	empleada empresa minera	NA	64/mujer	videoconferencia
CAR2	consultor e investigador	NA	desconocida/ hombre	Buenos Aires
CAR3	empleado empresa minera, residente comunidad local	30´	desconocida/ hombre	Jujuy
CAR4	consultor	45´	38/hombre	Jujuy
CAR5	profesor universitario e investigador	NA	desconocida/ hombre	Buenos Aires
CAR6	investigador especializado en litio	120´	40/hombre	Jujuy
CAR7	investigadora	60´	36/mujer	Salta
CAR8	investigadora	NA	desconocida/ mujer	Salta

Entrevistas (EAv) y conversaciones etnográficas (CAv) Valle del Corneja (Ávila). Realizadas entre julio 2024 y septiembre 2025

	Actividad	Duración	Edad/Género	Lugar
EAv1	profesor, ecologista	25/NA	desconocida/hombre	Ávila
CAv1	geógrafo	NA	desconocida/hombre	Ávila, Bonilla, Piedrahita, El Barco de Ávila
CAv2	neorrural	NA	desconocida/mujer	Piedrahita, Madrid
CAv3	biólogo	NA	desconocida/hombre	Ávila
CAv4	investigadora universitaria	NA	desconocida/mujer	Bonilla, Barco de Ávila, Madrid
CAv5	concejal	NA	desconocida/hombre	Bonilla, Piedrahita, Madrid, Ávila
CAv6	consultor empresarial	NA	desconocida/hombre	Ávila

Entrevistas (EYuC) y conversaciones etnográficas (CYuC) Yucatán, México. Realizadas entre noviembre 2024 y septiembre 2025

	Actividad	Duración	Edad/Género	Lugar
EYuC1	líder indígena	16´/NA	desconocida/hombre	videoconferencias
EYuC2	líder indígena	35´	desconocida/hombre	videoconferencia
CYuC1	abogado ambientalista	NA	desconocida/hombre	Mérida, Yuc.
CYuC2	historiador	NA	desconocida/hombre	Mérida, Yuc.
CYuC3	antropólogo	NA	desconocida/hombre	Chicxulub, Yuc., Progreso, Yuc., Mérida, Yuc., San Crisanto, Yuc.
CYuC4	socióloga	NA	desconocida/mujer	Madrid
CYuC5	experto frontera	NA	desconocida/hombre	Ciudad de México
CYuc6	antropóloga	NA	desconocida/mujer	Guadalajara, Jal.
CYuc7	politólogo	NA	desconocida/hombre	Mérida, Yuc
CYuc8	empresario energías renovables	escrita	desconocida/hombre	Ixil, Yuc.

Archivos consultados

- Archivo de la Filmoteca Española
- Archivo de la Confederación Hidrográfica del Duero
- Archivo del Museo de la Siderurgia y de la Minería de Castilla y León
- Archivo Histórico Municipal de León
- Archivo Histórico Diocesano de León

Financiado por la Unión Europea

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea. Ni la Unión Europea pueden ser considerados responsables de ellos.