



Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad
- CTS

ISSN: 1668-0030

ISSN: 1850-0013

secretaria@revistacts.net

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Argentina

Hubert, Matthieu; Spivak L'Hoste, Ana
Los imaginarios sociotécnicos de las políticas de producción de energía eléctrica en Argentina

Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad
- CTS, vol. 16, núm. 47, 2021, Mayo-Julio, pp. 223-250

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92469371010>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Los imaginarios sociotécnicos de las políticas de producción de energía eléctrica en Argentina *

Os imaginários sociotécnicos das políticas de produção de energia elétrica na Argentina

The Socio-Technical Imaginaries of Electrical Energy Production Policies in Argentina

Matthieu Hubert y Ana Spivak L'Hoste **

Este artículo aborda las políticas de producción de energía eléctrica en Argentina en las últimas dos décadas a partir del rastreo de los argumentos expertos utilizados para describir, evaluar, justificar o criticar esas políticas. El análisis distingue tres imaginarios sociotécnicos que modelaron y orientaron las decisiones tecnológicas en materia de energía eléctrica en Argentina: el imaginario mercantil, el imaginario desarrollista y el imaginario de la justicia socioambiental. La noción de imaginario sociotécnico permite analizar y comparar los diferentes modelos energéticos deseables tal como se proyectan por los actores involucrados, teniendo en cuenta las especificidades de las culturas políticas nacionales. Profundizamos el análisis comparativo en base a tres criterios (los principales actores involucrados, las misiones que éstos atribuyen a la política pública y la identificación y gestión de los riesgos) y discutimos dos resultados que emergen de la comparación y condensan las principales diferencias y tensiones que atraviesan los tres imaginarios: la escala territorial considerada pertinente para definir el interés común y los parámetros de evaluación comparativa de las tecnologías.

223

Palabras clave: Argentina; conocimiento experto; energía; imaginario sociotécnico; tecnología

* Recepción del artículo: 28/10/2019. Entrega de la evaluación final: 05/05/2020. El artículo pasó por dos instancias de evaluación.

** *Matthieu Hubert*: investigador del CONICET y del Laboratorio de Investigaciones en Ciencias Humanas (LICH) de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Argentina. Correo electrónico: mhubert@unsam.edu.ar. *Ana Spivak L'Hoste*: investigadora del CONICET y del Centro de Investigaciones Sociales (CONICET/IDES), Argentina. Correo electrónico: anaspivak17@yahoo.com.ar.

Este artigo aborda as políticas de produção de energia elétrica na Argentina nas últimas duas décadas traçando os argumentos de especialistas para descrever, avaliar, justificar ou criticar essas políticas. A análise distingue três imaginários sociotécnicos que modelaram e orientaram as decisões tecnológicas no campo da energia elétrica na Argentina: o imaginário mercantil, o imaginário desenvolvimentista e o imaginário da justiça socioambiental. A noção de imaginário sociotécnico permite analisar e comparar os diferentes modelos energéticos desejáveis projetados pelos atores envolvidos, tendo em conta as especificidades das culturas políticas nacionais. A análise comparativa aprofunda três critérios (os principais atores envolvidos, as missões que eles atribuem às políticas públicas e a identificação e gestão de riscos) e discutimos dois resultados que emergem da comparação e condensam as principais diferenças e tensões que atravessam os três imaginários: a escala territorial considerada pertinente para definir o interesse comum e os parâmetros de avaliação comparativa das tecnologias.

Palavras-chave: Argentina; conhecimento especializado; energia; imaginário sociotécnico; tecnologia

This article studies electrical energy policies in Argentina during the last two decades by tracing the expert arguments used to describe, assess, justify, or criticize these policies. The analysis identifies three socio-technical imaginaries that have shaped and guided technological decisions regarding electrical energy in Argentina: the mercantile imaginary, the developmentalist imaginary and the imaginary of socio-environmental justice. The concept of socio-technical imaginary allows the analysis and comparison of different desirable energy models as projected by the actors involved, taking into account the specificities of national political cultures. The analysis is based on three criteria: the main actors involved, the missions that these actors attribute to public policy, and the identification and management of risks. We discuss two results that arise from the comparison and distill the main differences and tensions that underpin the three imaginaries: the territorial scale considered relevant to define the common interest and the parameters of technology benchmarking.

Keywords: Argentina; expert knowledge; energy; socio-technical imaginary; technology

Introducción

La necesidad de una transformación de los sistemas energéticos encuentra diferentes expresiones y justificaciones. Por un lado, los compromisos internacionales que promueven la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero impulsan a considerar la necesidad de una transición energética que fomente la reducción del uso de recursos fósiles (Aykut y Dahan, 2015). Por otro lado, el acceso a las infraestructuras energéticas es el principal eje de muchas de las políticas públicas nacionales, en particular en los países del Sur. En Argentina, esas justificaciones coexisten y encuentran diferentes traducciones locales que nos proponemos abordar a partir del estudio de los principales recursos argumentativos utilizados para describir, evaluar, justificar o criticar las políticas de producción de energía eléctrica en el país durante las últimas dos décadas.

El artículo analiza los recursos argumentativos que transitan en la intersección entre el mundo académico, el debate público y la decisión política, reivindicando cierto nivel de especialización, o experticia, sobre cuestiones energéticas. Aunque esta caracterización, así como los niveles y fundamentos de la experticia tengan matices, aquí se reagrupan bajo la misma categoría de argumentos expertos. En ese sentido, si bien son en sí mismos objetos de reflexión (Collins y Evans, 2002; Jasanoff, 1995),¹ a los fines de este texto no se aborda quiénes son los que producen y usan dichos argumentos ni cuáles son sus trayectorias específicas. Lo que interesa al análisis son aquellos argumentos que se activan para promover, cuestionar o posicionarse en relación a las políticas energéticas, en particular aquellas destinadas a la producción de electricidad.

225

Profundizamos estas argumentaciones retomando el concepto de imaginario sociotécnico (Jasanoff y Kim, 2009, 2013). La elección de dicho concepto como estructurador del análisis se debe, por un lado, a que permite abordar, de manera conjunta, repertorios de argumentos que frecuentemente se asocian a diferentes mundos sociales (político, económico, tecnocientífico, etc.). Por otro lado, el concepto presenta herramientas para mostrar cómo las políticas energéticas están modeladas por consideraciones tecnopolíticas de la escala local. Aplicado al caso de las políticas energéticas en Argentina, nos permitirá mostrar que varios imaginarios sociotécnicos pueden coexistir en un mismo país y que esos imaginarios se diferencian, en particular, por la escala territorial considerada pertinente para definir el interés común y por los parámetros de evaluación comparativa de las tecnologías de producción eléctrica.

En línea con la propuesta de Jasanoff y Kim (2009), consideramos a los imaginarios sociotécnicos como abstracciones de un universo de sentidos que subyace tanto a las culturas políticas como a los conocimientos expertos. Abstracciones que se reconstruyen, como sugieren los autores, a partir de investigación empírica. A

1. Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología analizaron el conocimiento experto desde dos posturas principales. La primera, de carácter normativo, argumenta a favor de la distinción entre experto y no especialista, con responsabilidades y derechos diferenciados (Collins y Evans, 2002). La segunda, "coproduccionista", que demuestra la producción conjunta entre ciencia y políticas públicas (Jasanoff, 1995).

los fines de esa reconstrucción, combinamos el análisis de documentos (informes institucionales, publicaciones científicas y técnicas, sitios web especializados en temáticas energéticas, etc.) con entrevistas semidirigidas a especialistas en cuestiones energéticas. Siendo el lenguaje el medio principal a través del cual se constituyen los imaginarios sociotécnicos (Jasanoff y Kim, 2009),² identificamos, en los materiales recolectados, elementos discursivos recurrentes que denominamos argumentos. Focalizamos, en particular, en aquellos argumentos que evocan los tres criterios de comparación que retomamos del análisis de Jasanoff y Kim (2009): los principales actores involucrados (los actores responsables o aquellos que deberían asumir tal responsabilidad), las misiones que dichos actores atribuyen a la política pública (selección de prioridades tecnológicas, asignación de recursos financieros, etc.) y la identificación y gestión de los riesgos (sanitarios, medioambientales, políticos y económicos). A partir del rastreo de esos argumentos, identificamos tres principales imaginarios sociotécnicos que expondremos a lo largo del artículo.

En la primera parte del artículo, presentamos el concepto de imaginario sociotécnico, precisando aquello que aporta al análisis de las políticas energéticas. Luego, y considerando el carácter sociohistórico de los imaginarios (Jasanoff y Kim, 2009), abordamos los principales argumentos expertos sobre las políticas que orientaron la producción de electricidad en Argentina entre fines del siglo XX y comienzos del XXI. En la tercera parte, desarrollamos los tres imaginarios identificados para el caso argentino. A modo de conclusión, discutimos las principales diferencias y tensiones que atraviesan los tres imaginarios sociotécnicos.

226

1. La noción de imaginario sociotécnico para analizar las políticas energéticas

En la definición que propusieron inicialmente Jasanoff y Kim (2009), la noción de imaginario sociotécnico refiere a las formas colectivamente imaginadas de la vida social que se inscriben en el diseño y puesta en marcha de proyectos tecnocientíficos a escala nacional. La noción refleja la visión colectiva de una sociedad deseable — de lo que sería una “buena sociedad” (Tidwell y Smith, 2015, p. 687) —, tal como se puede alcanzar a través de un programa científico y tecnológico. Además de incorporar los futuros deseables, los imaginarios sociotécnicos pueden incluir relatos sobre el pasado (Eaton, Gasteyer y Busch, 2014) o sobre futuros a evitar, fundamentalmente sobre la forma de relatos distópicos (Claisse y Delvenne, 2015).

La referencia al concepto de imaginario sociotécnico explícita, en su versión original, la voluntad de aprehender la dimensión cultural y política de las opciones tomadas en materia de programación científica y tecnológica, con eje en aquello que se define como de “interés nacional”. Esto es, aquello que valoriza, o pone en peligro, dicho interés o cierta concepción del bien común asociado a esa escala. En esa dirección, en el campo de la energía nuclear estudiado por Jasanoff y Kim (2009), desarrollo

2. “Since language is a crucially important medium for the construction of imaginaries, we identify and compare recurrent discursive elements in each country’s official policy narratives for nuclear power” (Jasanoff y Kim, 2009, p. 122).

nuclear e interés nacional se articulan diferentemente según los contextos nacionales. En los Estados Unidos, las privatizaciones de la industria nuclear se justifican por la necesidad de erigir al Estado como regulador independiente de los riesgos económicos, políticos y medioambientales asociados a la tecnología nuclear civil. En Corea del Sur, en cambio, el apoyo del Estado a la industria nuclear se inscribe en el marco de un consenso político sobre la prioridad del desarrollo económico y de la industria nacional.

Además de atender a las culturas políticas nacionales, los imaginarios sociotécnicos ponen el foco en el ejercicio del poder y en la ejecución de las políticas públicas (selección de prioridades tecnológicas, asignación de recursos financieros, regulación de los riesgos sanitarios y medioambientales, etc.). De esto resulta, en particular, que este abordaje conceptual ocupe una posición intermedia entre dos tipos de estudios. Por un lado, aquellos que analizan la agenda política aportando, sobre un problema dado, objetivos a alcanzar en función de los recursos disponibles. Por otro lado, los estudios de los grandes relatos que circulan en medios de comunicación y entre el público general (el gran relato que asocia, por ejemplo, la ciencia al progreso). El imaginario sociotécnico no se reduce ni al rol instrumental que se le atribuye a la agenda, ni a las representaciones dominantes que circulan en el ámbito público (Jasanoff y Kim, 2009). Tiene, sobre todo, la vocación de articular un conjunto de discursos y argumentaciones consideradas como expertas sobre un tema dado. Aplicado al caso aquí estudiado, nos permite abordar los vínculos entre, por un lado, los procesos asociados a la puesta en marcha de las políticas eléctricas y, por otro lado, los repertorios de argumentos que alimentan el debate académico y la discusión pública en relación a los modos de producción de esta energía.

227

Ahora bien, el foco de este texto se desplaza de aquel que definieron Jasanoff y Kim en dos direcciones. Primero, ahonda cómo distintos imaginarios sociotécnicos, sean complementarios (Levidow y Papaioannou, 2013) o estén en competencia (Smith y Tidwell, 2016; Goulet, 2020), coexisten en una misma sociedad.³ De hecho, las siguientes páginas pondrán en relación aquellos imaginarios que atraviesan las políticas de producción de electricidad en un mismo país. Segundo, en lugar de focalizar en un único tipo de producción eléctrica, consideramos la matriz eléctrica en su conjunto. Esto permite profundizar la manera en la cual los modelos alternativos de producción y uso de electricidad se contemplan y comparan en los discursos expertos y cómo encuentran diferentes formas de legitimación en el ámbito nacional.

2. Prioridades, reorientaciones y diversificación de la matriz eléctrica en Argentina

Para avanzar sobre la relación entre imaginarios sociotécnicos y producción de energía en Argentina, presentamos un breve estado de situación previo al cambio de milenio. Luego desplegamos, por tipo de producción energética, los argumentos

3. Si bien Jasanoff y Kim no afirman que varios imaginarios pueden o no pueden coexistir en un mismo país, identifican un solo imaginario dominante en cada uno de los casos que estudian.

que sostienen o cuestionan las decisiones tomadas en los últimos 20 años en dicha materia. El propósito del apartado no es revisar exhaustivamente la historia de la energía eléctrica en el país en ese período, sino explicitar, en línea con la propuesta longitudinal e interpretativa de Jasanoff y Kim (2009) que destaca la raíz histórica de los imaginarios, el fundamento procesual de los imaginarios sociotécnicos.⁴

2.1. Antecedentes

El fin del siglo XX se caracterizó, en Argentina, por un proceso de liberalización de la economía. Este implicó un acelerado programa de privatización de empresas públicas, el crecimiento del endeudamiento externo, la desregulación de los mercados y una subordinación creciente del trabajo al capital (Azpiazu y Basualdo, 2004). La producción de energía eléctrica en sus distintas modalidades, la de sus insumos y las políticas destinadas a orientar dicha producción, no fue ajena a ese proceso.

Hasta el gobierno de Carlos Menem (1989-1999), más allá de la participación de algún privado en la producción de energía eléctrica y de sus insumos, el Estado tuvo un rol central en su desarrollo. En materia de hidrocarburos, controló la exploración y explotación de gas y petróleo a través de una empresa estatal fundada en 1922: Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF SE). El Estado fue, hasta entonces, el que estableció objetivos, se responsabilizó de las inversiones destinadas a mantener el recurso y fijó precios y cantidades a extraer (Mansilla, 2007). También prohibió la exportación de crudo sin elaborar para sostener el autoabastecimiento (Ceppi, 2018). Ahora bien, a partir de 1989 el Estado fue desplazado de esta industria vía una reforma estructural basada en la desregulación del mercado, la transformación del hidrocarburo en bien de cambio y la privatización de YPF, convertida en Sociedad Anónima (Sabbatella, 2012). Esto generó, entre otros efectos, el crecimiento de la exportación del recurso y la disminución de las actividades exploratorias, en pos de la maximización de las ganancias de las empresas (Gutierrez Ríos, 2018). En ese contexto y debido a los bajos costos de funcionamiento y la rentabilidad de las centrales térmicas,⁵ se incrementó también la generación eléctrica con base en fuentes fósiles.

Las otras dos tecnologías de generación eléctrica, hidroeléctrica y nuclear, atravesaron procesos con características comunes. En el caso de la hidroelectricidad, Hidronor SA, creada en 1967 para construir y explotar las represas de los ríos Limay, Neuquén y Río Negro, se privatizó (Balazote y Radovich, 2003). Salto Grande y Yacyretá, los otros dos emprendimientos de envergadura y de carácter binacional, perdieron autonomía económica (Catullo, 2014) o demoraron su finalización de obra.⁶ Por su parte, las centrales nucleares en marcha (Atucha 1 y Embalse) y en construcción (Atucha 2) se desvincularon en 1994 de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), organismo dependiente del Estado responsable hasta entonces

4. "The relative stability of sociotechnical imaginaries **can only be illustrated through historical analysis**, showing how these are invoked and re-performed at key turning points in policy formation" (Jasanoff y Kim, 2009, p. 122). La negrita es de los autores de este artículo.

5. Las centrales térmicas son aquellas que producen electricidad utilizando combustibles fósiles.

6. Yacyretá recién alcanzó en 2011 su máxima potencia (Carrizo y Forget, 2011).

de su gestión. Esta desvinculación redundó en la creación de Nucleoeléctrica Argentina SA (NA-SA), empresa destinada a administrar las centrales nucleares y a una privatización que nunca se hizo efectiva. En ese marco se detuvo, además, la construcción de Atucha 2.

Así, pese a las diferencias entre los organismos responsables de la producción de los hidrocarburos, de generar energía hidroeléctrica y de gestionar las centrales nucleares,⁷ sus trayectorias coinciden en una restructuración orientada a la privatización. Estos procesos se llevaron a cabo en paralelo a la aprobación de la Ley 24.065 de Marco Regulatorio Eléctrico. Esta ley cambió las reglas del sector energético, creando un mercado eléctrico mayorista sujeto a oferta y demanda y fragmentando las distintas etapas asociadas a la energía: su generación, transporte y distribución (Roselli, 2009).

Con un sector energético fragmentado, en buena medida privatizado, dependiente del combustible fósil y con una creciente disminución de la reserva del recurso, asumió en 2003 el presidente Néstor Kirchner. Las siguientes páginas despliegan los argumentos expertos en torno a las decisiones que se tomaron durante su gestión, así como en las gestiones siguientes de Cristina Fernández (2007-2015) y de Mauricio Macri (2015-2019), en materia de energía eléctrica. Este despliegue de argumentos y decisiones, organizado por fuente y en clave cronológica, pretende contribuir en dos direcciones al análisis de las formas imaginadas de la vida social que atraviesan los proyectos tecnocientíficos asociados a la electricidad. La primera, como anticipamos, es establecer su sustento histórico procesual. La segunda es explicitar aquellos repertorios argumentativos que permitirán particularizar luego tres imaginarios sociotécnicos específicos.

229

2.2. El relanzamiento del plan nuclear⁸

El 23 de agosto de 2006, en un acto encabezado por Néstor Kirchner, el entonces ministro de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, anunció el Plan Estratégico del Sector Nuclear Argentino. Dijo Julio De Vido en su discurso: “A partir de mayo de 2003, cuando asumimos el Gobierno Nacional con la conducción del presidente Néstor Kirchner, se restableció la actividad del Sector Nuclear Argentino hacia el camino de la recuperación de sus objetivos estratégicos, retomando decidida y rápidamente los lineamientos del Decreto 10.936, y estableciendo las medidas necesarias y concretas para la reactivación explícita del Sector”.⁹

7. Antes de su privatización, YPF era una Sociedad del Estado. Hidronor tuvo siempre capital privado en su composición accionaria. CNEA es, por su parte, un organismo público destinado a investigación y desarrollo.

8. A lo largo del texto, usaremos cursivas para identificar las categorías y fragmentos de discursos nativos. Se trata de aquellas categorías y fragmentos de discurso que aparecen en los materiales empíricos, sean estos materiales fuentes, documentos o entrevistas. Son estas categorías y fragmentos de discursos los que nos permiten presentar y desplegar los argumentos que sustentan nuestro análisis de los imaginarios sociotécnicos.

9. El discurso completo está disponible en: https://web.archive.org/web/20110925071549/http://www.cnea.gov.ar/xxi/noticias/2006/ago06/actividad_nuclear.asp.

Este anuncio fue interpretado, por quienes forman parte del sector nuclear, como un *relanzamiento* de la actividad en el país (Rey, 2007). Un *relanzamiento* que, como anticipaba el prefijo, no se consideró punto de partida.

El desarrollo del sector, con base en CNEA y un conjunto de empresas ligadas a ella (INVAP SE, NA-SA, CONUAR SA, etc.), llevaba casi seis décadas de trayectoria (Hurtado, 2014). Una trayectoria que sumaba la creación de laboratorios, la formación de profesionales calificados y la puesta en marcha de proyectos de envergadura en metalurgia y reactores de investigación y producción de radioisótopos. A esta trayectoria se agregó, desde la década de 1970, su participación en la construcción de las tres centrales nucleares en operación en Argentina: Atucha 1, construida por la empresa alemana Siemens y en operación desde 1974; Embalse, modelo CANDU de origen canadiense inaugurado en 1984; y Atucha 2, iniciada por Siemens en los años 80 y retomada a mediados de los 2000 bajo la responsabilidad de NA-SA en el marco del *relanzamiento*.

Así, la gestión de Néstor Kirchner volvió a focalizar en el sector nuclear, que definió como *estratégico para el desarrollo nacional* (CEPA, 2019). Una focalización que De Vido precisó torno a *dos cuestiones técnicas primordiales: la generación masiva de energía nucleoelectrónica y las aplicaciones de la tecnología nuclear a la salud pública y en la industria*. Estas precisiones del ministro incorporaban, a su discurso del año 2006, atributos que los argumentos expertos en materia de desarrollo nuclear le habían asignado, con diversos matices, desde la década de 1960. Atributos que se arraigaban fundamentalmente en la potencialidad del sector nuclear para producir la energía necesaria para industrializar el país y, paralelamente, para que dicha industria se fortalezca con sus avances (Hurtado 2005, 2013, Maqueda y Scheuer, 2014, Quilici y Spivak L'Hoste, 2018). Esos avances se definían en dos direcciones: por un lado, las aplicaciones nucleares que pueden proyectar una industria en el sector; por el otro lado, las posibilidades que el propio desarrollo nuclear abre a industrias de otros rubros (Martin, 1969, Sábato 1974, Sábato, Wortman y Gargiulo, 1978, Quilici, 2008, Hurtado, 2010). Esto es, su condición de *industria industrializante* (Sabato, 1973). Con base en esa caracterización, el gobierno nacional retomó proyectos en suspenso por décadas. Entre otros, la finalización de Atucha 2 (inaugurada en 2014), el desarrollo y construcción de la central nuclear de baja potencia CAREM y la extensión de vida de Embalse.

Con avances parciales en buena parte de esas iniciativas, en el año 2014 se firmó con la Administración Nacional de Energía de China un convenio de cooperación para la construcción una cuarta central nuclear.¹⁰ La construcción de dicha central, con la tecnología CANDU (como la Central Embalse) estaría a cargo de NA-SA. La elección de esa tecnología, que es diferente a la de aquellas centrales que hoy los expertos definen como *modernas* o *de nueva generación*, se apoyaba en dos

10. Ese acuerdo le permitía a Argentina obtener financiamiento chino a tasas bajas y plazos largos y la comprometía, paralelamente, a comprar a ese país componentes clave para la construcción del reactor. Más información en: www.pagina12.com.ar/diario/economia/2-265267-2015-02-02.html.

argumentos centrales (entrevista con un experto de la CNEA, 26/4/2019).¹¹ El primero es que el CANDU operaba, como las otras tres centrales argentinas, con elementos combustibles fabricados a base de uranio natural (levemente enriquecido, en el caso de Atucha 1). Optar por una central *moderna*, con elementos combustibles a uranio enriquecido, suponía perder la posibilidad de aprovechar la experiencia y los recursos materiales y humanos del país en la construcción de la nueva central. El segundo argumento se enraizaba en una continuidad en la búsqueda de autonomía tecnológica y de autoabastecimiento del combustible. La primera se centraba en el manejo de los procesos tecnológicos para la fabricación de los elementos combustibles que ponen en marcha las centrales. Procesos tecnológicos dominados desde hace décadas para el caso del uranio natural, pero en etapa experimental en el caso del uranio enriquecido. El autoabastecimiento, por otro lado, suponía la posibilidad de proveerse, dentro de los límites nacionales, del uranio mineral, insumo central para la fabricación del combustible.¹²

En el marco de las negociaciones que acompañaron la firma del convenio de cooperación con China, las argumentaciones que retomaban la importancia de la *participación de la industria local* para construir la nueva central (recursos humanos, conocimientos y capacidades técnico-industriales nacionales) reencontraron eco (Comisión de Tecnología Nuclear del Instituto Patria, 2019).¹³ Ahora bien, ese eco redundó también en una serie de discusiones ya que, además de la construcción de esta central CANDU, el convenio avanzaba sobre la posibilidad de construir una quinta central con tecnología china. Más precisamente, avanzaba sobre la venta financiada de una central modelo PWR con combustible fabricado a base de uranio enriquecido. Esta propuesta puso en tensión, como también señala la Comisión de Tecnología Nuclear del Instituto Patria, dos argumentaciones distintas. Por un lado, aquellas que justificaban ver reducidas las posibilidades de participación local en función de la obtención del financiamiento para las centrales. Por otro lado, se esgrimieron distintos fundamentos técnicos sobre las desventajas de incorporar esa tecnología, comprada llave en mano,¹⁴ con ese tipo de combustible que aún no podría fabricarse de manera autónoma en Argentina.

231

El acuerdo con China se mantuvo los primeros años de la gestión de Mauricio Macri. De hecho, su primer ministro de Energía y Minería, Juan José Aranguren, firmó en 2016 un memorándum de entendimiento y, en 2017, un nuevo acuerdo que ratificaba la voluntad de construirlas.¹⁵ Sin embargo, la crisis cambiaria que se desató a mediados del 2018 y la agudización del recorte de gasto público derivaron en la reformulación

11. Los expertos entrevistados fueron seleccionados por sus competencias en temas de energía y su experiencia profesional en instituciones públicas o privadas relativas a dicha materia (CNEA, ARN, CONICET, consultoras, etc.). No se mencionan sus nombres en el texto para respetar su anonimato.

12. En la actualidad, los criterios para el suministro del mineral se rigen por una cuestión de costos. Así, si bien hay uranio en Argentina, actualmente éste se importa. La fabricación de combustibles, en cambio, la realiza una empresa argentina, CONUAR SA, de la cual CNEA es accionista.

13. Más información en: <https://www.pagina12.com.ar/181719-profundizando-el-ajuste-nuclear>.

14. En un contrato llave en mano, el contratista es el responsable de realizar tanto el diseño como la construcción de la planta por un precio y en un plazo determinado.

15. Más información en: <https://www.lanacion.com.ar/economia/mauricio-macri-traera-de-china-acuerdos-por-us-12500-millones-para-financiar-dos-centrales-nucleares-nid2021059>.

del acuerdo inicial. El nuevo acuerdo suspendió la construcción de la central CANDU y previó directamente la compra, vía un préstamo chino, de un reactor PWR de construcción exclusivamente china.¹⁶ Esa decisión profundizó cuestionamientos porque implicaba una discontinuidad del patrón tecnológico en materia nuclear. Discontinuidad que redundaría, entre otras cuestiones, en una disminución en la participación de la industria nacional en la construcción de las centrales (especialista en materia nuclear de la Fundación No-proliferación para la Seguridad Global),¹⁷ un desaprovechamiento de competencias locales y una pérdida de autonomía tecnológica. A estos cuestionamientos se sumaron, además, resquemores respecto de los propios reactores PWR considerados en una etapa inicial de su utilización (entrevista con un experto de la CNEA, 26/4/2019).

2.3. Estado, privados y nuevas tecnologías en la producción de gas y petróleo

El agotamiento de las reservas de hidrocarburos desde la década de 1990, en paralelo al crecimiento de la demanda de ese recurso para la producción energética (inclusive electricidad), derivó en una búsqueda de alternativas para el desarrollo del sector. Alternativas que condujeran a un aumento de la inversión para sostener el rendimiento de la explotación y a explorar nuevas fuentes. Ahora bien, las condiciones geológicas del país a inicios de los 2000 exigían asumir mayores riesgos que en otras regiones, en un escenario de inestabilidad institucional (Perez Roig, 2018). Esto justificaba la implementación de un paquete de políticas orientadas, como sistematiza Sabbatella (2012), a tres objetivos: regular la producción, estimular la participación privada e incrementar la participación del Estado en dicha industria.

232

Primero, el argumento que dio sustento a las políticas de regulación se centró en la necesidad de establecer nuevas reglas para definir el precio interno del recurso y modificar el esquema de distribución de las ganancias ligadas a su producción (Mansilla y Perrone, 2010). Esto justificó, como sugieren los mencionados autores, el aumento de retenciones al petróleo y la imposición de ese impuesto al gas, el desacople de los precios internos de los internacionales y el desaliento a la exportación (Sabbatella, 2012). Asimismo, la regulación se apoyaba en la necesidad de reposicionar al Estado como actor de peso en el sector energético. Esto llevó a la creación, en 2004, de la empresa Energía Argentina (ENARSA). Si bien el área de operación de la empresa era inicialmente la reserva marítima, ENARSA podía “operar en cualquier segmento de la cadena de valor de los bienes energéticos en forma integrada o independiente a través de unidades de negocios específicas” e “intervenir en el mercado a efectos de evitar situaciones de abuso de posición dominante originadas en la conformación de monopolios u oligopolios” (Bueno y Alonso, 2014, p. 10).

El segundo conjunto de políticas que menciona Sabbatella (2012) se centró en promover la incorporación de socios argentinos al paquete accionario de YPF SA.

16. Más información en: <https://www.infobae.com/politica/2019/03/03/el-gobierno-reactivo-el-polemico-acuerdo-con-china-para-la-construccion-de-una-central-nuclear/>.

17. Más información en: <https://www.infobae.com/politica/2019/03/03/el-gobierno-reactivo-el-polemico-acuerdo-con-china-para-la-construccion-de-una-central-nuclear/>.

Como señaló un experto entrevistado, el argumento que sustentó estas políticas apuntaba a contrastar los intereses de una empresa extranjera de maximizar sus ganancias con la posibilidad de que socios locales se comprometieran en relanzar la inversión para avanzar en la exploración y explotación del recurso (entrevista con un experto del CONICET, 9/5/2019). Esta suerte de *argentinización* que mencionan entre comillas tanto Sabbatella (2012) como Bueno y Alonso (2014), *apuesta a la burguesía nacional*, como caracterizó el mencionado experto entrevistado, o *nacionalización privada* como se argumenta desde posiciones más críticas a estas políticas (Scandizzo, 2014) derivó en la integración del Grupo Petersen a YPF SA. La integración se hizo efectiva a partir de la compra de cerca del 15% del paquete de acciones de la empresa Repsol SA (al que luego sumaría un 10% más). Esto se dio en paralelo a la transferencia de dominio de los hidrocarburos a las provincias, establecida por la Ley 26.197/06.¹⁸ Una transferencia que derivó en la sanción de nuevos marcos jurídicos en la actividad y la habilitación de bloques en concesión para atraer capitales privados hacia nuevas áreas de exploración y explotación (Scandizzo, 2014). Ahora bien, esta habilitación de bloques de concesión, al igual que la incorporación de capitales privados nacionales a YPF SA, no sumaron tareas de exploración de envergadura (Perez Roig, 2018). Fenómeno que expertos interpretan como un *fracaso de la intervención de la burguesía nacional* (entrevista con un experto del CONICET, 9/5/2019) o *capitalismo de amigos* (Scandizzo, 2014).

El tercer conjunto de políticas tuvo eje en lo que se llamó *reestatización* o *renacionalización* de YPF SA. Sobre la base de los escasos resultados en términos de inversión en el sector de los capitales privados nacionales, el argumento que sustentó esta *reestatización* se centró en la disposición del Estado para hacerlo. Argumento que retomó, además, elementos del repertorio histórico que asociaba a YPF, como empresa estatal, tanto al desarrollo nacional como a su consolidación soberana (Carrizo, 2016). Así, en abril de 2012, la presidenta Fernández envió al congreso un proyecto de ley denominado “Soberanía hidrocarburífera de la República Argentina” que proponía expropiar el 51% del patrimonio accionario de Repsol SA. El proyecto declaraba de *interés público nacional* la explotación, industrialización, transporte y comercialización de hidrocarburos, y como *objetivo prioritario* el autoabastecimiento del país en la materia. Con el propósito de reposicionarse en la explotación de los recursos definidos como *estratégicos*, la iniciativa apuntaba a recuperar el control de su empresa más importante,¹⁹ establecer reglas e incrementar su participación en el sector. Ahora bien, esta *reestatización* se llevó a cabo manteniendo el esquema de sociedad anónima y los atributos de empresa privada respecto de su gestión, estrategia de crecimiento y propio desempeño (Perez Roig, 2018).

233

18. La llamada Ley Corta, de 2007, trasladó la administración sobre los yacimientos a las provincias en cuyos territorios se encuentren. Los defensores de esta ley consideraron que resolvía los conflictos por los recursos. Sus críticos subrayaban que las provincias no podrían negociar en igualdad con petroleras multinacionales. Más información en: <https://www.elpatagonico.com/la-ley-corta-ratifica-las-provincias-el-dominio-los-recursos-petroleros-n742447>

19. YPF es la mayor empresa del sector de hidrocarburos con una participación del 31,2 % de la extracción de gas y el 44,7 % de petróleo. El resto de las empresas del sector son privadas (Gutiérrez Ríos, 2018).

Tras la aprobación de la ley, Repsol SA relegó su rol de principal accionista al Estado y a las provincias con hidrocarburos. YPF SA diseñó entonces estrategias para aumentar la producción de hidrocarburos. A esos fines estableció alianzas con actores privados orientadas a profundizar la explotación en yacimientos maduros y avanzar sobre hidrocarburos no convencionales vía la utilización de la técnica de fractura hidráulica.²⁰ Ahora bien, el aumento de la inversión privada en el sector, que recibió apoyo vía subsidios del Estado, se concentró fundamentalmente en sitios no convencionales de la formación Vaca Muerta (Scandizzo, 2014). Situada en la cuenca neuquina, en la que confluyen las provincias de Neuquén, Río Negro, La Pampa y Mendoza, esta formación geológica poseía importantes reservas para explotar gas y petróleo con dicha técnica. Una técnica que sumó la necesidad de desarrollar nuevas infraestructuras (de perforación, de tratamiento, almacenamiento y transporte de insumos, productos y residuos, de servicios a la producción, etc.), así como generar transformaciones en el mundo del trabajo en el sector y en las relaciones sociales y productivas en los territorios de su explotación.

La creciente inversión en no convencionales hizo posible comenzar a disminuir, a partir del 2015, el caudal de las importaciones de gas (Kofman y López Crespo, 2018). Al inicio de la gestión de Macri, y como consecuencia de una política de reducción del gasto fiscal, los subsidios destinados a impulsar el sector hidrocarburífero disminuyeron. Sin embargo, el estímulo económico no desapareció, ya que se compensó por el aumento del precio de los hidrocarburos (y, consecuentemente, el de las tarifas de usuarios domiciliarios e industriales) y por la voluntad de impulsar, como nos sugirió un experto consultado (entrevista con un consultor en energía, 3/6/2019), el ingreso de nuevos *jugadores* privados y el desarrollo de un mercado de condiciones favorables tanto para los capitales privados nacionales como internacionales. Así, el sector no convencional, principalmente el de la explotación de gas vía la fractura hidráulica, continuó expandiéndose y generando expectativas de producción pese al contexto de recesión argentino y las oscilaciones de los valores del hidrocarburo y a los posibles impactos ambientales, sociales y económicos del uso de esa nueva técnica de explotación de hidrocarburos (Scandizzo, 2014).

2.4. Hacia un *boom* de las energías renovables

Las energías renovables son aquellas que se obtienen de fuentes naturales consideradas no agotables como el viento, el sol o el movimiento de ríos y mares. A partir de la década de 1970, se intensificó la promoción de estas energías. Dicha intensificación vino de la mano tanto del agotamiento a escala mundial de las reservas fósiles como del creciente consenso entre expertos, funcionarios y la opinión pública sobre la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de llegar a acuerdos sobre el cuidado del medioambiente (Aykut y Evrard, 2017).

20. La fractura hidráulica permite extraer gas o petróleo de formaciones rocosas a través de inyectar agua, arena y productos químicos a alta presión para incrementar su permeabilidad y habilitar su extracción.

Las represas hidroeléctricas, pese a las controversias respecto al impacto que producen en los territorios donde se instalan, se consideran energías renovables.²¹ En esta materia hubo dos proyectos clave en el periodo abordado. El primero fue el plan de terminación de Yacyretá, enmarcado en el Plan Energético Nacional 2004-2008 del gobierno de Néstor Kirchner. Un Plan Energético que había sido diseñado con el objetivo de incrementar la producción energética en el país. El plan de terminación de Yacyretá fue extendido por Cristina Fernández hasta su finalización en 2011 (Cavalli, 2014). El segundo proyecto consistió en la construcción de dos represas en el río Santa Cruz. Estos proyectos se presentaron como las terceras represas en importancia en el país tras las binacionales Yacyretá y Salto Grande. Sin embargo, dificultades en las negociaciones explicadas en torno al acceso al financiamiento y definiciones sobre los contratistas (ambos de origen chino) frenaron su avance.

Por su parte, el impulso a las energías renovables alternativas (o de menor impacto en el medioambiente) apuntó, según argumentaciones expertas, a desarrollar soluciones en dos direcciones. La primera dirección fue la de aumentar la oferta energética para proveer de electricidad a zonas que no estaban aún conectadas al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) (Recalde, Bouille y Girardin, 2015; Fouquet, 2013). La segunda dirección consistió en disminuir el uso de combustibles fósiles para reducir la emisión de gases con efecto invernadero. Este último punto aparecía, como se ampliará más adelante, asociado a dos justificaciones. Por un lado, la *diversificación de la matriz energética* (Recalde, 2017; Recalde, Bouille y Girardin, 2015; Giralt, 2011; Barrera, 2011). Esto es, la incorporación de distintas fuentes de producción energética a dicha matriz dominada por las fuentes fósiles. Por otro lado, se justificaba en la necesidad de avanzar hacia una *transición energética* (Bertinat, 2018, 2013). O sea, como también se profundizará luego, en una redefinición global de las formas de producir, vender y consumir energía.

235

Respecto al primer propósito, ampliar el acceso a la energía eléctrica, se impulsó en 2003 el programa PERMER y se establecieron modificaciones para promover acuerdos entre el Estado y las provincias.²² Respecto al segundo propósito, reducir el uso de hidrocarburos en la producción de electricidad, se sancionó en 2006 la Ley 26.190, denominada Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía para la Producción de Energía Eléctrica. Esta ley establecía como meta alcanzar el 8% de la matriz eléctrica nacional en 2016 en base a dichas fuentes. En línea con esta meta, la entonces Secretaría de Energía de La Nación lanzó en 2009 el programa GENREN 1 (Generación Renovable) y, en 2010, el GENREN 2. Este programa abrió a licitación a la compra de 1000 MW de potencia a instalarse en sistemas vinculados al SADI que provengan de energías renovables

21. Las represas hidroeléctricas requieren, para su construcción y funcionamiento, inundar las zonas aledañas de su emplazamiento para almacenar el agua que hace funcionar las turbinas. Es el paso del agua almacenada por la turbina lo que genera la energía que luego se transforma en electricidad. Estas represas se diferencian de las llamadas centrales de paso en las cuales las turbinas se activan con el movimiento natural del cauce de los ríos.

22. Con estas modificaciones, las provincias obtuvieron la posibilidad de otorgar concesiones a empresas privadas, públicas o cooperativas para suministrar electricidad y disponibilidad para afectar recursos de los Fondos Eléctricos como contrapartida local del financiamiento (Garrido, Lalouf y Moreira, 2014).

(eólica, fotovoltaica, pequeños aprovechamientos hidroeléctricos y biocombustibles). El compromiso de ENARSA, a cargo del programa, era comprar a los productores la energía producida, con precios fijos en dólares por 15 años, y venderla al mercado eléctrico mayorista (Recalde, 2017). El programa ajustó sobre la marcha las proporciones asignadas a priori a las distintas fuentes por falta de oferta y terminó con una mayoría de propuestas de tecnología eólica (Garrido, Lalouf y Moreira, 2013). Sin embargo, los resultados no fueron los esperados. La mayoría de los proyectos presentaron retrasos que los responsables de las empresas generadoras adjudicaron a la falta de financiamiento adecuado y de condiciones propicias del entorno (calidad institucional, regulaciones, adaptación a nuevas tecnologías, etc.) (Massei, 2017).

En 2016, primer año de gobierno de Mauricio Macri, se lanzó un nuevo programa destinado a impulsar proyectos de energías renovables. Este programa, denominado RenovAR, abrió tres rondas de licitaciones repartidas por tecnología y región, la última aún en evaluación, por un total cercano a los 3500 MW.²³ Como el GENREN, el RenovAR estableció incentivos monetarios, fundamentalmente devoluciones y exenciones impositivas para invertir en energías renovables (Massei, 2017). Incentivos que se incorporaron al nuevo marco legal establecido tras la reformulación, en 2017, de la Ley 26.190. La nueva Ley 27.191 actualizaba además la meta de alcanzar: 20% del consumo eléctrico nacional para 2025 producido con fuentes renovables. Asociado al RenovAR, y atendiendo las críticas sobre las dificultades de financiamiento del GENREN, el Estado creó un fideicomiso con fondos estatales (FODER) y garantía del Banco Mundial. El objetivo de dicho fideicomiso fue otorgar créditos a los proyectos aprobados por el programa que así lo requirieran. En paralelo al RenovAR, la gestión nacional estableció otras disposiciones para promover las energías renovables e impulsar, paralelamente, la participación de nuevos *jugadores* (es decir, nuevos actores privados individuales o empresariales) en dicha actividad (entrevista con un consultor en energía, 10/6/2019). Entre estas disposiciones se destacaron la Ley de Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública,²⁴ los instrumentos de incentivo a la denominada eficiencia energética y la creación del MATER (mercado a término de energía eléctrica de fuente renovable) que abrió la posibilidad de negociar entre estos *jugadores* privados la compra y venta de energía eléctrica.²⁵

Las herramientas de promoción de las energías renovables se orientaron, así, a generar oferta eléctrica para zonas no conectadas y sumar fuentes a una matriz eléctrica dominada por el uso de combustible fósil. Esto supuso, más allá del establecimiento de leyes y programas destinados a su promoción, la incorporación de tecnologías de

23. La Ronda 1 adjudicó 1109MW más 600MW de la Ronda 1. 5. La Ronda 2 1400MW, a los que sumó 600MW de la 2.5. La Ronda 3 licitó 400MW. Más información en: <https://www.minem.gob.ar/www/833/25897/proyectos-adjudicados-del-programa-renovar>.

24. Esta ley, número 24424 y reglamentada en 2018, a nivel nacional, permite que los usuarios de electricidad se conviertan en generadores a partir del uso de fuentes de energía renovable. Estos usuarios pueden producir energía para consumo propio o inyectar su eventual sobrante al SADI.

25. En el mercado a término, los grandes usuarios (comercios e industrias con alto consumo eléctrico) pueden comprar energía renovable a generadores garantizándose hasta el 100% de su consumo con esta fuente o cumpliendo con el mínimo exigido por la Ley de Energía Renovable (8% en 2018 y 20% en 2025).

aprovechamiento de las fuentes renovables que apenas habían sido utilizadas en el país. Estas tecnologías fueron importadas en su conjunto o ensambladas con una mayoría de componentes importados cuyos precios fluctuaban con la moneda local (pese a la cláusula de componente nacional incluida en los pliegos de licitación de RenovAR). El *contenido* mayoritariamente extranjero de las tecnologías, sumado a la concentración de la producción de renovables en manos de actores privados con fines de lucro (Taller Ecologista, 2019), fueron los principales argumentos críticos al desarrollo local de estas energías en los últimos años.

3. Tres imaginarios que coexisten

La presentación del panorama anterior, armado a partir de documentos, artículos (científicos, periodísticos o de divulgación) y materiales de entrevistas, despliega una serie de datos acerca de las decisiones que se tomaron en materia de tecnologías de producción de electricidad en las últimas décadas. Estos datos están entramados en argumentaciones acerca de esas decisiones que suman, en cada caso, elementos explicativos, críticos o valorativos. Ahora bien, estas argumentaciones no solo refieren a las decisiones, sino que también explicitan las formas colectivamente imaginadas ligadas a ellas. Esto es, formas de pensar y proyectar a futuro la sociedad que están incorporadas en las distintas tecnologías ligadas a la generación de energía eléctrica. En este tercer apartado se sistematizan, a partir de las recurrencias y diferencias de las argumentaciones presentadas en el panorama anterior, esas formas colectivamente imaginadas. Dicha sistematización da lugar a una reconstrucción de tres imaginarios: mercantil, desarrollista y de la justicia socioambiental. Una reconstrucción que, como anticipamos en la introducción, profundiza en base a tres criterios: los principales actores involucrados, las misiones que dichos actores atribuyen a la política pública y la identificación y gestión de los riesgos.

237

3.1. El imaginario mercantil

En esa parte, mostraremos que el imaginario mercantil está orientado por y hacia el mercado. La llamada “buena sociedad” (Tidwell y Smith, 2015, p. 687) que incorpora los proyectos y opciones tecnológicas ligadas a la producción de electricidad se argumenta en términos de un fortalecimiento del funcionamiento de mercado local con la participación de capitales internacionales. Esto se expresa en el imperativo de incorporación de distintos actores del sector privado de origen nacional o internacional a la producción (incluso comercialización) de energía eléctrica, la búsqueda de competitividad económica en dicha materia y el impulso al aprovechamiento del potencial atractivo del país para los inversores. Se expresa, asimismo, en una consideración de la energía como un bien de cambio de condición *commodity*, cuyo precio se establece en función de los criterios del mercado global.²⁶

26. Como Svampa (2013), retomamos la definición de los *commodities* como “productos indiferenciados cuyos precios se fijan internacionalmente” (Wainer, 2011, p. 77).

3.1.1. Principales actores involucrados

En el marco de este imaginario, el Estado establece los lineamientos generales en términos de producción de energía, pero lo hace con base en los criterios del mercado. Así, esos lineamientos están guiados por ecuación costo-beneficio: costo del MWh o de los emprendimientos energéticos, beneficios directos por el ingreso de divisas vía la exportación, obtención de financiamientos internacionales con bajas tasas de retorno, etc. Esos lineamientos generales atraviesan las consideraciones en torno a las fuentes y tecnologías asociadas a la producción energética, desde la explotación de gas y la construcción de centrales térmicas hasta la promoción de las energías renovables. Fuentes y tecnologías respecto de las cuales el Estado debe poner en marcha una regulación incitativa (es decir, no prohibitiva) que se concreta a través de propuestas de beneficios fiscales e instrumentos financieros para crear nuevos mercados.

Ahora bien, el motor principal y quien toma (y ofrece) las decisiones tecnológicas específicas en materia de energía se asignan, en el imaginario mercantil, al sector privado. Las empresas, de capitales nacionales o multinacionales, se erigen responsables de construir y administrar los emprendimientos energéticos. Se trata, como anticipamos, de los denominados *jugadores* (de los hidrocarburos en Vaca Muerta, de las energías renovables en el marco del RenovAR), quienes, atendiendo a los instrumentos de promoción estatales, eligen las tecnologías para la producción energética. Y eligen también dónde comprarlos y cómo montarlos, sean estas molinos o paneles solares, centrales térmicas o instrumentos para la explotación de hidrocarburos.

238

La creación de mercados, que moviliza como propósito clave el imaginario mercantil, supone la incorporación de nuevos participantes (*jugadores*) y nuevos acuerdos entre ellos. Es el caso de los consumidores finales de electricidad que pueden, tras la aprobación y reglamentación (en proceso) de la Ley de Energía Distribuida, convertirse en productores y vendedores de energía (eligiendo de manera individual con que paquete tecnológico realizar ese aporte). Y es el caso, también, de la habilitación de acuerdos de venta de electricidad entre privados (el mencionado MATER) que se justifican con el fin de cumplir con las metas establecidas de aprovisionamiento de energía renovable de grandes consumidores.

3.1.2. Misiones que se atribuyen a la política pública

En el imaginario mercantil, la misión general de la política pública es crear y regular nuevos mercados susceptibles de aumentar la rentabilidad y la competitividad de las empresas del sector e incorporar nuevos actores (especialmente, inversores extranjeros). En esa línea, las acciones se organizan sobre la lógica de mercado y tienden a asegurar la gobernanza y transparencia de las licitaciones y demás instrumentos de fomento. Las licitaciones (como las del RenovAR o aquellas para construir y operar centrales térmicas) se conciben como dispositivos de política pública que permiten evaluar las propuestas a partir de criterios considerados objetivos como la capacidad de financiamiento, el costo del MWh o la eficacia técnica y productividad de un emprendimiento.

Desde esta óptica, más allá de los grandes lineamientos que establece el Estado en las licitaciones, es el mercado, vía las acciones e interacciones de los *jugadores*, el que fundamenta las opciones de fuentes y de tecnologías más apropiadas. Eso explica por qué, en paralelo al RenovAR, y justificándose en la importancia de promover energías descarbonizadas para respetar los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, se abrieron licitaciones de centrales térmicas y se amplió la zona de explotación no convencional de Vaca Muerta.

3.1.3. Identificación y gestión de los riesgos

Los riesgos que se proyectan en el marco del imaginario mercantil conciernen principalmente a las relaciones entre los sectores público y privado. Por un lado, se identifican conflictos de interés entre ambos sectores. Si bien el uso transparente de los instrumentos de regulación se presenta como una forma de gestión de ese riesgo, la transparencia no está garantizada. Esto, que se evidencia en las denuncias en torno a las relaciones con el poder político de algunos beneficiados en las licitaciones, marca su persistencia como tal.²⁷

Por otro lado, se identifica como riesgo la posibilidad de que la concepción misma de los instrumentos de política pública esté influenciada por las relaciones de fuerza entre los sectores público y privado. En efecto, estos instrumentos se conciben, en principio, para atraer inversores, enfatizando la reducción de incertidumbres económicas y jurídicas para el sector privado. El sector público opera, así, como garantía de dicha reducción. Esto se pone en evidencia, por ejemplo, en el diseño del RenovAR, en el que el Estado garantiza contractualmente los precios de compra de la energía, en dólares, por un período dado, asumiendo así parte de los riesgos financieros.

239

3.2. El imaginario desarrollista

En el imaginario desarrollista, el sector energético es concebido como un instrumento clave para el desarrollo económico e industrial del país. Sea porque este desarrollo requiere del insumo energético, electricidad inclusive, y consecuentemente de sostener su abastecimiento. Sea porque se argumenta que el desarrollo de las capacidades tecnológicas e industriales está asociado a la producción de conocimientos, la fabricación de componentes, la puesta en marcha de infraestructuras y la operación de diversas tecnologías de producción energética. Una asociación que aparece históricamente arraigada en las decisiones que se han tomado en materia energética en Argentina desde las primeras décadas del siglo XX en función del fortalecimiento económico, pero también de construcción de soberanía nacional e incluso de transformación social.

3.2.1. Principales actores involucrados

El imaginario desarrollista se orienta por una visión política de la matriz eléctrica y un objetivo: la búsqueda de *soberanía energética*. Una soberanía que refiere, primero, a una autonomía para decidir cómo generar energía y, segundo, a una independencia del

27. Estas denuncias tuvieron eco en la prensa crítica al gobierno de Macri. Más información en: www.pagina12.com.ar/142385-una-sobreactuacion-entre-amigos.

abastecimiento en el país, más allá de eventuales alteraciones en la circulación de los insumos o de su precio en el mercado internacional (conflictos comerciales, guerras, etc.). Esta soberanía se arraiga territorialmente, ya que esa posibilidad de decidir sobre la energía se asocia a las fronteras políticas del país. Lo local (industria local, capacidades tecnocientíficas locales, etc.) se extiende a esa circunscripción territorial. En todo caso, estas decisiones atañen tanto a qué fuentes promover como a las tecnologías asociadas a su producción (qué tecnologías de extracción y procesamiento de recursos, qué componentes, dónde comprarlos, qué combustible, etc.).

En este imaginario, los gobiernos nacionales se señalan como responsables de motorizar las decisiones en materia energética, así como de reforzar los ámbitos de la administración pública encargados de administrar el sector. En este marco, se privilegian (material y simbólicamente) a las empresas estatales o de capitales nacionales, incluso si se juzgan, a veces, débiles financieramente o tímidas para invertir a largo plazo. Este privilegio justifica desde el giro de fondos públicos para impulsar proyectos en dichas empresas u ofrecer ayuda financiera cuando se encuentran en dificultades, hasta la estatización (o reestatización, como muestra el caso de YPF SA) de empresas privadas.

3.2.2. Misiones que se atribuyen a la política pública

El imaginario desarrollista supone la necesidad de un Estado con visión estratégica. La electricidad no se considera como *commodity*, sino que se inscribe en lo que se define como un *proyecto de país* asociado a esa visión. Este *proyecto de país* se desglosa en planes (Plan Nuclear Argentino, Plan de Terminación de Yacyretá, o el aun más general Plan Energético Nacional 2004-2008) cuyos objetivos, definidos como estratégicos, están doblemente orientados en línea con el propósito de soberanía. Por un lado, están dirigidos a alcanzar el autoabastecimiento energético a través de la promoción de proyectos técnico-industriales de envergadura (reactores nucleares, represas hidroeléctricas, etc.). Por otro lado, se orientan a buscar autonomía tecnológica e independencia nacional en materia energética. En esa búsqueda, el apoyo a la investigación y el desarrollo (colaboraciones con laboratorios públicos, financiamientos de proyectos de innovación tecnológica, etc.) son centrales tanto para el desarrollo del sector energético como para promover que la industria local intervenga en el sector.

En este sentido, el incremento de la participación de componentes nacionales en las infraestructuras energéticas constituye uno de los principales criterios de evaluación comparativa de tecnologías. Consecuentemente, las tecnologías privilegiadas son aquellas que habilitan mayor participación de las industrias locales y que incluso pueden retroalimentarse al participar de esos emprendimientos generando mayores capacidades técnicas y productivas, el desarrollo de nuevas competencias industriales y el crecimiento del empleo.

3.2.3. Identificación y gestión de los riesgos

Los riesgos que se despliegan desde el imaginario desarrollista están principalmente ligados a dos cuestiones: cómo impedir la pérdida de las capacidades industriales históricamente acumuladas en el sector energético (o en algunas de sus tecnologías asociadas) y cómo evitar la dependencia de tecnologías importadas. Tecnologías

sobre las que no hay competencias locales para construir, manejar o fabricar determinados insumos (combustibles, por ejemplo, como muestra el caso nuclear), y donde se proyectan condiciones de negociación desiguales, sea con las empresas multinacionales a cargo, sea con las potencias extranjeras ligadas a ellas. Considerando estos riesgos, se priorizan el control directo (estatización) o indirecto (capitales nacionales) sobre los medios de producción, como evidencian las discusiones en torno a los hidrocarburos, así como la generación de competencias tecnocientíficas e industriales en el país, como muestra el caso de la tecnología nuclear.

3.3. El imaginario de la justicia socioambiental

El imaginario de la justicia socioambiental se erige sobre un enfoque político global orientado a *hacer equitativas, democráticas, sanas y duraderas* (OPSUR, 2008) la producción y el consumo de energía. Sostiene la necesidad de alcanzar una *transición energética* que no solo se asiente en una diversificación de la matriz energética, sino que impulse iniciativas respetuosas con el medioambiente que beneficien a las poblaciones directamente afectadas por los emprendimientos energéticos. Los argumentos que configuran este imaginario, arraigados en una crítica a la matriz productiva y a las lógicas de vida capitalistas, no son de peso en las discusiones ni la toma de decisión en materia eléctrica en el ámbito estatal o el sector energético. Sin embargo, nutren los cuestionamientos sobre sus modalidades de producción, circulación y uso.

3.3.1. Principales actores involucrados

En el marco del imaginario de la justicia socioambiental, se asume como necesaria la participación activa de colectivos definidos como locales (incluidos grupos minoritarios como los llamados pueblos originarios) en la toma de decisión en materia de fuentes y tecnologías para la producción energética y en la gestión de los emprendimientos. Si bien no se descarta, por principio, que el Estado (en cualquiera de sus subdivisiones administrativas) y el sector privado participen en los distintos procesos vinculados a la energía, no ocupan los mismos roles hegemónicos que asumen en los imaginarios mercantil y desarrollista. Desde esta perspectiva, las preguntas sobre quiénes y para qué producir, gestionar y consumir energía deben movilizar a la sociedad civil en general y favorecer la emergencia de caminos alternativos de desarrollo con criterios de igualdad y justicia. Se enfatiza tanto la participación ciudadana en las decisiones, en el marco de las cuales lo técnico es un insumo para el proceso de cambio, así como una gestión pública de la energía que dispute el control del sector por parte de las empresas privadas. Una gestión pública que puede ser estatal, en sus distintas escalas, pero que también incluya otras lógicas organizativas (cooperativas, coparticipación de trabajadores y usuarios en la gestión, etc.) evitando la concentración de la producción y distribución de la energía en pocos actores.

3.3.2. Misiones que se atribuyen a la política pública

En este imaginario de la justicia socioambiental, como en el desarrollista, la *soberanía energética* es clave para pensar la política pública en materia energética. Ahora bien, con un arraigo territorial variable (con énfasis en las poblaciones locales que son aquellas que se encuentran más directamente afectadas por los emprendimientos), el uso del concepto difiere. Mientras el imaginario desarrollista argumentaba en

base a una *soberanía energética* que garantizara independencia y abastecimiento energético a nivel nacional, la soberanía del imaginario socioambiental se proyecta en la participación de las poblaciones locales en la toma de decisión. Esa segunda soberanía (calificada como *popular*)²⁸ supone el derecho a decidir, a esa escala, con qué fuentes y con qué tecnologías se produce y distribuye energía, y cómo se reparten sus beneficios. Supone, también, acuerdos sobre cómo y con qué fines se utiliza. Esta concepción fundamenta, así, una serie de críticas que recibió el programa RenovAR, ya que, pese a su propuesta de diversificar la matriz y su justificación en el cuidado medioambiental, las poblaciones locales continuaban sin tener injerencia en ninguna de las etapas ni actividades ligadas a decisiones o procesos de producción de energía eléctrica.

Desde esta óptica, las políticas públicas en materia energética deben promover, por un lado, herramientas de participación ciudadana para la planificación y toma de decisión (gestión comunitaria, debates públicos, estudios de impacto, etc.). Por otro lado, se proyecta como responsabilidad de dichas políticas generar instrumentos que impulsen formas alternativas de producir y gestionar la producción de energía sobre la base de la iniciativa, la participación y el beneficio de las poblaciones definidas como locales. Instrumentos que, se argumenta, contribuirán a operar una *transición energética* que permita preservar la salud humana y medioambiental, erradicar la pobreza energética, reducir las emisiones de gases con efecto invernadero y atenuar los conflictos sociales que se producen, por ejemplo, en torno a la propiedad y el uso de la tierra como los que anticipaban las lecturas críticas en torno al desarrollo de Vaca Muerta. Esta transición no se reduce a una diversificación de fuentes (Aykut y Evrard, 2017) o tecnologías, sino que se orienta a transformar, desmercantilizar, democratizar y hacer sustentables las relaciones sociales que operan el sistema energético asociando su producción a las necesidades humanas (Bertinat, 2018).

3.3.3. Identificación y gestión de los riesgos

El imaginario de la justicia socioambiental se sustenta sobre una fuerte crítica a los procesos productivos enmarcados en el llamado *extractivismo* —o *neoextractivismo* (Svampa, 2013)— que suponen que el desarrollo actual del sector energético va en detrimento del bien común. Este desarrollo redundaría en beneficios para las empresas del sector y en riesgos de deterioro de las condiciones de vida para las poblaciones que conviven con los emprendimientos.

Desde esta perspectiva, los riesgos se formulan en términos de desestabilización de los modelos económicos, productivos y de vida locales, de contaminaciones que afecten la salud y el medioambiente, de conflictos potenciales entre colectivos sociales e intereses económicos y políticos, del avance sobre el territorio rural y urbano de los emprendimientos energéticos (como se ejemplifica con el caso de la expansión de Vaca Muerta), de la falta de garantía por parte del Estado sobre los derechos de las poblaciones frente a los intereses privados (acceso a la tierras y a otros recursos, violencia o represión policial) y de las potenciales externalidades

28. Esta soberanía se define como “servicio público llevado adelante por la comunidad en sus múltiples representaciones” (OPSUR, 2019).

negativas del uso de tecnologías consideradas experimentales o potencialmente peligrosas, como la fractura hidráulica o las centrales nucleares. En este marco, la explotación de la naturaleza se considera aceptable únicamente si se hace a iniciativa y con la participación y beneficio de las poblaciones locales.

A modo de síntesis, el **Cuadro 1** presenta las principales características de los tres imaginarios identificados.

Cuadro 1. Principales características de los imaginarios identificados

	Imaginario mercantil	Imaginario desarrollista	Imaginario de la justicia socioambiental
Actores involucrados	Empresas, inversores, consumidores, usuarios generadores. El rol del Estado se limita a generar instrumentos para regular los mercados y estimular la participación del sector privado.	Gobierno y empresas estatales y nacionales. Refuerzo de la administración pública para pilotear y monitorear el sector.	Poblaciones y gobiernos locales. Participación de grupos minoritarios (como los pueblos originarios), colectivos sociales y ONG en la toma de decisiones.
Misiones que se atribuyen a la política pública	Explotar los recursos naturales y las oportunidades de la llamada economía verde. Atraer grandes inversores extranjeros. Asegurar la gobernanza de los llamados a licitación.	Definir necesidades nacionales. Apoyar a la industria local. Sostener a la I+D y a la innovación tecnológica.	Regular los riesgos potenciales ligadas a las técnicas de producción. Preservar los intereses de las poblaciones locales, así como la salud humana y medioambiental.
Identificación y gestión de los riesgos	Inestabilidad económica y jurídica para los inversores y los productores. Conflictos de interés entre los sectores económicos y políticos.	Dependencia respecto de multinacionales y potencias extranjeras. Pérdida de las capacidades industriales históricamente acumuladas.	Desestabilización de los modelos económicos locales. Riesgo para la salud de las poblaciones locales y el medioambiente. Conflictos entre sociedad civil y poderes políticos y económicos. No respeto a los derechos de las poblaciones locales.

Conclusiones

Comparando los argumentos expertos en materia energética, pudimos diferenciar tres imaginarios sociotécnicos que modelaron, orientaron y pusieron en cuestión las decisiones sobre fuentes y tecnologías destinadas a la producción de electricidad en Argentina. El concepto de imaginario sociotécnico permitió abordar y comparar los diferentes modelos energéticos deseables con base a tres criterios: los principales actores involucrados, las misiones que dichos actores atribuyen a la política pública y la identificación y gestión de los riesgos. A modo de conclusión, discutiremos dos resultados que emergen de la comparación y condensan las principales diferencias y tensiones que atraviesan los tres imaginarios: la escala territorial que, en cada imaginario, se considera pertinente para definir el interés común y los parámetros de evaluación comparativa de las tecnologías que, en cada caso, se ponen en juego.

Jasanoff y Kim (2009) trabajan el interés común en la escala nacional, ya que los imaginarios que estudian son una expresión de lo que los expertos consideran como de “interés nacional”. En nuestro estudio, la escala territorial que resulta pertinente para definir el interés común varía de un imaginario al otro. En el imaginario mercantil, el interés común apunta a definir y regular las condiciones de mercado que permiten el incremento de la competitividad económica y del atractivo del país para los inversores (internacionales, en particular). En este marco, se considera la energía como un *commodity* cuyo precio se fija en el mercado internacional.²⁹ En el imaginario desarrollista, el interés común reside en el fomento de capacidades técnicas y humanas formadas en el país que permiten el desarrollo del sector energético considerado como estratégico. Ahora bien, mientras los imaginarios mercantil y desarrollista consideran la escala nacional como referencia territorial imprescindible para armar la política energética (aunque con un rol diferente del Estado), el imaginario de la justicia socioambiental define su escala en función de las poblaciones afectadas por cada emprendimiento (o conjunto de emprendimientos). En esa dirección, y contrariamente a los casos estudiados por Jasanoff y Kim (2009), la escala, de condición variable, puede delimitarse en torno a una localidad precisa, una provincia, o correr sus límites a lo nacional si coinciden con los de una posible afectación. En ese marco, las poblaciones afectadas deben definir lo local, tomar la iniciativa y beneficiarse de la explotación de la naturaleza o hacer efectivo su derecho a rechazar tecnologías potencialmente perjudiciales.

Por su parte, los parámetros de evaluación comparativa de las tecnologías son otro resultado que condensa tensiones entre los imaginarios reconstruidos y que diferencia nuestro análisis del de Jasanoff y Kim, centrado en una única tecnología (la nuclear). Estos parámetros evidencian cuáles son las tecnologías más pertinentes en función del modelo energético colectivamente imaginado por y para una sociedad —esto es, en función del imaginario sociotécnico considerado. En el imaginario mercantil se privilegian las licitaciones como dispositivos de evaluación comparativa entre

29. Para una discusión sobre los proyectos políticos inscriptos en la manera de denominar los recursos naturales (*commodity*, recursos críticos, bienes comunes, recursos estratégicos, etc.), véase Fornillo (2014).

tecnologías energéticas. La evaluación se basa en criterios de costos, eficacia técnica y capacidad de financiamientos de los proyectos. En el imaginario desarrollista, la evaluación comparativa de cada tecnología se hace según su grado de adecuación con necesidades sociales y el lugar que ocupan la producción nacional y los componentes de origen nacional en la construcción de las nuevas infraestructuras energéticas. Finalmente, en el imaginario de la justicia socioambiental, se prioriza un proceso de evaluación que implica la participación de todos los actores involucrados en la definición, construcción y marcha del proyecto energético —y, en particular, las poblaciones que conviven con los emprendimientos y sus impactos sociales, ambientales y económicos.

Finalmente, el análisis muestra que los imaginarios sociotécnicos identificados están fuertemente modelados por consideraciones tecnopolíticas que no se fundamentan solo por criterios de la escala global —como podrían sugerir, en particular, los discursos sobre el cambio climático.³⁰ Se trata, entre otras, de consideraciones que hacen a la participación activa de actores e intereses locales (sea de las poblaciones afectadas, sea del país) en las decisiones o disputas en torno a las opciones tecnológicas. Se trata, asimismo, de la consideración de las capacidades técnicas e industriales nacionales en su elección y puesta en marcha.

Bibliografía

Agarwal, A. y Narain, S. (1991). *Global Warming in an Unequal World: A Case of Environmental Colonialism*. Recuperado de: <http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/GlobalWarming%20Book.pdf>.

Aykut, S. y Dahan, A. (2015). *Gouverner le climat? Vingt ans de négociations internationales*. París: Les Presses de Sciences Po.

Aykut, S. y Evrard, A. (2017). Une transition pour que rien ne change? Changement institutionnel et dépendance au sentier dans les “transitions énergétiques” en Allemagne et en France. *Revue Internationale de Politique Comparée*, 24, 17-49.

30. Eso no significa que las consideraciones globales estén ausentes de estos imaginarios. Ahora bien, éstas encuentran distintas traducciones locales en cada uno de ellos. En esa dirección, en el imaginario mercantil, la necesidad de reducir los gases de efecto invernadero opera como argumento para justificar la creación de oportunidades económicas para empresas privadas. En el imaginario de la justicia socioambiental dicha reducción lleva a diferenciar los usos necesarios de los superfluos de la energía, lo que solamente puede definirse en función de los requerimientos y necesidades locales (Yun, Byrne, Baker, Bond, Kaufmann, Luhmann, Lund, Martínez-Alier y Yang, 2018). En el imaginario desarrollista, por su parte, la exigencia de reducir las emisiones se asocia al nivel y la trayectoria de desarrollo de cada país, sobre la base de los cuales se establece una “deuda climática” propia y abre la discusión sobre los esfuerzos que debe asumir cada país para alcanzar ese objetivo (Agarwal y Narain, 1991). Desde esta óptica, la reducción del gas con efecto invernadero se juzga menos prioritaria porque se la considera como una responsabilidad de los países que se industrializaron con anterioridad.

Azpiazu, D. y Basualdo, E. (2004). Las privatizaciones en la Argentina. Génesis, desarrollo y principales impactos estructurales. Buenos Aires: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/argentina/flacso/azpiazu.pdf>.

Balazote, A. y Radovich, J. C. (2003). Grandes represas hidroeléctricas: efectos sociales sobre poblaciones Mapuches en la Región del Comahue, Argentina. En S. Coelho dos Santos y A. Nacke (Coords.), *Hidroeléctricas e povos indígenas*. Florianópolis: Ed. Letras Contemporâneas.

Bandieri, S. y Blanco, G. (2007). Hidroenergía y desarrollo regional en la norpatagonia argentina. Recuperado de: http://www.audhe.org.uy/Jornadas_Internacionales_Hist_Econ/CLADHE1/trabajos/Bandieri_Susana_463.pdf.

Barrera, M. (2011). La diversificación de la matriz energética, un debate pendiente. *Voces en el Fénix*, 2(10), 17-21.

Bertinat, P. (2018). Transición energética. ¿Hacia dónde? En F. Gutierrez Rios (Coord.), *Soberanía energética. Propuestas y debates desde el campo popular* (269-284). Buenos Aires: Ediciones del Jinete Insomne.

Bertinat, P. (2013). Un nuevo modelo energético para la construcción del buen vivir. En M. Lang, C. Lopez, y S. Alejandra (Coords.), *Alternativas al capitalismo/colonialismo del Siglo XXI* (161-188). Quito: Abya Yala.

Bueno, M. P. y Alonso, J. F. (2014). La nacionalización de YPF y las condiciones para una política energética autónoma en la Argentina. *Anuario en Relaciones Internacionales*, 21, 1-13.

Carrizo, S. y Forget, M. (2011). Aprovechamiento eléctrico de Buenos Aires y desigualdades regionales entre la metrópolis y el Noreste argentino. *Sustentabilidade em Debate*, 2(1), 33-50.

Carrizo, G. (2016). De la invisibilización a la exaltación. Mosconi, YPF y el petróleo en el discurso Kirchnerista. *Revista THEOMAI*, 33, 69-82.

Catullo, M. R. (2014). Grandes proyectos, integración y memoria: los precursores de Salto Grande. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/44700/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Cavalli, A. (2014). Implicancias culturales y políticas de las Controversias Tecnológicas. Una lectura del Plan de Terminación de la represa hidroeléctrica Yacretá desde la perspectiva del Constructivismo Social de la Tecnología. En S. Barbosa (Coord.), *Trasmutaciones y usos de lo político en la sociedad de hoy*. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata y Universidad del Salvador.

CEPA (2019). La Comisión Nacional de Energía Atómica y el sector nuclear en Argentina: impacto de las políticas del Gobierno entre 2016 y 2018. Recuperado de:

<https://www.centrocepa.com.ar/informes/215-la-comision-nacional-de-energia-atmica-y-el-sector-nuclear-en-argentina-impacto-de-las-politicas-del-gobierno-entre-2016-y-2018.html>.

Cepi, N. (2018). Política energética argentina: un balance del periodo 2003-2015. Problemas del desarrollo. Revista Latinoamericana De Economía, 49(192), 37-60.

Claisse, F. y Delvenne, P. (2015). Building on anticipation: Dystopia as empowerment. Current sociology monograph, 63(2), 155-169.

Collins, H. y Evans, R. (2002). The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience. Social Studies of Science, 32(2), 235-296.

De Vido, J. (2006). Reactivación de la actividad nuclear en la República Argentina. Boletín energético, 17, 3-8.

Eaton, W., Gasteyer, S. P. y Busch, L. (2014). Bioenergy Futures: Framing Sociotechnical Imaginaries in Local Places. Rural Sociology, 79(2), 227-256.

Fornillo, B. (2014). ¿Commodities, bienes comunes o recursos estratégicos? La importancia de un nombre. Nueva Sociedad, 252, 101-117.

Fouquet, D. (2013). Policy Instruments for Renewable Energy from a European Perspective. Renewable Energy, 49, 15-18.

247

Garrido, S., Lalouf, A. y Moreira, A. J. (2014). Tecnologías para la Inclusión Social y dinámicas desarrollo sustentable. Análisis sociotécnico de experiencias de desarrollo local basadas en el aprovechamiento de energías renovables. Astrolabio Nueva Época, 12, 73-105.

Garrido, S., Lalouf, A. y Moreira, A. J. (2013). Implementación de energías renovables como estrategia para modificar la matriz energética en Argentina. De las políticas puntuales a las soluciones sistémicas. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, 17, 12.35-12.41.

Goulet, F. (2020). Family farming and the emergence of an alternative sociotechnical imaginary in Argentina. Science, Technology and Society, 25(1), 86-105.

Gutierrez Rios, F. (2018). Soberanía energética. Propuestas y debates desde el campo popular. Buenos Aires: Ediciones del Jinete Insomne.

Hurtado, D. (2005). Autonomy, Even Regional Hegemony: Argentina and the "Hard Way" Toward Its First Research Reactor (1945–1958). Science in Context, 18(2), 285-308.

Hurtado, D. (2013). Estudio preliminar. En Harriague, S. y Quilici, D. (editores), Estado, política y gestión de la tecnología. Obras escogidas (1962-1983). Jorge Sábato (13-28). Buenos Aires: UNSAM Edita.

Hurtado, D. (2014). El sueño de la Argentina atómica. Política, tecnología nuclear y desarrollo nacional (1945-2006). Buenos Aires: Edhasa.

Jasanoff, S. (1995). *Science at the Bar: Law, Science, and Technology in America*. Cambridge: Harvard University Press.

Jasanoff, S. y Kim, S.-H. (2009). Containing the Atom: Sociotechnical Imaginaries and Nuclear Power in the United States and South Korea. *Minerva*, 47, 119-46.

Jasanoff, S. y Kim, S.-H. (2013). Sociotechnical Imaginaries and National Energy Policies. *Science as Culture*, 22(2), 189-196.

Kofman, M. y Lopez Crespo, F. (2018). La exportación y el desplazo de YPF: pilares del desarrollo de los hidrocarburos no convencionales en argentina. Recuperado de: <http://www.opsur.org.ar/ejesorg/exportacionDesplazoYPF2.pdf>.

Levidow, L. y Papaioannou, T. (2013). State imaginaries of the public good: shaping UK innovation priorities for bioenergy. *Environmental Science & Policy*, 30, 36-49.

Mansilla, D. (2007). Hidrocarburos y política energética. De la importancia estratégica al valor económico: desregulación y privatización de los hidrocarburos en Argentina. Buenos Aires: Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini.

248 Mansilla, D. y Perrone, G. (2010). Energía en Argentina. Evolución reciente, actualidad y perspectivas. Buenos Aires: Centro de Estudios Económicos y Monitoreo de las Políticas Públicas (CEMoP) – Fundación Madres de Plaza de Mayo.

Maqueda, E. y Scheuer, W. (2014). Una batalla por la autonomía tecnológica: Uranio Natural o enriquecido (Más de cuatro décadas después). Actas del IX Encuentro de Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur y de las XXV Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia desarrolladas del 15 al 9 Setiembre de 2014 en Los Cocos.

Martin, J.-M. (1969). El papel posible de la industria nuclear en la consolidación de la industria argentina. *Desarrollo Económico*, 9(34), 235-257.

OPSUR (2008). Quiénes somos. Recuperado de <http://www.opsur.org.ar/blog/quienes-somos/>.

OPSUR (2019). La soberanía energética es un servicio público. Recuperado de <http://www.opsur.org.ar/blog/2019/08/27/la-soberania-energetica-es-el-servicio-publico-impulsado-por-la-comunidad/>.

Perez Roig, D. (2018). Una mirada acerca de la apropiación de recursos energéticos en el capitalismo. En F. Gutierrez Rios (Coord.), *Soberanía energética. Propuestas y debates desde el campo popular* (55-87). Buenos Aires: Ediciones del Jinete Insomne.

Quilici, D. (2008). Desarrollo de proveedores para la industria nuclear argentina. Visión desde las Centrales Nucleares. *H-industri@ Revista de historia de la industria argentina y latinoamericana*, 2(2), 1-24.

Quilici, D. y Spivak L'Hoste, A. (2018). Del “aprender haciendo” al cierre del ciclo con efecto demostración: la crónica del reprocesamiento de combustible nuclear en Argentina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, 39(13), 33-57.

Recalde, M., Bouille, D. y Girardin, L. (2015). Limitaciones para el desarrollo de energías renovables en Argentina. *Revista Problemas del Desarrollo*, 183(46), 81-115.

Recalde, M. (2017). La inversión en energías renovables en argentina. *Revista de Economía Institucional*, 19(36), 231-254.

Rey, F. C. (2007). Reactivación del Plan Nuclear Argentino. *Petrotecnia*, abril, 12-24.

Roselli, O. (2009). La privatización de Hidronor. Recuperado de: <http://cdsa.aacademica.org/000-008/1235.pdf>.

Sabato, J. (1973). Energía atómica en Argentina. Una historia de caso. *World development*, 1(8), 23-38.

Sabato, J. (1974). *Atomic Energy in Argentina: A Case History*. San Carlos de Bariloche: Fundación Bariloche.

Sabato, J., Wortman, O. y Gargiulo, G. (1978). *Energía atómica e industria nacional*. Washington: OEA.

Sabbatella, M. (2012). La política petrolera de la posconvertibilidad: de la herencia neoliberal a la expropiación de YPF Argumentos. *Revista de Crítica Social*, 14, 149-180.

Scandizzo, H. (2014). YPF, Nuevos desiertos y resistencias. De la privatización a los no convencionales. Recuperado de: <http://www.opsur.org.ar/blog/2014/04/14/ypf-nuevos-desiertos-y-resistencias>.

Smith, J. y Tidwell, A. (2016). The everyday lives of energy transitions: Contested sociotechnical imaginaries in the American West. *Social Studies of Science*, 46(3), 327-350.

Svampa, M. (2013). “Consenso de los commodities” y lenguajes de valoración en América Latina. *Nueva sociedad*, 244, 30-46.

Taller Ecologista (2019). *Pensando la desmercantilización de la energía*. Recuperado de: <https://tallerecologista.org.ar/wp-content/uploads/2019/02/Desmercantiliz-compressed.pdf>.

Tidwell, A. y Smith, J. (2015). Morals, Materials, and Technoscience: The Energy Security Imaginary in the United States. *Science, Technology & Human Values*, 40(5), 687-711.

Wainer, A. (2011). Inserción argentina en el comercio mundial: de la restricción externa al desarrollo económico. *Realidad Económica*, 264, 60-88.

Yun, S.-J., Byrne, J., Baker, L., Bond, P., Kaufmann, G., Luhmann, H.-J., Lund, P. D., Martinez-Alier, J. y Yang, F. (2018). Energy and climate change. En L. Sharachchandra et al. (Coords.), *Rethinking Environmentalism: Linking Justice, Sustainability, and Diversity* (205-223). Cambridge: MIT Press.

Cómo citar este artículo

Hubert, M. y Spivak L'Hoste, A. (2021). Los imaginarios sociotécnicos de las políticas de producción de energía eléctrica en Argentina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, 16(47), 223-250.