

Capítulo 7

GOBERNANZA Y PROSPECTIVA ENERGÉTICA

Este capítulo contiene cinco secciones. La primera trata sobre el marco general de la gobernanza energética y la implementación de una política pública en el área de la Eficiencia energética. La segunda y más extensa presenta el análisis de ejercicios oficiales de Prospectiva energética del Paraguay, mientras que la tercera hace consideraciones sobre el Paraguay post 2023; o post revisión del Anexo C del Tratado de ITAIPU. La transformación de recursos naturales en desarrollo es tratada en la cuarta sección. Finalmente, se considera la gobernanza y la renta hidroeléctrica, en la quinta y última sección.

Primera sección: Gobernanza y Eficiencia energética

7.1. Gobernanza energética

La discusión sobre la gobernanza —entendida como el conjunto de mecanismos e instrumentos institucionales y de control social— de sectores estratégicos en países con abundantes recursos naturales se está profundizando en varios países de América Latina. El enfoque predominante coloca a los recursos naturales como motor de un desarrollo sostenible y equitativo. Según la CEPAL, la gobernanza incluye elementos como políticas con sus marcos legales y fiscales, el refuerzo de los sistemas públicos de gestión financiera, los mecanismos para la asignación de los ingresos a sectores que tengan un alto retorno social, la consideración de los impactos sociales y ambientales, y un conjunto de estrategias para generar empleo y diversificar la producción, avanzando en la cadena de valor de los recursos naturales (Altomonte y Sánchez, 2016).

En Paraguay, la construcción de la gobernanza del sector energético pasa necesariamente por los planteamientos tanto del *Plan Nacional de Desarrollo 2030*, como de la *Política Energética Nacional 2040*. El primer paso que plantea esta política es el establecimiento de una estructura institucional de coordinación del sector energético, para lo

cual se ve necesaria la creación de una repartición de nivel ministerial que coordine acciones e implemente las políticas públicas del sector energético. El análisis de varios proyectos de ley sobre esta cuestión se encuentra en el ámbito parlamentario, sin una señal concluyente hasta el momento.

A pesar de no haberse avanzado en el sentido institucional expuesto, consolidar la gobernanza del sector resulta crucial para el desarrollo de determinados temas clave. Entre éstos, se destacan, por ejemplo: la eficiencia energética, la prospectiva energética, como herramienta de planificación, y la consideración de las rentas hidroeléctricas ante la inminente revisión del Anexo C de ITAIPU Binacional. La Eficiencia energética constituye una oportunidad para diversificar y adecuar la matriz energética nacional; en particular, profundizar el uso de la electricidad en los sectores de consumo. Se trata de una oportunidad de desarrollo y un reto de política pública.

Sin embargo, no pueden trazarse políticas públicas sin la previa formulación y análisis de escenarios futuros de desarrollo. De allí la importancia de realizar de manera sistemática ejercicios de Prospectiva Energética. Además, estos ejercicios deben contar con uno de los elementos claves en el escenario energético de corto plazo: el posible ambiente favorable que genera la revisión de las condiciones financieras y de prestación de servicios de electricidad de la Entidad ITAIPU Binacional en el año 2023 (pero que podría anticiparse, dependiendo de la voluntad coincidente de los gobiernos de Paraguay y Brasil). Los resultados de esta negociación pueden tornarse en un gran generador de rentas hidroeléctricas adicionales para el desarrollo socioeconómico del país.

7.2. Eficiencia energética

La eficiencia energética implica mejoras mediante cambios en las cantidades de uso de energía (electricidad, calor, etc.), o de consumo de combustibles (derivados de petróleo, biomasa, etc.), o de reducción de desperdicios de energía en la obtención de un determinado bien o servicio. Este concepto se aplica en toda la cadena energética, desde la obtención de las fuentes de energía primarias -como el aprovechamiento del recurso en su estado natural- hasta el uso final de la energía (Fawkes, 2013).

Desde la dimensión de la demanda de energía, se logra la eficiencia usando menores cantidades de energía para obtener el mismo bien o servicio (cantidad) o uno mejor (calidad). Esto es, por ejemplo, disponer de agua caliente para cubrir las necesidades diarias de baño de un hogar determinado con un equipo que consuma, por día, menor cantidad de electricidad; o cocer alimentos en un horno eléctrico con adecuada aislación térmica, en vez de hacerlo en hornos convencionales a leña o a carbón vegetal.

También puede incrementarse la eficiencia energética desde la dimensión de la oferta, reduciendo pérdidas en los procesos de extracción de petróleo o gas natural, o en el transporte de la electricidad. Estas pérdidas en el transporte y la distribución de energía pueden ser técnicas (por efectos físicos) en las instalaciones, o comerciales, en el caso de la distribución eléctrica, por robos o fraudes en la entrega del servicio al usuario final (Barbosa & Cavalcanti, 2012).

Buscando paliar las crisis de los precios internacionales del petróleo, y debido a la creciente consideración del desarrollo sostenible, la eficiencia energética viene siendo incorporada a la agenda de las políticas públicas de países latinoamericanos; así como se instituye la gobernanza para implementar dichas políticas (Sánchez Barboza *et al.*, 2018). Esto se refuerza por la vinculación creciente de las cuestiones energéticas con las ambientales. Acuerdos globales recientes para enfrentar el cambio climático, como el Protocolo de Kioto (1997), asumen la eficiencia energética como un eje transversal a las políticas energéticas, y como uno de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (Moriarty & Honnery, 2019).

Las medidas de eficiencia energética pueden incrementar la competitividad del sector productivo, ampliar y expandir servicios, reducir la presión sobre los recursos naturales y las emisiones de gases de efecto invernadero y, en ocasiones, mejorar las condiciones de resiliencia de los sistemas energéticos. Los beneficios de la eficiencia energética son identificables a través de indicadores económico-energéticos de una empresa, organización, o en el conjunto de una sociedad determinada.

La eficiencia energética es considerada un elemento relevante para «descarbonizar» (reducir el consumo de combustibles fósiles) la economía energética mundial. A corto plazo,

será imprescindible considerar la eficiencia en la cadena energética, tanto en la oferta, como en su transformación y en el uso final (Romaní & Arroyo, 2012). Según los reportes de seguimiento del Protocolo de Kioto para mitigar la emisión de gases de efecto invernadero a nivel mundial, cerca de 10% de los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio se refieren a eficiencia energética¹.

Los beneficios de la eficiencia en el lado de la oferta energética son generalmente menos evidentes que los de la demanda. Abarcan las utilidades de generar electricidad y transportarla con menores índices de pérdidas (inversión en equipos y en tecnología): la reducción de pérdidas en la distribución es una medida con buen impacto sobre la eficiencia, en el lado de la oferta ya que permite postergar costosas inversiones en las instalaciones energéticas. Esto implica, a su vez, para una misma cantidad de usuarios y patrones de consumo, un menor requerimiento de financiamiento en un determinado plazo. Incluir la eficiencia energética en los modelos de planificación es habitual en abordajes teóricos recientes (Gong *et al.*, 2019).

Una mayor eficiencia energética permitiría al Paraguay reducir su dependencia externa de combustibles fósiles. La substitución de estos combustibles por electricidad en el transporte es una medida estratégica para un país que exporta electricidad producida con fuentes renovables, pero también es una política de eficiencia energética, en el marco del desarrollo sostenible.

7.3. La Eficiencia energética en las políticas públicas

Las políticas públicas en el sector energético se orientan a satisfacer las necesidades energéticas de la población, con base en objetivos estratégicos que consagran la seguridad energética y la sostenibilidad como pilares fundamentales. En varios países de América Latina, el lado de la demanda es el que representa mayores oportunidades para implementar políticas de eficiencia (Sánchez Barboza *et al.*, 2018). Esta depende, en muchas ocasiones, de la tecnología empleada, por ejemplo, el uso de un foco incandescente o de una lámpara

¹ Ver <http://www.cdmpipeline.org/>. Acceso 02 de noviembre de 2019.

eficiente es una decisión a ser tomada por el usuario cuando no existen políticas de eficiencia como, por ejemplo, la prohibición legal de la importación de focos incandescentes.

En lo que respecta a la demanda de energía, las políticas públicas desarrollan generalmente instrumentos de concienciación, divulgación, creación de una cultura de la eficiencia; orientan el uso de la energía según las condiciones de oferta, buscando una relación favorable desde la dimensión de costos y de ahorros en el consumo de fuentes de energía. En estos casos, quienes consumen energía se tornan actores fundamentales pues son quienes toman las decisiones de cómo, cuándo y en qué utilizar la energía. Por el lado de la oferta de energía, las políticas pueden dirigirse a agentes específicos del sistema energético, fijando metas a cumplir por parte de las empresas de energía como, por ejemplo, la reducción de pérdidas en la distribución de energía eléctrica.

Desde la perspectiva del manejo de recursos, la eficiencia energética funciona como una fuente renovable de energía, por los beneficios que presenta en términos de ahorro energético. Las ganancias de eficiencia energética pueden representar reducción en la emisión de gases de efecto invernadero, cuando se trata de una reducción relativa del consumo de combustibles fósiles (Moriarty & Honnery, 2019).

Para el desarrollo de las políticas públicas y de planificación energética que consideran la eficiencia energética como eje transversal se utiliza una herramienta importante: el Balance de Energía Útil, comparado con el Balance de Energía Final. En el caso de la Energía Útil se consideran las cantidades de energía que efectivamente se utilizan en los dispositivos de uso final exclusivamente –es decir, se descartan pérdidas y disipaciones de energía- para la obtención de los diversos servicios energéticos, por ejemplo, en la cocción de alimentos, climatización de un espacio, movimiento de un vehículo.

En el Balance de Energía Final se tienen en cuenta las cantidades de fuentes de energía usadas en tales dispositivos; esto es, la cantidad de gas licuado de petróleo usado en un horno para la cocción de alimentos, o la cantidad de electricidad requerida por el aire acondicionado usado para climatizar un ambiente, o la cantidad de gasolina consumida para mover un vehículo de transporte. El cociente entre energía útil y energía final es un indicador de eficiencia en términos de *uso final de energía*.

La consideración de la eficiencia energética es relativamente reciente en el Paraguay, pese a que existen grandes desafíos en la matriz energética. Basta observar el uso masivo y poco eficiente de la biomasa (principalmente leña) para generación de calor (destinado principalmente a la cocción de alimentos) en las viviendas del medio rural (VMME, 2013).

Un análisis general de la eficiencia energética en la matriz energética de un país puede realizarse comparando los valores de energía final y energía útil. En Paraguay, en el 2013 - año de la última actualización disponible de la información pública sobre energía útil-, el consumo de energía final total (Consumo Final Energético, según el BEN del VMME) fue de 4.684 ktep, mientras que el consumo de energía útil alcanzó solamente 1.892 ktep. En consecuencia, el rendimiento de utilización promedio -el cociente entre el consumo de energía útil y el de energía final- fue de 40,4% (Fundación PTI, 2015).

Esta tasa es muy inferior -es decir, expresa menor eficiencia- a la de otros países de la región; en el Brasil, una década antes, en el 2004, era de 57,4% (Brasil, Ministerio de Minas y Energía, 2005). El bajo valor del cociente en Paraguay obedece en parte al elevado uso de la biomasa, por ejemplo, en la cocción de alimentos; es decir, en modalidades de bajo rendimiento en el uso de la energía final, con elevadas pérdidas en los dispositivos o modalidades de uso final de la energía.

En el año 2011 el gobierno del Paraguay adoptó políticas al respecto, en acciones del Viceministerio de Minas y Energía. Por Decreto N.º 6377/2011, fue creado el Comité Nacional de Eficiencia Energética (CNEE)², con el objetivo de preparar y ejecutar el *Plan Nacional para el uso eficiente de la energía para la República del Paraguay*.

El Comité está integrado por representantes de los Ministerios de Obras Públicas y Comunicaciones, de Educación y Ciencias, de Industria y Comercio, la Administración Nacional de Electricidad, de Petróleos Paraguayos, del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología, de la Entidad Binacional Yacyretá, de la ITAIPU Binacional,

² Informe final “Elaboración de la Base de Indicadores de Eficiencia Energética para el sector Industrial de la República del Paraguay” UNA-FP-GISE/CONACYT, 2016. Véase https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u294/Taller-cierre-BIEE-269.pdf. Acceso 12 de diciembre de 2019.

del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, de la Universidad Nacional de Asunción y del Instituto Forestal Nacional.

El CNEE ha propuesto un *Plan Nacional de Eficiencia Energética*, definiendo lineamientos y acciones fundamentales para incorporar al sector energético el concepto del uso eficiente de la energía. Presenta objetivos principales y específicos, aunque no establece metas cuantitativas de eficiencia, dado que no existe una base de datos histórica y completa que permita definir una línea de base. Este plan fue incorporado a las líneas estratégicas e instrumentos de la *Política Energética Nacional 2040*.

El Decreto N.º 6092/2016 aprobó la *Política Energética Nacional 2040 de la República del Paraguay*, definiendo objetivos y estrategias para atender las necesidades de energía de la población, con el año 2040 como horizonte. La eficiencia energética es un eje transversal en las estrategias por subsector energético, y se prevé la creación e implementación de instrumentos específicos.

Para cumplir con los objetivos y metas de eficiencia energética, uno de los principales instrumentos fue el etiquetado de equipos de uso final. Se trata de una certificación sobre el consumo o uso de energía del equipo en el que, en ocasiones, se registra el nivel de consumo del equipo respecto a otros equipos destinados a la misma función. Estos etiquetados son definidos por las instituciones encargadas de la normalización (a nivel nacional o regional), y pueden aplicarse en una región determinada (por ejemplo, la Unión Europea), o para un país. El Brasil fue uno de los pioneros al respecto, en América del Sur (Liang Wong & Krüger, 2017).

En el Paraguay, el CNEE solicitó al Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN) la creación del Comité Técnico (CT) N° 51 «Eficiencia Energética», que ya elaboró y aprobó Normas Técnica de Etiquetado genérico; de Etiquetado de Eficiencia Energética para Acondicionadores de aire, Aparatos de Refrigeración autocontenidos (refrigeradores, congeladores y combinados), lámparas fluorescentes compactas, circulares y tubulares, lámparas incandescentes de uso doméstico y similares.

Además de otras normas de requisitos generales, de materiales y de eficiencia en el uso del agua para la Construcción Sostenible, este Comité tiene finalizado proyectos para

etiquetar aparatos eléctricos fijos de calentamiento instantáneo de agua, ventiladores de mesa, pared, pedestal y circulador de aire, ventiladores de techo de uso residencial, aparatos eléctricos fijos de calentamiento instantáneo de agua, etc. Los trabajos sobre normalización y etiquetado constituyen aún un desafío para abarcar todos los equipos que usan energía, incluyendo también – como se viene haciendo en países europeos - las instalaciones donde se usa energía.

A pesar de estos avances en el campo de la eficiencia energética, persisten grandes desafíos relacionados con la mejora de la eficiencia de la matriz energética nacional. Estos desafíos, incluidos en la *Política Energética Nacional 2040*, se orientan a profundizar la participación de la energía eléctrica en los sectores de consumo (uso en la movilidad de personas y cargas, en la cocción de alimentos, en procesos industriales, en un sector productivo diversificado). Las medidas relacionadas con este objetivo se vinculan estrechamente con políticas y estrategias públicas que no podrían implementarse de manera eficaz desde el CNEE, si no existiera una instancia consolidada de nivel superior que nuclea los diferentes actores y coordine acciones.

Sección 2. Prospectiva energética del Paraguay

7.4. Prospectivas energéticas del Paraguay

Un instrumento básico de la planificación estratégica del sector es la Prospectiva Energética; esto es, un ejercicio que elabora escenarios futuros de oferta y demanda de energía en un territorio determinado. Permite comparar escenarios de desarrollo energético, elaborados con base en indicadores socioeconómicos, culturales y tecnológicos, y en procesos de diversificación de fuentes de energía (Perrotti & Mattar, 2014).

La planificación energética constituye el otro lado de la moneda de la política energética. No se pueden trazar políticas adecuadas sin conocer hacia donde se orienta la matriz energética nacional a futuro, de manera tendencial. Al mismo tiempo, la planificación energética necesita de insumos de políticas para trazar estrategias que cambien tendencias en un sentido esperado, o al menos deseado.

En el marco de la planificación, los estudios prospectivos sirven para reducir las incertidumbres en la evolución de la matriz energética y de los indicadores socioeconómicos y energéticos, por lo cual constituyen una herramienta muy útil para prever inversiones. Un indicador muy usado es el consumo de energía eléctrica per cápita, cuyos cambios obedecen a varios factores; por ejemplo: el aumento en el ingreso de las personas y la consecuente demanda de más electrodomésticos, la mayor industrialización, la aparición de nuevas tecnologías, etc. Paraguay registró una ampliación de las capacidades industriales (BCP, 2018) y cambios de su pirámide de ingreso en la última década, factores que tienden a elevar el consumo per cápita de energía eléctrica.

Debido al gran aumento del consumo residencial de energía eléctrica, el crecimiento poblacional tiene un efecto significativo. Suponiendo que el consumo per cápita en Paraguay se estabilice en kWh 1.661,7 (año 2017), el consumo de energía eléctrica del país aumentaría 11,6% para el año 2025 (con base en BEN, 2017 y DGEEC, 2015). Extrapolando en función exponencial el crecimiento poblacional estimado de la DGEEC (entre 2020 y 2025), el consumo de energía crecería en el año 2040 un 33,9%, respecto al año 2017, solo por efecto del crecimiento poblacional.

Las inversiones necesarias para satisfacer esta creciente demanda energética son sumamente elevadas, y requieren décadas de preparación previa (estudios, acuerdos internacionales, construcción, etc.). Debe tenerse presente que en 1980 el sistema eléctrico de Paraguay demandaba (consumo + autoconsumo y pérdidas) 812,7 GWh/año; en 1995, 4.407,3 GWh/año; y, en 2017, alcanzó 16.050,6 GWh/año, 19,7 veces más que en 1980. Suponiendo cambios favorables en los niveles de Desarrollo Humano, la demanda de energía eléctrica crecerá a tasas aún relevantes en las próximas décadas.

En lo que respecta a planificación, el órgano de gobierno responsable, el VMME, ha adoptado dos estudios realizados con herramientas de planificación diferentes: la *Prospectiva Energética 2013-2040* y la *Prospectiva Energética 2050*.

7.4.a. Prospectiva Energética 2013-2040

En el año 2016, el Gobierno difundió la *Prospectiva Energética de la República del*

*Paraguay 2013-2040*³, realizado por la Fundación Bariloche, con apoyo del Viceministerio de Minas y Energía (VMME) del MOPC, el Parque Tecnológico de ITAIPU (PTI), y la ITAIPU Binacional. Se consideraron dos escenarios socioeconómicos: a) escenario de referencia; y b) escenario alternativo, con sus respectivos escenarios energéticos. Se analiza en este informe la parte relacionada con la energía eléctrica, aunque debe recordarse que el estudio abarca toda la matriz energética.

a/ Escenario de Referencia: Supone que la estructura productiva del país no experimentará cambios significativos en las próximas décadas, y seguirá con alto grado de dependencia del sector agropecuario y del sector servicios. Tampoco se verificará un desarrollo industrial. El PIB experimentaría un crecimiento promedio anual acumulativo de aproximadamente 3,04% en el periodo 2013-2040, y el PIB per cápita tendría un aumento anual promedio acumulativo de 1,8% en el mismo periodo.

Con estos supuestos, la demanda de energía eléctrica crecería en 128,2%; pasaría de 922,6 ktep (1 ktep equivale a 11,63 GWh) del año 2013 a 2.105,8 ktep para el 2040. Es decir, incluso con bajo crecimiento del PIB, la demanda de energía se estaría más que duplicando en el lapso 2013-2040. La tasa de crecimiento de la demanda de energía eléctrica sería de 3,1% anual en todo el período.

b/ Escenario Alternativo: Supone que el crecimiento del PIB (promedio anual acumulativo) sería de 5,16%, y el del PIB per cápita, 3,90%. Se incorporan «los supuestos sobre la competitividad de la economía del Paraguay y los cambios en su estructura productiva a largo plazo» de las estrategias del *Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030*, con un «mayor crecimiento asociado al desarrollo industrial y una mejora en la distribución del ingreso⁴».

La demanda de energía eléctrica en el 2040 cuadruplicaría el de 2013 (año base del estudio), con una tasa de crecimiento de 5,4% anual (pasaría de 922,6 a 3.801,8 ktep). Este segundo escenario requiere la construcción de nuevas centrales eléctricas en menos de una década, ya que no puede descartarse un crecimiento de la demanda de energía eléctrica a

³ Véase: <http://die.itaipu.gov.py/die/files/files2016/file/Presentacion%20Final%20FB%2021-11-16%20Final.pdf> , Acceso 2 de diciembre de 2019.

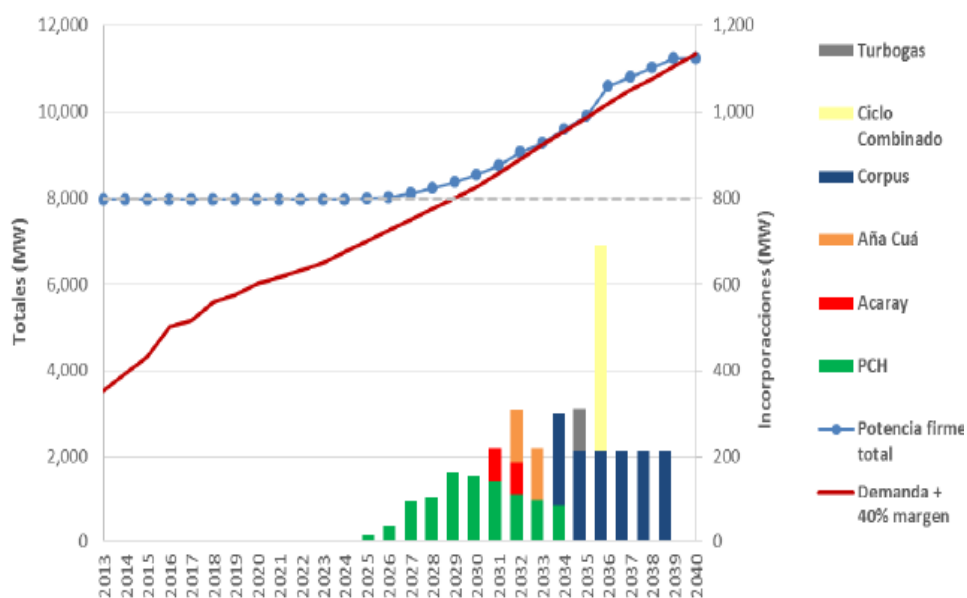
⁴ <http://die.itaipu.gov.py/die/files/files2016/file/Presentacion%20Final%20FB%2021-11-16%20Final.pdf>

tasas aún mayores a las consideradas.

Si bien el escenario alternativo es factible en términos de los incrementos históricos de la demanda eléctrica, supone un crecimiento económico muy elevado respecto a los valores verificados en los últimos cinco años.

Gráfico N.º 7.1.

Escenario Alternativo: potencia demandada y necesidades de ingreso de nuevas centrales eléctricas (2013-2040).



Fuente: *Prospectiva Energética de la República del Paraguay 2013-2040*.

Nota: El escenario Alternativo combina el escenario Socioeconómico Alternativo (alto crecimiento del PIB) con el escenario Energético de Referencia (sin expansión de la oferta ni grandes cambios en sustituciones ni en eficiencia energética).

La *Prospectiva Energética 2013-2040* considera que, para satisfacer la demanda energética del Escenario Alternativo, «se construirán los principales proyectos hidroeléctricos ya estudiados y las PCHs [Pequeñas Centrales Hidroeléctricas]; también se prevé generación térmica a gas natural; el inicio de la producción nacional de petróleo y gas natural y la puesta en marcha de una nueva refinería».

Cuadro N.º 7.1.

Proyecciones del Consumo Final de Energía en ktep por fuentes (2013 y 2040).

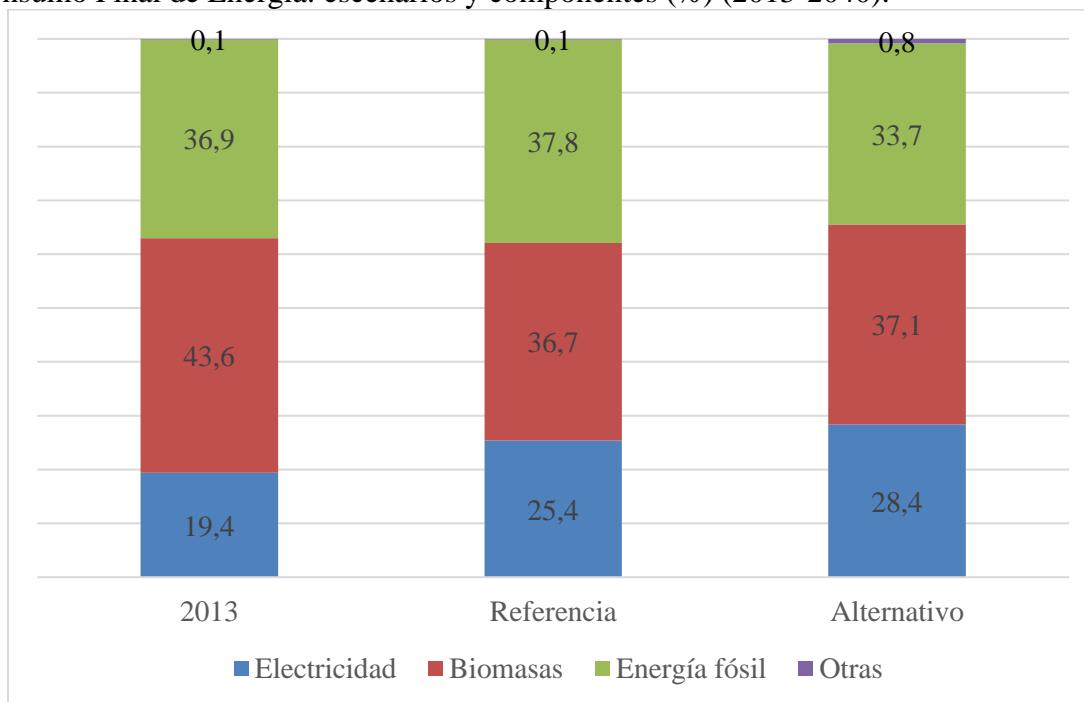
		2013, año base		2040, escenario de referencia		2040, escenario alternativo	
1.	Electricidad	922,6	19,4	2.105,80	25,4	3.801,80	28,4
2.	Biomasas	2075,9	43,6	3041,8	36,7	4958,4	37,1
2.1	Leña	1.143,20	24,0	1.844,30	22,3	2.219,50	16,6
2.2	Carbón Vegetal	264,8	5,6	286,8	3,5	391,2	2,9
2.3	Otras Biomasas	573,2	12,0	708,4	8,5	1.517,80	11,4
2.4	Agrocombustibles	94,7	2,0	202,3	2,4	829,9	6,2
2.4.1	Alcohol	94,7	2,0	202,3	2,4	348,2	2,6
2.4.2	Biodiesel	0,0	0,0	0,0	0,0	481,7	3,6
3.	Otras renovables	0	0,0	2	0,0	88,9	0,7
3.1	Solar	-	0,0	2	0,0	88,9	0,7
4.	Energía fósil	1759,2	36,9	3128,9	37,8	4510,4	33,7
4.1	Gas Natural	-	0,0	-	0,0	476,2	3,6
4.2	Gas Licuado	169,2	3,6	177,7	2,1	133,1	1,0
4.3	Gasolina Motor	392,2	8,2	657,5	7,9	796,7	6,0
4.4	Jet Fuel	33	0,7	63	0,8	102,7	0,8
4.5	Diésel	1.094,50	23,0	2.049,80	24,7	2.066,20	15,5
4.6	Fuel Oil	36,4	0,8	104,9	1,3	803,9	6,0
4.7	No energético	33,9	0,7	76	0,9	131,6	1,0
5.	Otras fuentes	3,4	0,1	6,70	0,1	11,00	0,1
	Total	4.761,10	100,0	8.285,40	100,0	13.370,50	100,0

Fuente: *Prospectiva energética Paraguay 2013-2040.*

El cuadro N.º 7.1 presenta las proyecciones de la demanda de energía de la matriz energética para el año 2040, y plantea que la matriz podría ser más intensiva en recursos renovables si se incluyera el potencial de la energía solar.

Gráfico N.º 7.2.

Consumo Final de Energía: escenarios y componentes (%) (2013-2040).



Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro N.º 7.1.

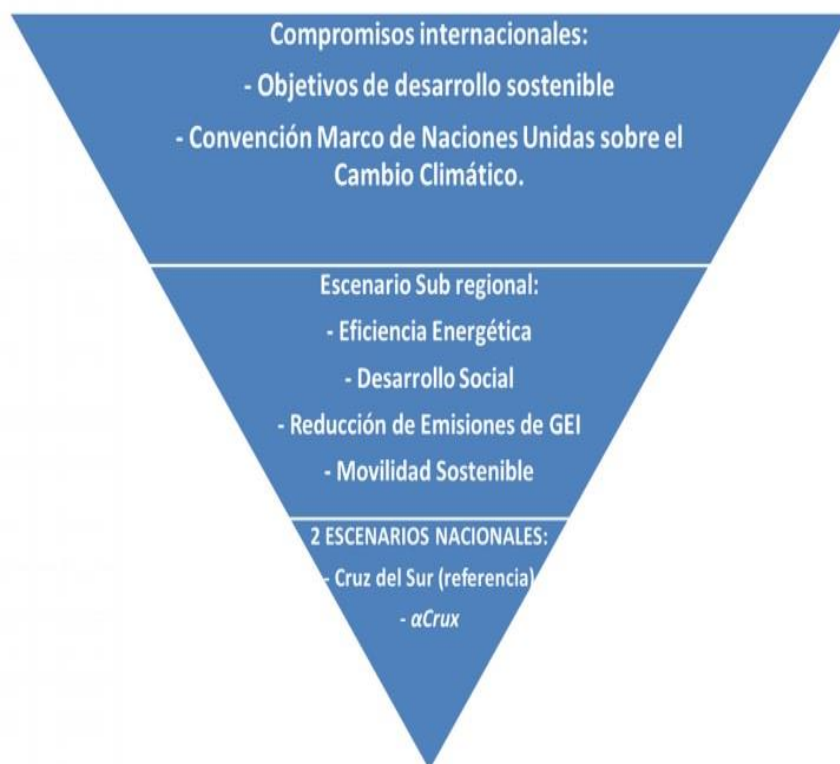
7.4.b. Prospectiva Energética 2015-2050

El último análisis prospectivo oficial, con horizonte de tiempo en el 2050, fue elaborado por la Dirección de Recursos Energéticos del VMME, con asistencia técnica de la Agencia Internacional de Energía Atómica («RLA/2/016 Apoyo para la formulación de planes de desarrollo de energía sostenible a nivel subregional - Fase II, ARCAL CLIII»).

La *Prospectiva 2015-2050* tomó como base una actualización del Balance Nacional de Energía Útil del año 2013 (Parque Tecnológico de ITAIPU, 2014) y formuló dos escenarios energéticos, esquematizados en el siguiente gráfico.

Gráfico N.º 7.3.

Esquema de referencia de los escenarios energéticos de la *Prospectiva Energética 2015-2050*.



Fuente: VMME, 2019.

Con relación al escenario socioeconómico, el estudio considera tasas de crecimientos anuales de Producto Interno Bruto (PIB) de 4,1% a 6,2% en el período considerado (2015-2050), como ilustra el cuadro siguiente.

Cuadro N.º 7.2.

Crecimientos supuestos del PIB, por quinquenios (2015 – 2050).

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
PIB, US\$ Miles de Millones	27,37	33,46	40,91	55,27	72,57	95,57	119,10	148,42
Evolución del PIB, % anual por períodos	-	4,1	4,1	6,2	5,6	5,7	4,5	4,5

Fuente: VMME, 2019.

La estructura del PIB plantea ciertos supuestos para el período: 1) fortalecimiento de los sectores de Construcción y Minería; y 2) en el sector Manufacturero, inicio de cambios estructurales a partir de capacidades existentes en industrias tradicionales e incorporación de industrias no tradicionales, por nuevas inversiones. Los mayores cambios se darían en los subsectores de frigoríficos, papeles y restos alimenticios; los demás mantienen su participación estructural del año base, o tienen un crecimiento paulatino.

Los dos escenarios energéticos planteados son: a) Escenario Cruz del Sur y b) Alfa Cruz, escenario con similares supuestos que el primero, excepto una mayor penetración de la electricidad en el sector transporte.

El Escenario Cruz del Sur se fundamenta en cinco elementos: 1) existencia de políticas activas, deseables y sustentables; 2) penetración considerable de la electricidad y los biocombustibles en la matriz energética; 3), incorporación del gas natural en los diferentes segmentos de consumo desde el año 2035; 4) disminución de la dependencia de las biomásas; y 5) implementación del *Plan Nacional de Eficiencia Energética*.

En el Escenario Alfa Cruz se mantienen los supuestos principales del anterior, pero se incrementa significativamente la tasa de penetración de los vehículos eléctricos urbanos y de transporte intermunicipal. Supone que la tasa de vehículos eléctricos en el parque automotor urbano será, en el año 2050, de 82%, frente al 21% supuesto por el Cruz del Sur. La participación de vehículos eléctricos en el transporte interurbano alcanzaría un 36%, frente al 19% del Escenario Cruz del Sur.

Los resultados obtenidos de ambos escenarios energéticos muestran cambios notables en la matriz energética, conforme se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro N.º 7.3.

Participación del Consumo Final de Energía por fuentes de energía según la *Prospectiva Energética 2015-2050*.

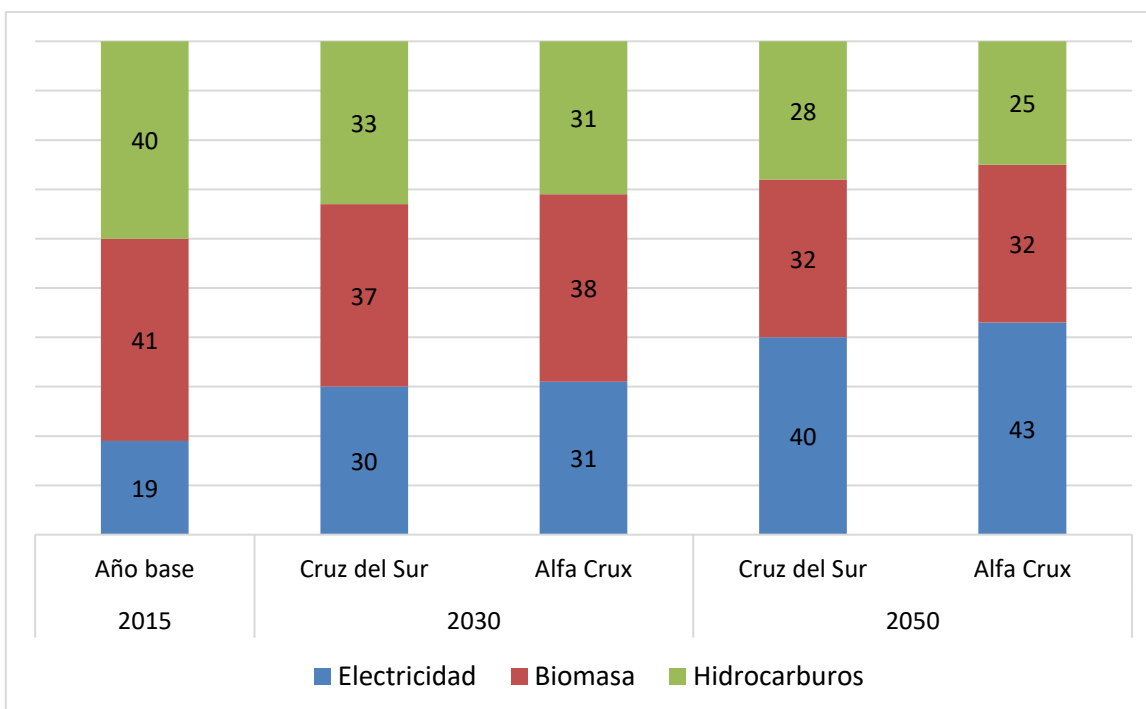
	2015	2030		2050	
	Año base	Cruz del Sur	Alfa Crux	Cruz del Sur	Alfa Crux
Electricidad	19%	30%	31%	40%	43%
Biomasa	41%	37%	38%	32%	32%
Hidrocarburos	40%	33%	31%	28%	25%

Fuente: VMME, 2019.

El Escenario Alfa Crux sería resultado de políticas aceleradoras del proceso de transición energética hacia la electricidad, enfocadas en gran medida a incentivar la electromovilidad.

Gráfico N.º 7.3.

Consumo Final de Energía: escenarios y componentes (%) (2015, 2030, 2050)



Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro N.º 7.3.

Sección 3. Paraguay post 2023

7.5. Paraguay más allá del año 2023

El 2023 es un año emblemático para el sector energético de Paraguay, y genera expectativas en prácticamente todos los sectores de la sociedad paraguaya: está programada para ese año la revisión del Anexo C del Tratado de ITAIPU. Este Anexo establece las condiciones económico-financieras de la explotación de ITAIPU. Define el cálculo de la tarifa igual al costo; y fija criterios económicos para determinar los royalties a ser distribuidos equitativamente entre Brasil y Paraguay, la remuneración de los socios aportantes del capital de la entidad (ANDE y ELETROBRAS), así como la compensación por cesión de energía, entre otros componentes.

Cabe señalar que el Anexo fue modificado en varias ocasiones, a través de Notas Reversales. El antecedente más importante y reciente de modificación derivó en la triplicación de la compensación por cesión de energía, establecido en el Acuerdo Lugo-Lula da Silva, firmado en 2009. El incremento de la compensación fue aprobado mediante la ratificación parlamentaria en ambos países socios de la correspondiente Nota Reversal. En Brasil, esta ratificación se dio en el año 2011, tras largas discusiones en el Congreso de ese país.

En 2017, el tesoro nacional de Paraguay recibió en total US\$ 660,1 millones de la Entidad Binacional que comparte con Brasil (ITAIPU, 2017). El 39,1% de este monto correspondió a Royalties o regalías, 54,4% a Compensación por Energía Cedida al Brasil, y alrededor de 6,5% a la ANDE por Utilidades de Capital y Resarcimiento.

La porción de la renta eléctrica recibida por la ANDE es bastante baja (unos US\$ 40 millones de los 660,1 millones de US\$/año), si se consideran los importantes desafíos financieros de la ANDE. En efecto, esta empresa precisa de inversiones no solo en la infraestructura de transmisión y distribución, sino para desarrollar nuevas fuentes de generación eléctrica a futuro.

Cuadro N.º 7.4.
Fondos recibidos de ITAIPU, en USD millones, 2017.

Gobierno paraguayo - subtotal	616,9
a. Royalties (o regalías)	257,9
b. Compensación por Energía Cedida	359,0
ANDE - subtotal	43,2
Utilidades de Capital	23,5
Resarcimiento por Cargas de Administración y Supervisión	19,7
Total	660,1

Fuente: Memoria de ITAIPU 2017.

La composición del Costo del Servicio de Electricidad alcanzó US\$ 3.415,2 millones en el mismo año 2017: el componente de los costos relativo al pago de la deuda de ITAIPU (amortizaciones más intereses) es de US\$ 2.043,1 millones, 60,6% del total. La comprensión de este aspecto es clave para visualizar los desafíos que se avecinan a partir del año 2023.

Cuadro N.º 7.5.

Componentes del Costo del servicio de electricidad de ITAIPU, 2017.

Componentes	USD millones
Utilidades de capital	48,5
<i>Royalties</i> (1)	519,1
Resarcimientos de cargas de Administración y Supervisión (1)	39,9
Amortización de préstamos y financiamientos (2)	1.419,90
Cargas financieras de préstamos y financiamientos (2)	623,2
Gastos de explotación	718,3
Total	3.368,90

(1) Incluye Energía Adicional a la Garantizada por la Potencia Contratada. (2) No se incluyen los pagos de proyectos de la ANDE (T5/R5, T4/R4 y LT 66 kV), que son resarcidos por la ANDE a la ITAIPU. Las cargas financieras del proyecto ANDE LT 66 kV son pagados por la ITAIPU a través de sus otros ingresos, y la cifra tampoco incluye el pago relativo a la amortización extraordinaria del Contrato ELETROBRAS – ECF-1480/97, conforme RCA-052/2017.

Fuente: ITAIPU Binacional Memoria Anual (2017).

Según el cronograma de pagos, los USD 8.539,6 millones que en 2017 adeuda ITAIPU serán totalmente amortizados en pocos años (en principio, en el año 2022), por lo

que la tarifa de venta de la energía de ITAIPU se reduciría, en caso de mantenerse los términos del Anexo C, en aproximadamente 60% a partir del año 2023. Esto significa que, si se mantuviera el mismo nivel tarifario que efectivamente aplica ITAIPÚ (lo cual debería ser resultado de una negociación bilateral) para sus clientes habría un excedente de más de USD 2.000 millones, monto aproximado al que actualmente se paga por la deuda de la entidad, incluyendo los cargos financieros; entre los dos socios. Esta situación podría plantear cuatro opciones para el año 2023.

- (1) La reducción de la tarifa, de forma que el excedente impacte en la compra de energía de cada empresa que contrata directamente la potencia de ITAIPU (ANDE y ELETROBRAS, en principio);
- (2) La distribución equitativa del excedente entre los dos países, USD 1.000 millones para Paraguay y USD 1.000 millones para Brasil;
- (3) La reinversión del excedente, o parte de él, en nuevas obras financiadas por ITAIPU, tales como la ampliación de la capacidad de producción de ITAIPU, mantenimientos mayores, obras de navegación, entre otros;
- (4) La privatización de al menos parte de estos excedentes futuros, en el contexto de diversos mecanismos de participación del sector privado en la comercialización de la energía de ITAIPU, en el caso que ello se viabilice legalmente.

La primera opción, la de reducción de tarifas, permitiría contar con tarifas en generación equivalentes a un tercio de las actuales, lo cual podría impactar favorablemente en las finanzas de la ANDE, así como en sus tarifas, en similar proporción –la compra de energía alcanza aproximadamente la mitad de sus costos. La misma situación se daría en BRASIL, con ELETROBRAS. Esta disminución de tarifas mejoraría el acceso a la energía y atraería inversiones, pero en contrapartida arriesga desalentar nuevas inversiones en generación energética, especialmente en las renovables. Su costo no es competitivo respecto a la energía hidroeléctrica, y lo sería aún menos a tarifas más bajas, precisamente cuando la demanda de Paraguay se acerque a los límites de su oferta de energía. Daría además una señal económica adversa a la eficiencia energética y al cuidado del ambiente. Además, debe considerarse que la empresa que más contrate una energía de menor costo, es la que más se beneficiaría, por lo que el sistema eléctrico brasileño es el que más se beneficiaría.

La segunda opción, de la distribución del excedente entre ambos países, permitiría a cada socio contar con 1.000 millones de USD/año, sin variar los desembolsos que realizan hoy para la compra de energía. El excedente podría convertirse en un concepto de regalía adicional. Pero para que esto ocurra debe ser resultado de una negociación bilateral; no es una situación automática en los términos actuales del Anexo C. Estos recursos (que serían permanentes, a diferencia de la compensación por cesión de energía para Paraguay), podrían ser prioritariamente destinados a la inversión en infraestructura eléctrica, de modo que además de precios asequibles, se garantice la cobertura y calidad de la energía. Paraguay también podría usar estos recursos para crear un banco de desarrollo de la infraestructura y de progreso social, conforme lo define la Política Energética 2040, que está vigente.

La tercera opción, la de dejar estos excedentes como un fondo binacional, contribuiría a mejorar la generación y podría financiar la realización de obras binacionales (inclusive proyectos binacionales entre Paraguay y Argentina, en el río Paraná), aunque para ello serán necesarias gestiones diplomáticas y jurídicas (incluso con Argentina, ya que el uso de las aguas del río Paraná está sujeto a acuerdos entre los tres países). Si se considera que un fondo binacional resta soberanía a las altas partes en el uso de los fondos, podría invertirse parte de estos recursos en obras binacionales energéticas de mutua conveniencia.

No debe descartarse como posible la cuarta opción, la de privatización del excedente, considerando los anteriores proyectos de ley de reforma del sector eléctrico: desde el «Marco Regulatorio» del sector eléctrico en las décadas de 1990 y 2000, hasta el proyecto de ley «De la industria eléctrica» propuesto en la Cámara de Diputados del Paraguay (2013-2018). Debe mencionarse, además, que el actual gobierno de Brasil ha anunciado sus intenciones de privatizar ELETROBRAS. De darse la privatización, los beneficios ITAIPU por haber saldado el total de la deuda corren el riesgo de no llegar a la ciudadanía, sino al sector empresarial, con consecuencias negativas en lo que respecta al acceso a la energía y la reducción de la pobreza energética.

Debe tenerse en cuenta el Acuerdo Lugo-Lula da Silva del 2009, que abría la posibilidad de venta de excedentes de energía al mercado brasileño y a partir del 2023, a terceros países, a precios de mercado. Mientras Paraguay tenga excedentes que vender, y no consuma toda su energía de ITAIPU, los beneficios que hoy recibe (aproximadamente 9

USD/MWh en concepto de compensación de cesión de energía) podrían triplicarse⁵, en caso de que Brasil acepte pagar valores relativamente semejantes a los que paga en la actualidad por usar energía paraguaya de ITAIPU.

El valor de mercado se mide por el valor de sustitución de la energía más cara (producida en la región por centrales térmicas con derivados de petróleo) que ingresa al sistema eléctrico. A los actuales precios del petróleo, este valor es de unos 50 a 60 USD/MWh, mientras el costo de energía garantizada de ITAIPU es de 43,8 USD/MWh, al cual se le suman 10 USD/ MWh por la compensación por cesión de energía. Paraguay podría vender su energía a precios similares a las centrales térmicas en el mercado de energía nueva (alrededor de 50USD/MWh⁶). En los últimos años se han registrado subastas con oferta de emprendimientos que usan fuente renovable de energía con precios muy competitivos, inferiores inclusive al que se espera de una central térmica, como es el caso que fue ejemplificado.

Recuadro N.º 7.1.

Tarifación al pasivo y oportunidades

El actual Anexo C del Tratado establece el método de cálculo de tarifación por el pasivo⁷. ITAIPU comercializa la electricidad producida a una tarifa suficiente para cubrir la totalidad de los gastos definidos en el Anexo C (excepto la compensación por cesión de energía, que solo paga el país que contrata la energía que corresponde al otro). Estos son: a) las utilidades de capital y el resarcimiento de las cargas de administración y supervisión que se abonan a ANDE y ELETROBRAS, en carácter de empresas aportantes del capital inicial; b) los gastos de explotación de la entidad binacional, que incluyen personal, contratos de proveedores, y programas de responsabilidad social y ambiental; c) los *royalties* para ambos países socios,

⁵ Se menciona este nivel de incremento por la compensación a modo de ejemplo. El análisis es, en realidad, más complejo.

⁶ Se toman como referencia los precios publicados por la Empresa de Pesquisa Energética (2019) en: http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-451/Informe%20Leil%C3%B5es%202019_v3.pdf

con base en la energía producida; y d) las cargas financieras de los préstamos recibidos y la amortización de capital de tales préstamos.

El total de estos gastos es definido como «costo del servicio de electricidad». Se determina el costo unitario del servicio de electricidad (CUSE) por el cociente entre dicho costo anual del servicio de electricidad y la potencia contratada por las entidades compradoras. La tarifa proviene directamente del CUSE y se fija en términos de USD/kW-mes.

Ambas empresas contratan la totalidad de la capacidad instalada -en términos de potencia- de la hidroeléctrica, lo que debe cubrir los gastos previstos por el Anexo C. Según los acuerdos bilaterales, ANDE manifiesta primeramente su solicitud de contratación, sobre cuya base ELETROBRAS define su contrato en términos de potencia. Los saldos -positivos o negativos- de un ejercicio son reconocidos en el ejercicio anual posterior.

La tarifa de ITAIPU, que deben pagar ELETROBRAS y ANDE en términos de energía garantizada, es de 43,68 USD/MWh (ITAIPU, 2016). La energía garantizada es la cantidad mínima que la central binacional genera en un año hidrológico muy desfavorable., en torno a 75.000 GWh Adicionalmente, ELECTROBRAS paga al Estado paraguayo una compensación por cesión de energía, de unos 10,64 USD/MWh (ITAIPU, 2017). Por ende, el total de valor que la empresa brasileña paga por la energía paraguaya de ITAIPU es del orden de 54,32 USD/MWh.

El componente más importante de los gastos anuales de ITAIPU (cerca del 60% del CUSE) constituye el pago a los acreedores, tanto en concepto de capital principal como en el de cargas financieros, unos USD 1.600 a 2.000 millones anuales. Una vez saldada esta deuda en el año 2022, se abre la posibilidad para ambos países socios de apropiarse de esta renta hidroeléctrica. Los valores de esa renta dependerán de la redefinición de las condiciones del Anexo C del Tratado de ITAIPU.

7.6. Fondos adicionales a partir del año 2023

A los recursos adicionales que podrían obtenerse en virtud de la revisión del Anexo C deberían sumarse los fondos que actualmente recibe el tesoro nacional y la ANDE, de manera

directa, con los términos vigentes del Anexo C. Se tienen los valores provenientes de *Royalties*, los cuales, según lo mencionado recientemente, representan el orden de USD 257,9 millones para Paraguay. Estos tienen una parte casi fija (unos USD 200 millones de la energía garantizada) y una variable (unos USD 50 millones, de los excedentes hidrológicos). Deben agregarse además las Compensaciones por Energía Cedida, que sumaron casi USD 360 millones, en 2017. Este monto irá reduciéndose, a medida que Paraguay consuma más y exporte menos energía. Pero aumentaría si Paraguay vendiese sus excedentes a precios de mercado (o ceda en los términos actuales de los documentos jurídicos de ITAIPÚ), en tanto no consuma toda la energía que le corresponde. Finalmente, se suman los fondos que recibe la ANDE, que representan aproximadamente USD 40 millones anuales.

A partir de la revisión del Anexo C programada para el año 2023, el total que podría recibir el tesoro nacional y la ANDE sería notablemente superior a lo que se recibe actualmente, dependiendo de los resultados de las negociaciones bilaterales. Es difícil prever los números finales. Sin embargo, se ha generado una gran expectativa sobre los 2.000 millones de USD que se abonan anualmente por la deuda y sus intereses. Muchos sectores manejan una división equitativa de esos montos, entre los países socios, pero, conforme ya se ha mencionado, no es una situación que se obtiene de manera automática, sin negociación.

Además, el usuario paraguayo de ANDE es finalmente contribuyente de los ingresos financieros de ITAIPU (ANDE contrata potencia de la central binacional); y su aporte será cada vez más importante en la medida en que se contrate más potencia y energía de la central binacional. Es decir, todo lo que se incluya en la tarifa de ITAIPU, que obviamente no sea compensación por cesión de energía, tendrá, en principio, su impacto en el usuario nacional.

Lo expuesto anteriormente significa que aún sin existir exportación de energía - lo que sucedería entre el año 2029 a 2038, e incluso en 2040, según la *Prospectiva Energética 2013-2040* – el Tesoro Nacional y la ANDE continuarán recibiendo *royalties*, utilidades de capital y resarcimientos por administración. Sin embargo, el dinero recibido de ITAIPU sería resultado de un aporte realizado por el usuario de electricidad del Sistema Interconectado Nacional de la ANDE.

Si la tarifa de ITAIPU se mantuviera en los niveles vigentes, los actuales servicios de la deuda (que dejarán de existir) se convertirán en royalties o en compensaciones adicionales. ITAIPU es una empresa clave, considerando los recursos genuinos que aporta, y la generación en electricidad, para el desarrollo del país. Pero el impacto de estos beneficios financieros para Paraguay tiende a diluirse en importancia relativa, con el transcurso del tiempo. Esto porque el PIB del país continuará creciendo, mientras que los valores de los beneficios financieros de ITAIPU poseen un límite.

En otras palabras, pese a que los valores de la renta eléctrica también tendrán incrementos, según los factores de ajuste del Tratado, deben matizarse las expectativas respecto al impacto que tendrá la renegociación del Anexo C, y planificar con antelación un uso correcto de estos recursos adicionales.

Cabe aclarar, sin embargo, que estas consideraciones constituyen estrictamente un ejercicio analítico limitado. El gobierno del Paraguay ha definido una estructura interna para prepararse para las negociaciones con el Brasil. El Poder Ejecutivo cuenta con un Equipo negociador y grupos vinculados a él conformado por representantes de instituciones públicas. También cuenta con una Comisión Asesora Ad Honorem, coordinada por la Cancillería Nacional. Por su parte, el Congreso Nacional ha conformado, por Ley N.º 6401/2019, una Comisión Nacional para el estudio y seguimiento de las negociaciones.

Sección 4. Recursos naturales y desarrollo

7.7. Transformar recursos naturales en desarrollo

Como ya se señaló, la revisión del Anexo C del Tratado de ITAIPU constituye una oportunidad histórica para la obtención de rentas hidroeléctricas extraordinarias, útiles para impulsar el desarrollo del país. Las condiciones son especialmente favorables, ya que Paraguay experimenta ahora la excepcional convergencia del Bono Demográfico y del Bono Energético.

El bono demográfico, sobre el que se ha hecho referencia en el capítulo 2, define una óptima proporción (2/3 o menos) entre la población dependiente económicamente y la

población en edad productiva, que ya se está verificando en el país y se extenderá hasta mediados del siglo (DGEEC, 2016). El bono energético define la generación de excedentes eléctricos en la operación de las hidroeléctricas binacionales. Este bono se extendería en Paraguay hasta la década de 2030, en términos de energía, puesto que en lo que respecta a potencia podría haber restricciones en la segunda mitad de la década de 2020 (PTI, 2016). Este bono de energía limpia y renovable se reduce, en la medida en que el mercado interno de electricidad crece.

Esta convergencia única, de una fuerza laboral joven y de excedentes de hidroelectricidad (energía limpia y sustentable), abre una amplia ventana de oportunidades para impulsar una estructura productiva más compleja y resiliente, orientada a la generación de puestos de trabajo en la industria.

Las condiciones favorables de la convergencia de bonos demográfico y energético, y la posibilidad de acceder a rentas extraordinarias mediante la revisión del Anexo C, pueden impulsar un desarrollo industrial exponencial del Paraguay. El país estaría en condiciones de cuadruplicar su Producto Interno Bruto y generar hasta 2 millones de puestos de trabajo directos, teniendo el año 2040 como horizonte (GISE, 2018).

7.8. Inversión en infraestructura, educación y salud

La relación entre abundancia de recursos naturales en un país y sus condiciones de desarrollo socioeconómico constituye un desafío de análisis económico. Algunos países con recursos limitados, como Corea del Sur, tuvieron un alto desarrollo en los últimos años. Otros, con abundancia de recursos naturales, como varios países del África subsahariana, permanecen con un bajo desarrollo. Pero, según estudios recientes (Yanikkaya & Turan, 2018), los recursos naturales constituyen un instrumento de desarrollo de un país o región.

El éxito o fracaso de la administración de estos recursos depende, según algunos estudios, de las asimetrías en el acceso a la educación y la participación política, y en el costo de la participación política (Wadho 2014). Los «males» socio políticos y de seguridad pueden remediarse con leyes, que direccionen parte de la renta hidroeléctrica hacia la reducción de

la pobreza y el mejoramiento de la educación. Este aspecto es crítico en Paraguay, que necesita apostar a una mejor calidad de la educación (Juntos por la Educación, 2019).

Estudios realizados en 140 países, sobre la gestión sostenible de los recursos naturales en los países en desarrollo, determinaron que éstos logran rendimientos altos invirtiendo la renta de los recursos en bienes públicos como la educación (Cockx y Franken, 2016). Estos análisis muestran que el impacto de la inversión en educación y capacitación sobre el crecimiento económico nacional es positivo y significativo.

Esta vinculación refuerza el argumento a favor de la inversión en educación y capacitación como motor del crecimiento: una mayor y mejor educación tiende a desplazar la ventaja comparativa de la producción primaria, o la simple captura de renta, hacia la producción y los servicios, acelerando así el aprendizaje mediante la práctica y el crecimiento (Glyafson, 2001).

Pero los recursos naturales representan riesgos, cuando la gobernanza de estos recursos es débil; y el Estado carece de orientaciones para su mejor aprovechamiento. Si las naciones creen que el capital natural es su activo más importante, pueden desarrollar una falsa sensación de seguridad y ser negligentes respecto a la acumulación de capital humano. De hecho, las naciones ricas en estos recursos pueden vivir bien de sus recursos naturales durante períodos prolongados, incluso con políticas económicas deficientes y un compromiso débil con la educación. Existiendo dinero fácil, tienden a creer «que la educación no paga». Las naciones sin recursos naturales tienen un margen de error menor, y es menos probable que cometan esta equivocación. Una forma de prevenir el inminente efecto negativo de las rentas de recursos naturales es invirtiendo en una educación sólida.

En Paraguay, existen razones para mejorar la calidad de los gastos, por ejemplo, la promoción de inversiones que conlleven efectos positivos en el lado de la oferta (GISE, 2018). Las inversiones que fomentan la productividad y el suministro de bienes no comerciables (en infraestructura, educación u otras actividades que mejoran y amplían la disponibilidad de mano de obra calificada) serían ventajosas para su ciudadanía, además de atraer la inversión.

Sección 5. Gobernanza y renta hidroeléctrica

7.9. La gobernanza de los beneficios de los recursos naturales como camino para financiar el desarrollo

La posibilidad de capturar estos recursos en el futuro inmediato abre un conjunto de posibilidades para apalancar el desarrollo integrado del país. Pero se plantean varias interrogantes: ¿es posible manejar estas rentas extraordinarias en condiciones de debilidad institucional del país? ¿Cómo canalizar los potenciales recursos monetarios hacia la infraestructura y la educación, como factores que permiten transformar la energía en oportunidades para el Desarrollo Humano?

Un Estado con abundantes recursos naturales, pero con bajas tasas de crecimiento económico per cápita, altos niveles de desigualdad de ingresos, bajos niveles de democracia y altos niveles de conflictos en torno a sus recursos, es una paradoja denominada en la literatura económica «maldición de los recursos» (aunque en realidad los recursos no son el origen ni causa de una mala gobernanza). Aunque la mayoría de los investigadores y organismos internacionales se centran en recursos minerales e hidrocarburos, recientemente prestan atención a la exportación de hidroelectricidad -derivada de recursos naturales-, que muestra síntomas similares en ciertos Estados.

Algunos de estos síntomas son el desplazamiento del sector manufacturero, la prevalencia de fallas institucionales, la corrupción y los bajos niveles de responsabilidad gubernamental. Prestar atención a esta problemática es relevante, al pensar estrategias de desarrollo que puedan beneficiar al Paraguay.

Noruega es un ejemplo de cómo salvar los riesgos de poseer ingentes recursos naturales. Las ganancias del petróleo constituyen una cuarta parte del PIB y de la inversión, un tercio de sus ingresos presupuestarios y la mitad de sus ingresos de exportación. El Fondo Petrolero de Noruega, establecido en 1990 (hoy Fondo de Pensiones del Gobierno) ascenderá en el futuro a USD 100.000 per cápita, duplicando el PIB per cápita de Noruega ajustado por paridad del poder adquisitivo (PPA).

El éxito de ese país nórdico en transformar sus recursos en desarrollo se debe al manejo adecuado de las rentas provenientes de los recursos naturales, usando una porción

relativamente pequeña del total para satisfacer las necesidades fiscales inmediatas (Gylfason, 2008). Paulatinamente, las instituciones fueron cuidadosamente calibradas y adaptadas a las lecciones aprendidas de los errores iniciales y las experiencias posteriores. Como resultado, en los últimos 20 años, los ingresos de Noruega casi se han triplicado.

7.10. Opciones institucionales para la gobernanza adecuada de las rentas hidroeléctricas en Paraguay

Algunos estudios indican la conveniencia de crear en Paraguay estructuras financieras especializadas en administrar las rentas hidroeléctricas que provengan de la revisión del Anexo C de ITAIPU, cuya utilización debe ser coordinado con una política fiscal y monetaria anticíclica. Para evitar la formación de economías de enclave, estas políticas públicas deben establecer incentivos a la diversificación de la industria (GISE, 2018).

Se considera necesario movilizar a determinados actores para regular los flujos financieros. Los Bancos de Desarrollo juegan un papel clave al reducir los riesgos y apalancar las finanzas, y desempeñan un rol fundamental en la promoción del crecimiento económico, mediante la implementación de políticas estatales. Un caso paradigmático en la región es el del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES) de Brasil, creado a mediados del siglo XX.

Paraguay debe establecer reglas claras para administrar dicho fondo, de modo a producir mayores rentas financieras que puedan reinvertirse en actividades de desarrollo. Un elemento del éxito de modelos como el noruego es que las reglas de funcionamiento del Fondo deben ser claras. La existencia de mecanismos institucionales estables es clave para una incorporación gradual de la renta hidroeléctrica, de modo a superar la volatilidad de la economía.

Por esto, la *Política Energética Paraguay 2040* propone la creación de un Banco de Inversión, Infraestructura y Desarrollo Social, con recursos humanos capaces de administrar estos fondos bajo los mejores principios de gestión financiera. Este banco contribuirá a: a)

realizar préstamos para inversiones en infraestructura dentro del propio país; y b) direccionar los dividendos de las rentas hacia inversiones en educación y salud de la población.

El Banco podría capitalizar un flujo de caja equivalente al valor actual del PIB nacional (GISE, 2018). Se pretende crear una entidad análoga a los bancos de desarrollo multilaterales que hoy financian la infraestructura del país, pero con capital paraguayo. Este nivel de inversión podría representar una renta financiera cercana a USD 750 millones (sobre activos de USD 25 mil millones). A diferencia de otras estrategias de financiamiento de infraestructura, este Banco generaría una renta financiera que quedará en el país. Esta renta puede destinarse a un *Fondo Soberano*, para inversiones en educación y en salud de la población que alcancen el 7% del PIB.

Los fondos principales del banco estarían disponibles para las obras públicas, y para financiar la iniciativa privada (Wirthi, 2018). Sin embargo, la creación de un fondo no es condición suficiente para asegurar el éxito de políticas macroeconómicas. Paralelamente, debe articularse el fondo en la política fiscal, y coordinarlo con la política monetaria.

La política fiscal debe evitar que la exportación de electricidad renovable no incentive una redistribución ineficiente de las rentas, ni deteriore la responsabilidad del gobierno. Para ello, el Estado debería implementar reglas fiscales que establezcan una transparencia total en los términos de la exportación de electricidad y de utilización de los ingresos, y establecer auditorías independientes de control de cumplimiento. La fijación de reglas fiscales especiales para los ingresos provenientes de recursos naturales, como en Noruega, constituye un modelo de transparencia para Estados que aspiran a convertirse en exportadores de electricidad renovable a gran escala. (Hancock y Sovacool, 2018). El uso anual del ingreso debe estar sujeto a estabilidad, previsión y sostenibilidad.

7.11. Conclusiones

El establecimiento de una gobernanza adecuada del sector energético de Paraguay es una materia pendiente (dada la ausencia de un ministerio que coordine al sector) y condición necesaria para enfrentar los desafíos de las transiciones planteadas en este informe,

específicamente la energética. Algunos de esos retos que presentan avances pero que también precisan ser profundizados son los temas de la eficiencia energética, prospectiva energética (como un ejercicio de planificación y estrechamente vinculado con políticas energéticas) y el adecuado aprovechamiento de las rentas hidroeléctricas adicionales que se pueden dar como resultado de la revisión del Anexo C de ITAIPU, programada para el año 2023.

Los avances en gobernanza de la eficiencia energética son recientes en Paraguay. El gobierno creó un Comité multiinstitucional, en el ámbito del Viceministerio de Minas y Energía, que elaboró un *Plan Nacional de Eficiencia Energética*, ya incorporado en la *Política Energética Nacional 2040* (PEN 2040). Pero aún deben destinarse recursos para ejecutar las medidas planteadas en esta Política, como los programas de eficiencia en residencias, comercios e industrias, que incluyen auditorías energéticas y programas de sustitución de equipos y de fuentes de energía, entre otros. Los pasos dados en el ámbito del etiquetado de equipos eléctricos son importantes, pero no son aún suficientes para que la matriz energética nacional refleje cambios notables, más apropiados al perfil de productores de energía eléctrica limpia y sostenible.

El Estado paraguayo diseñó recientemente -a través del VMME- dos estudios de «escenarios» de futuro: la *Prospectiva Energética 2013-2040* y la *Prospectiva Energética 2015-2050*, estableciendo algunos escenarios posibles, en función a los niveles esperados de crecimiento económico y de transformaciones de estructura productiva, o de electrificación del sector transporte, con sus esperados efectos sobre la matriz energética.

Los acuerdos a establecerse entre los dos grandes socios de ITAIPU en el año 2023, redefiniendo el Anexo C del Tratado, abren un abanico de alternativas del uso de la renta hidroeléctrica por el país. Al completarse el pago de la deuda de ITAIPU, se dará una caída radical del costo de generación de electricidad. Esto abre cuatro alternativas: una reducción proporcional de las tarifas de la ANDE; la distribución paritaria del excedente (unos US\$ 2.000 millones) entre Paraguay y Brasil; la reinversión de este importante fondo en nuevas obras binacionales, o la privatización de los excedentes futuros.

Un manejo adecuado de las rentas provenientes de los recursos energéticos podrá impulsar las distintas transiciones -energética, económica, social- necesarias al Paraguay. La

Política Energética Paraguay 2040 propone crear, con esos nuevos fondos, un Banco de Inversión, Infraestructura y Desarrollo Social, con normativas claras de transparencia y eficiencia financiera, de actividades coordinadas con las políticas fiscales y monetarias del país. Este banco contribuirá a realizar préstamos para inversiones en infraestructura dentro del Paraguay; y direccionará sus dividendos hacia inversiones en educación y salud de la población.