

Informe Nacional sobre Desarrollo Humano.  
Paraguay 2020

# ENERGÍA Y DESARROLLO HUMANO



## RESUMEN





La ilustración de tapa –de líneas simples y colores vivos– presenta el proceso de vínculos entre los distintos tipos de energía y el desarrollo de la sociedad, recreando una atmósfera de vida de las personas en distintos momentos. Va desde un pasado que se ubica atrás y con colores más opacos y se dirige hacia adelante y con colores más vivos, al presente y al futuro al que se aspira y que se está construyendo.

Este proceso va dejando atrás el uso del carbón o la leña (biomasa) y el uso del petróleo (hidrocarburos) y se dirige adelante, con la utilización de nuevas fuentes energéticas como la solar con los paneles solares, la eólica con aerogeneradores o “molinos de viento”, la biomasa sostenible (con la reforestación), la importante reducción de los hidrocarburos y fundamentalmente con energía limpia y sostenible mediante las actuales y nuevas represas hidroeléctricas. Resumiendo, la transición energética se orienta al desarrollo humano porque todo el proceso es para la mejor vida de las personas, cuidando los recursos del planeta tierra, ahora y para el futuro.

Informe Nacional sobre Desarrollo Humano.  
Paraguay 2020

# **ENERGÍA Y DESARROLLO HUMANO**

RESUMEN



**Autoridades del PNUD-Paraguay**

Silvia Morimoto, Representante Residente  
Alfonso Fernández, Representante Residente Adjunto

**Oficial de Ambiente:** Veronique Gerard  
**Oficial de Comunicaciones:** María Silvia Calvo

**Equipo de elaboración del Informe:**

Etapa final: Roberto Céspedes, Especialista social y equipo técnico-administrativo y consultores y consultoras.  
Etapa anterior: Julio Fernández, Economista Principal y Marcos Fretes, Técnico; equipo técnico-administrativo y consultores y consultoras.

**Fuentes principales de información:**

Administración Nacional de Electricidad (ANDE) y  
Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos de la Secretaría Técnica de Planificación (DGEEC-STP)

Edición a cargo de Mariana Enghel, Milda Rivarola y Alberto Muñoz  
Diseño y diagramación: Karina Palleros  
Ilustraciones: Lorena Barrios

Asunción, noviembre de 2020.

### **Informes de consultoría**

Humberto Berni,  
Gerardo Blanco,  
Mercedes Canese,  
D. T. Coronel,  
Christine Folch,  
Arturo González,  
George Gray Molina, Economista Jefe del PNUD, New York  
Cecilia Llamosas,  
Linda Martí,  
Victorio Oxilia,  
Daniel Ríos.  
Gustavo Rojas,  
Verónica Serafini,  
Belén Servín.

### **Comité Consultivo (instituciones)**

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), Viceministerio de Minas y Energía (VMME)  
Ministerio de Hacienda (MH)  
Ministerio de Desarrollo Social (MDS)  
Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE), Comisión de ODS  
Ministerio de Industria y Comercio (MIC)  
Secretaría Técnica de Planificación (STP)  
Dirección General de Aduanas (DGA), MH  
Unidad Técnica del Gabinete Social (UTGS)  
Entidad Binacional Yacyretá (EBY)  
Itaipú, Entidad Binacional (Itaipú); Parque Tecnológico de Itaipú (PTI)  
Administración Nacional de Electricidad (ANDE)  
Cámara de Diputados, Comisión de Energía y Minería  
Cámara de Senadores, Comisión de Energía, Recursos naturales, Población  
Parlamento del Mercosur (Parlasur)  
Unión Industrial Paraguaya (UIP)  
Unión de Gremios de la Producción (UGP)  
Facultad Politécnica (UNA), Grupo de Investigaciones en Sistemas Energéticos (GISE)  
Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya (CADEP)  
Coordinadora de Derechos Humanos del Paraguay (CODEHUPY)  
Decidamos, Campaña por la Educación Ciudadana  
Gestión Ambiental (GeAm)

# Presentación

## Energía y Desarrollo Humano

El *Informe Nacional sobre Desarrollo Humano. Paraguay, 2020: Desarrollo Humano y Energía* se escribió antes de la pandemia mundial de la Covid-19 que llegó y se quedó desde marzo de 2020 y que fue respondida ejemplarmente desde sus inicios en Paraguay. A pesar de ello, los desafíos señalados en el *Informe* siguen plenamente vigentes.

Una crisis, como la desatada por la pandemia, acelera los tiempos; esto se ha dado en Paraguay y el mundo. Tendencias del pasado se potenciaron en el presente y las anteriores proyecciones de futuro de medio plazo también se aceleraron y se viven en el presente. Este es el caso de las telecomunicaciones –con una notebook como ejemplo– que pasaron de necesidad creciente a requisito de continuidad de múltiples actividades básicas y con asimetrías significativas en su tenencia según ingresos y área de residencia, por ejemplo. Efectivamente, así como el acceso a la energía en términos físicos y económicos se percibe crecientemente como un derecho, hoy se puede constatar un proceso semejante con relación a la conexión a Internet, con calidad y costos accesibles para que “nadie quede atrás”.

La energía es requisito de satisfacción de necesidades o cumplimiento de derechos básicos de la gente. Es imprescindible para cocinar, preservar alimentos o medicinas, para ir a la escuela o al trabajo y para regresar, para estudiar o el esparcimiento en el hogar, para las maquinarias de una fábrica o las computadoras de un servicio, para la iluminación de una calle y para otras múltiples funciones.

Dos factores claves demuestran la vigencia, importancia y urgencia de los desafíos. Son, por una parte, el cambio climático y sus efectos nocivos para las personas y el planeta y, por otra, la pertinencia del Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 (ODS 2030) –Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna– articulado con el Plan Nacional de Desarrollo 2030.

El presente *Informe* busca ser una contribución del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que, con sumo agrado y con la satisfacción del cumplimiento de su mandato, ofrece al Paraguay. Es un informe técnico que, con un lenguaje accesible, pretende ofrecer una visión equidistante de Estado y actores sobre el tema de *Energía y Desarrollo*

*Humano*. Como los anteriores –*Equidad para el desarrollo* (2008) y *Trabajo decente y Desarrollo Humano* (2013)– constituye un aporte del PNUD en la búsqueda de ofrecer lineamientos de políticas públicas sobre temáticas particularmente pertinentes al país, a la consideración del Estado, gobierno y sociedad.

Usualmente la cuestión energética en Paraguay se ha mantenido como tema de especialistas y altos funcionarios del Estado. Los requerimientos técnicos necesarios para la comprensión del fenómeno y los elevados niveles en las tomas de decisión política favorecieron cierta indiferencia hacia la cuestión, tanto de parte de actores sociopolíticos y económicos relevantes, como de la misma ciudadanía en general. En otras palabras, los protagonistas han sido ingenieros, economistas o altos funcionarios gubernativos; casi siempre exclusivamente hombres.

La energía utilizada cotidianamente en los hogares se vincula con los hidrocarburos, las hidroeléctricas y la biomasa; es decir nafta, energía eléctrica y leña o carbón vegetal. Existe orgullo nacional en la posesión de las represas hidroeléctricas binacionales y cierta conciencia de la venta de la parte correspondiente a Paraguay de dicha energía a los países asociados (Brasil y Argentina). Pero aún es escaso el debate sobre la matriz energética –tanto en la producción como en el consumo–, y sobre los cambios a nivel mundial de las políticas de Estados hacia energías limpias y sostenibles.

El enfoque de Desarrollo Humano plantea los derechos de las personas para informarse, debatir y participar en las políticas energéticas y de desarrollo en general, por una parte, y la necesidad de políticas de Estado con una planificación de la producción y uso de la energía, por otra. El acompañamiento a este informe y participación (2019-2020) de un Comité Consultivo –representativo de un amplio abanico de instituciones del Estado, el sector privado, la sociedad civil, la academia, organismos de cooperación internacional, entre otros–, refleja lo apuntado anteriormente. Asimismo, las cuestiones energéticas inmediatas o de medio plazo se acumulan y demandan soluciones técnicamente rigurosas y eficientes.

Resulta entonces imperativo definir temas, establecer prioridades y formular respuestas a los desafíos encontrados. Este informe ofrece análisis y propuestas para un diálogo informado y para implementar políticas consistentes, renovadas e integrales.

**Alfonso Fernández**

Representante Residente Adjunto

**Silvia Morimoto**

Representante Residente

## Mensajes principales

- 1 Más desarrollo humano con menos desigualdades.
- 2 Economía complejizada y diversificada, con clase media resiliente, reducción de la pobreza y mejor inclusión social de vulnerables.
- 3 Más energía asequible, limpia y sostenible (ODS 7) con el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030.
- 4 Políticas para reducir la pobreza y la vulnerabilidad energéticas; orientadas a la equidad energética, y promover el desarrollo de las MIPYMES y de la electromovilidad.
- 5 Implementar más la Política Energética Nacional 2040, gobernanza con un Ministerio de Energía, y transformar la renta hidroeléctrica en desarrollo por medio de un Banco de Desarrollo.



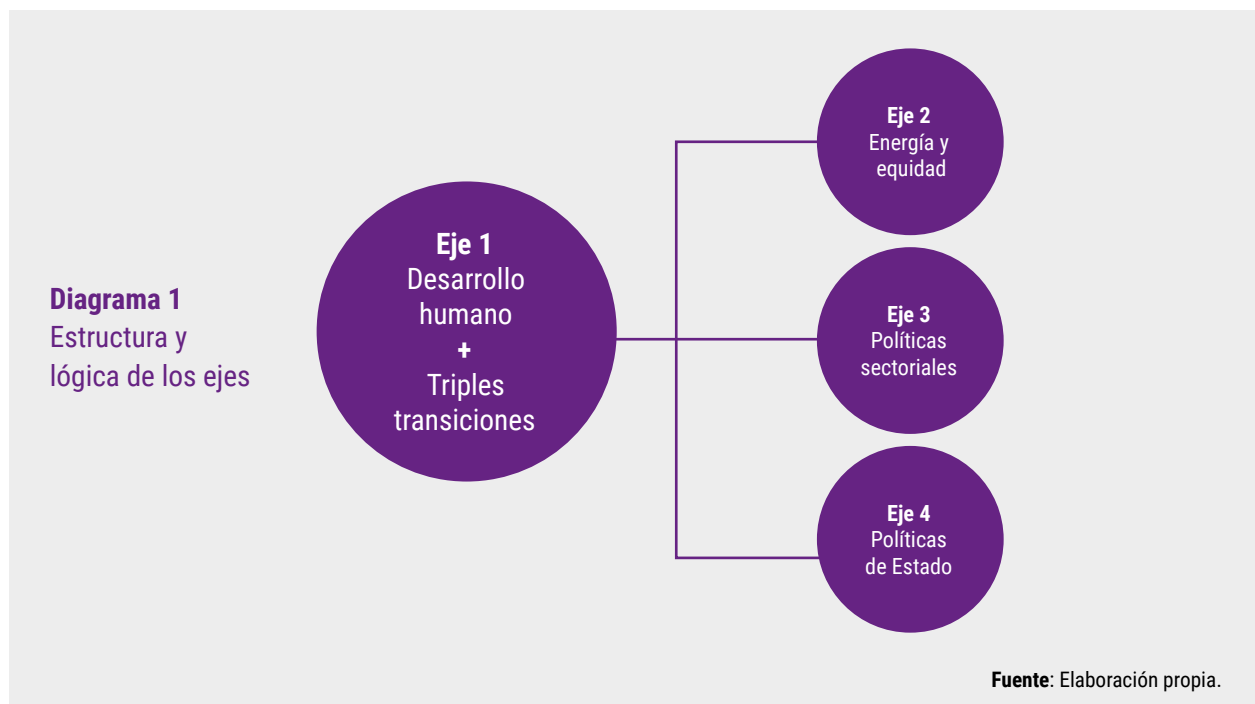


## RESUMEN

*El desarrollo humano y las triples transiciones —es decir, la transición social, la económica y la energética— constituyen el punto de partida del **Informe Nacional sobre Desarrollo Humano Paraguay 2020. Energía y desarrollo humano**, así como la base sobre la cual se estructura su contenido. El enfoque del desarrollo humano, en particular, es clave en la labor del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Dicho enfoque y las triples transiciones conforman un eje estratégico a la hora de formular la política pública de un país.*

*En el Paraguay, promover el desarrollo humano es la meta que debe guiar a todas las políticas públicas que se implementen en el país con la aspiración de lograr que la población en su conjunto disfrute de mejores condiciones de vida y de bienestar, lo que conllevará la expansión de sus capacidades y libertades.*

*Además del eje estratégico mencionado, otros tres ejes son centrales para formular políticas públicas eficaces que permitan abordar los desafíos que el Paraguay debe enfrentar: la energía y la equidad; las políticas sectoriales, y las políticas de Estado, es decir, aquellas que se vinculan fundamentalmente con el funcionamiento del gobierno en cuanto estructura institucional. Dichos ejes atraviesan y estructuran los temas desarrollados en el cuerpo del Informe.*



# 1

## El tema central y el marco de referencia del Informe

La relevancia y pertinencia de la temática elegida, la energía y el desarrollo humano, se fundamentan en el hecho de que la matriz energética de un país, contemplada tanto desde el punto de vista de la oferta como desde el lado de la demanda y de sus usos, constituye una dimensión vital para evaluar los logros de dicho país en materia de desarrollo, así como los desafíos pendientes. En efecto, la energía es un recurso imprescindible para promover el desarrollo humano: esto es, para crear capacidades, aprovechar las oportunidades que trae consigo el desarrollo y hacer frente a los desafíos que este plantea. El uso de fuentes de energía sostenibles y limpias, a su vez, es crucial para garantizar el cuidado del medio ambiente y favorecer un desarrollo equitativo.

En particular, en el Informe se examinan las interacciones del desarrollo humano con el acceso a la energía; se estudia la evolución de la matriz energética paraguaya, y se analizan tanto la estructura institucional como la política energética del Paraguay, sobre la base de un enfoque tendiente a promover en el país una transición energética centrada en la electricidad y orientada a promover la equidad y el desarrollo sostenible.



En lo que respecta al marco de referencia del Informe, dos premisas o presupuestos guiaron su elaboración: por un lado, el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 7, relativo a la energía y el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030; por otro lado, los análisis sobre los posibles escenarios que se desplegarán en el Paraguay más allá de 2023, año en que se revisará el anexo C del Tratado de Itaipú, que define elementos clave de dicho Tratado.

El ODS 7 es uno de los 17 Objetivos que conforman la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015 por medio de una resolución de la que el Paraguay fue signatario. La Agenda, que se define como “un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad”, está conformada por 17 Objetivos y 169 metas que los Estados miembros de la Naciones Unidas, entre ellos, el Paraguay, se han comprometido a alcanzar en el período comprendido entre la fecha de adopción de ese compromiso común y el año 2030 (Naciones Unidas, 2015).

EL ODS 7, en particular, consiste en “Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna” para todas las personas, y comprende las siguientes metas: 7.1) garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, confiables y modernos; 7.2) incrementar de forma considerable el porcentaje de energía renovable en el conjunto de las fuentes de energía; 7.3) duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética; 7.4) acrecentar la cooperación internacional a fin de facilitar el acceso a la investigación y las tecnologías energéticas no contaminantes, incluidas las fuentes de energía renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y en tecnologías limpias; y 7.5) ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología a fin de prestar servicios de energía modernos y sostenibles para todas las personas en los países en desarrollo (Naciones Unidas, 2015).

El Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030, presentado por la Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social y aprobado en 2014 por medio del Decreto 2794, tiene por objeto construir el Paraguay del año 2030 sobre la base de políticas públicas centradas en tres ejes estratégicos: i) reducir la pobreza y promover el desarrollo social; ii) lograr un crecimiento económico inclusivo, y iii) lograr una adecuada inserción del Paraguay en el mundo. En cada eje se incorporan cuatro líneas transversales: i) la igualdad de oportunidades; ii) la gestión pública eficiente y transparente; iii) el ordenamiento y el desarrollo territorial, y iv) la sostenibilidad ambiental. De la interacción entre los ejes estratégicos y las líneas transversales resultan 12 estrategias que guían la formulación de las políticas públicas del país (Ministerio de Hacienda, 2014).

Con relación a la energía, en el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 se plantean diversos objetivos, entre los que cabe mencionar, en una enumeración no exhaustiva, los siguientes: i) universalizar el acceso a energía eléctrica de calidad (como parte de la estrategia sobre hábitat adecuado y sostenible); ii) aumentar un 60% el consumo de energías renovables y reducir un 20% el consumo de combustibles fósiles (como parte de la estrategia sobre valorización del capital ambiental), y iii) mejorar la infraestructura física transfronteriza, la navegabilidad de los ríos, y la integración energética, comercial y fronteriza (como parte de la estrategia sobre integración económica regional) (Ministerio de Hacienda, 2014).

Por otra parte, se ha tenido en cuenta el debate sobre la importancia de las negociaciones relativas a la modificación del Anexo C del Tratado de Itaipú, que se llevará a cabo en 2023<sup>1</sup>. Su importancia está fuera de duda, pues esas negociaciones tendrán su impacto económico, energético y ambiental en el futuro del país. No obstante, también deben considerarse otros tres momentos o años clave situados más allá de 2023. Primero, es preciso tener en cuenta el año 2030, en que se cumple el plazo establecido para alcanzar el logro de los ODS, compromiso asumido por el Paraguay en 2015, como se mencionó anteriormente. Ese año también señala la finalización del Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030.

En segundo lugar, en los años próximos a 2035 es posible que el Paraguay ya haya consumido toda la energía que produce Itaipú (se hace aquí referencia a la parte de esa generación eléctrica que corresponde al país), si el incremento incesante del consumo mantiene el ritmo que ha presentado hasta el momento. En cualquier caso, aunque la generación de energía se extendiera un poco más allá del año considerado como fecha límite, lo importante es tener presente que la energía producida por Itaipú tiene una fecha de término, al igual que la generada por la represa Yacyretá, cuya propiedad comparten la Argentina y el Paraguay. Es decir, la energía generada se agotará en algún momento, pues las centrales hidroeléctricas no producen excedentes de energía de forma indefinida.

En tercer lugar, desde 2016 el país cuenta con la Política Energética de la República del Paraguay, denominada en este Informe Política Energética Nacional 2040, que constituye un significativo avance en términos de una planificación a medio plazo. El país cuenta también con una actualización de los escenarios planteados por la prospectiva energética para el año 2050, que fue elaborada por el Viceministerio de Minas y Energía del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, y está disponible desde 2019.

---

1 El Tratado de Itaipú fue un acuerdo bilateral celebrado por el Brasil y el Paraguay el 26 de abril de 1973 para establecer las pautas que regirían el aprovechamiento hidroeléctrico del río Paraná que realizarían los dos países. Dicho acuerdo dio origen a la represa de Itaipú.

Los tres últimos elementos mencionados fundamentan sobradamente la importancia de realizar un análisis que contemple variables que se extiendan más allá del año 2023 en lo que respecta al estudio del sector energético.

De este modo, tanto los desafíos que plantean las metas definidas en el ODS 7 y en el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030, por un lado, como los escenarios que podrían desplegarse más allá del año 2023, por el otro, constituyen premisas o presupuestos que han guiado la elaboración del *Informe Nacional sobre Desarrollo Humano Paraguay 2019-2020. Energía y desarrollo humano*.



## 2 La estructura del Informe

El Informe consta de una introducción y ocho capítulos. En el capítulo 1 se analiza el desarrollo humano y su vínculo con el acceso a la energía, y se definen las triples transiciones –la económica, la social y la energética– que el país está atravesando, las cuales conllevan complejos desafíos en términos de políticas públicas. En el capítulo 2 se estudia la transición económico-productiva. En el capítulo 3 se aborda la transición social. En el capítulo 4 se examina la evolución de la matriz energética y del sector eléctrico del Paraguay. En el capítulo 5 se analiza la transición energético-eléctrica, se presentan nociones clave para la política pública, se examina el papel de las microempresas y las empresas pequeñas y medianas en el país, y se estudia el uso de energías renovables no convencionales. En el capítulo 6 se analizan los beneficios que conllevaría la transición hacia la electromovilidad. En el capítulo 7 se examina la prospectiva energética del Paraguay y se evalúan diversos escenarios posibles. Las conclusiones y los desafíos se presentan en el capítulo 8. El Informe se completa con una detallada bibliografía y los anexos correspondientes.

# 3

## Eje 1. El desarrollo humano y las triples transiciones



### 3.1 El desarrollo humano

Desde la primera medición del Índice de Desarrollo Humano (IDH) en 1990 hasta el año 2016, el Paraguay se ubicó entre los países que alcanzaban un nivel de desarrollo humano medio. Sin embargo, en los últimos años, gracias a la acumulación de indicadores favorables de los componentes del IDH –la esperanza de vida al nacer, el nivel de escolaridad y el ingreso nacional bruto per cápita, con ajustes basados en la capacidad de compra real–, el Paraguay (0,702) cruzó el umbral (0,700) e ingresó al grupo de países que han alcanzado un nivel de desarrollo humano alto, según datos de 2017 presentados en la actualización de los índices del desarrollo humano difundida en 2018 por el PNUD. Así, el Paraguay ocupa la posición 110 entre un total de 189 países y territorios en la clasificación mundial del IDH (PNUD, 2018).

No obstante, los avances registrados en el país en materia de desarrollo humano fueron limitados debido, en parte, a la tardía implementación de políticas sociales, o al insuficiente impacto que tuvieron las políticas que efectivamente se implementaron, ya sea por problemas en su orientación o por la falta de recursos suficientes. Por lo tanto, las políticas públicas dirigidas a promover el desarrollo humano en el Paraguay deben ser mejoradas a fin de que su implementación contribuya a garantizar la plena realización de los derechos de la ciudadanía.

Los datos de la citada actualización del PNUD (2018) también permiten observar que el IDH ajustado por género (IDH-G) también expresa un nivel elevado de desarrollo humano en el país (0,972). Más aún, según su IDH, el Paraguay alcanza un nivel alto de desarrollo entre un total de cuatro categorías –desarrollo humano muy alto, alto, medio y bajo–, mientras que el IDH-G le permite al país situarse en la segunda categoría entre un total de cinco, por lo que el IDH ajustado por género alcanza un mejor posicionamiento que el IDH en la clasificación global.

Sin embargo, la desigualdad es un factor que restringe de manera importante el desarrollo de las personas. Cuando se considera el IDH ajus-

tado por la desigualdad (IDH-D), se observa que el Paraguay, cuyo IDH-D asciende a 0,522, se posiciona muy cercano al promedio de los países que presentan un nivel de desarrollo humano medio (0,483), lo que indica que la desigualdad es un factor que conlleva grandes pérdidas en materia de desarrollo. El índice de desigualdad de género (IDG), que mide la desigualdad de género, es otro índice que le permite al país alcanzar una posición similar a la que ocupa el IDH-D en la clasificación mundial: con un IDG igual a 0,467, el Paraguay se sitúa en un nivel medio de desarrollo (0,489).

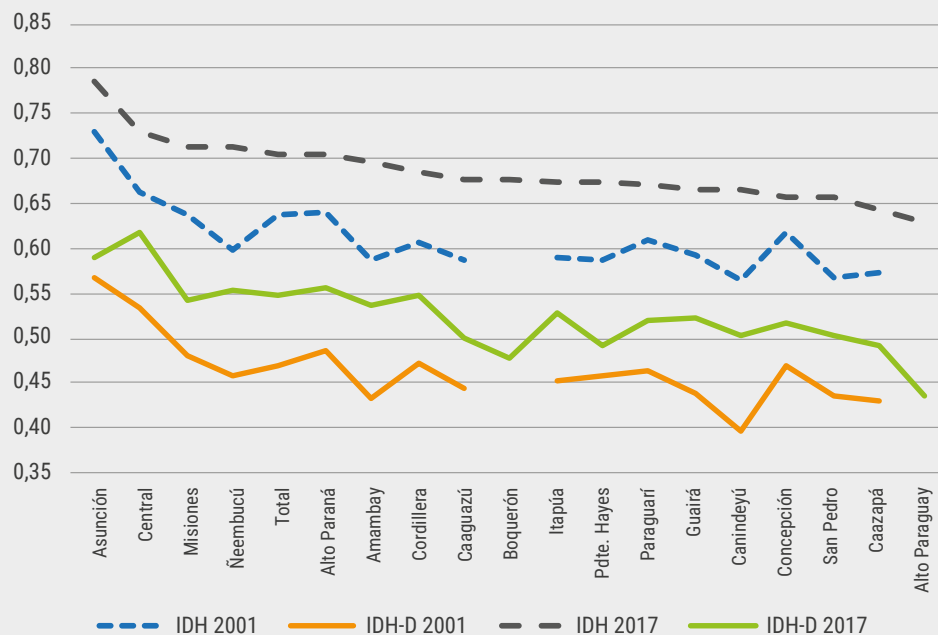
Además de los índices de desarrollo humano presentados en la actualización difundida por el PNUD en 2018, en el Informe se presentan índices contruidos con base en datos nacionales, consultados en la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC), y desagregados excepcionalmente en 2017

según origen étnico (población indígena y población no indígena). Gracias a los índices estimados a partir de datos nacionales, que no difieren significativamente de los datos internacionales, fue posible medir el nivel de desarrollo humano de los departamentos que conforman el país.

Cuando se comparan los IDH correspondientes al país y a sus departamentos en 2001 y 2017, se observa que el IDH de 2017 fue superior al de 2001, lo que puede esperarse. Sin embargo, el gran peso de la desigualdad en el Paraguay se expresa en el hecho de que el IDH-D de 2017 fue inferior al IDH de 2001. Esto significa que, en promedio, el nivel de desarrollo humano de 2001, medido con el IDH, fue superior al nivel de desarrollo humano de 2017, medido con el IDH-D. En consecuencia, la desigualdad representa un retroceso de por lo menos 16 años en términos del desarrollo humano del país (véase el gráfico 1).

### Gráfico 1

#### IDH e IDH-D de Asunción y departamentos del país, 2001 y 2017



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de datos nacionales registrados en el cuadro 1.4.

**Nota:** La sigla IDH refiere al índice de desarrollo humano, y la sigla IDH-D refiere al índice de desarrollo humano ajustado por la desigualdad.

Además, los índices calculados con base en datos nacionales permiten identificar un sesgo desfavorable de los niveles de desarrollo humano según origen étnico y sexo, como puede observarse en el cuadro 1.

### Cuadro 1

IDH y nivel de desarrollo humano según origen étnico y sexo en el Paraguay, 2017

	Alto	Medio	Bajo
Población total	0,706		
Hombres no indígenas	0,722		
Mujeres no indígenas		0,690	
Hombres indígenas		0,572	
Mujeres indígenas			0,482

**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de datos consultados en Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), *Índices e indicadores de desarrollo humano 2018. Actualización estadística de 2018*, Nueva York, 2018.

Si bien el IDH del Paraguay en cuanto país es alto, al desagregar los datos según sexo y origen étnico de la población solo los hombres no indígenas mantienen un nivel alto de desarrollo humano, mientras que los otros grupos de población alcanzan un nivel menor de desarrollo. Las mujeres no indígenas y los hombres indígenas se sitúan en un nivel de desarrollo humano medio –si bien las primeras se encuentran en mejor situación que los segundos–, mientras que las mujeres indígenas se encuentran en la situación más desventajosa, pues solo alcanzan un nivel de desarrollo humano bajo. Así, los datos analizados señalan que en el país existen grandes desafíos pendientes en el camino hacia el logro de un desarrollo humano pleno que comprenda a la población en conjunto. El principal reto consiste en superar las brechas que expresan la persistente desigualdad, la cual limita sobremanera los logros alcanzados por las personas.

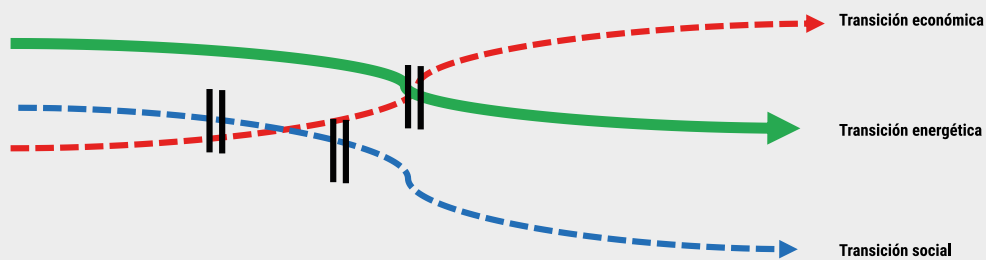
## 3.2 Las triples transiciones

En el Informe, los avances y desafíos del Paraguay en materia de desarrollo humano se analizan en el contexto de tres transiciones actualmente en curso en el país: la económica, la social y la energética, que se despliegan a diferentes ritmos. Para impulsar dichas transiciones con éxito



desde el ámbito de la política pública, el Estado debe considerar tanto la complejidad de las transiciones como las permanentes interacciones que estas mantienen entre sí.

**Gráfico 1.2**  
Triples transiciones, aproximaciones.



Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.1 La transición energética

El Paraguay constituye un caso particular a nivel mundial, por su alta capacidad de producción de energía hidroeléctrica. De hecho, es una de las pocas naciones del mundo que posee un sistema eléctrico basado casi exclusivamente en la generación de energía eléctrica a partir de una fuente renovable y no contaminante, la hidroenergía. Cuenta con dos grandes centrales, Itaipú y Yacyretá, en copropiedad con el Brasil y la Argentina, respectivamente, y posee una tercera central, Acaray, que es de propiedad exclusiva del Estado paraguayo.

La ventaja del país a este respecto es notable, y sus efectos se extienden más allá del sector eléctrico y energético. Junto con Albania, el Paraguay es el país que posee la producción de energía más limpia del mundo, debido a la nula emisión de anhídrido carbónico en el 99,9% de su generación eléctrica, según datos del Foro Económico Mundial (*Paraguay.com*, 2016).

El superávit de energía hidroeléctrica con que cuenta el Paraguay conlleva la posibilidad de convertir esa energía en niveles más altos de desarrollo, mediante la transición hacia un sistema energético más sostenible. No obstante, para promover el desarrollo mediante el uso de la energía disponible es preciso implementar políticas públicas que promuevan el aprovechamiento de esa energía excedente en beneficio de toda la sociedad (Blanco et al., 2017).

La actual matriz energética del país se caracteriza por una importante producción u oferta de energía renovable, es decir, de hidroenergía (47%) y biomasa (33%), y una alta demanda o consumo de biomasa (44%) e hidrocarburos (40%). A pesar del incremento del consumo interno, existe

un gran excedente de energía eléctrica en el país, que se exporta desde la culminación de las represas de Itaipú y Yacyretá. En efecto, de la porción de energía generada por cada una de las represas binacionales que corresponde al Paraguay, casi cuatro quintas partes son cedidas y vendidas al Brasil y la Argentina, lo que ha convertido al país en el primer exportador de hidroelectricidad per cápita del mundo. La disponibilidad de energía a futuro exige ineludiblemente desarrollar capacidades institucionales, de planeamiento y de regulación energética; considerar las cuestiones relativas a la eficiencia energética, y prever las futuras necesidades en materia de infraestructura, porque la puesta en funcionamiento de obras de infraestructura de generación eléctrica lleva años. Todas estas cuestiones se relacionan con la gobernanza y la prospectiva energética, que se analizan en el capítulo 7 del Informe.

Actualmente, el país se encuentra en un momento oportuno para impulsar su transición energética, que supone transitar desde las fuentes de energía existentes hacia otras más modernas y eficientes, limpias o no contaminantes, y sostenibles en términos ambientales. En el caso del Paraguay, la transición energética consiste en pasar de ser un país exportador de hidroenergía a convertirse en un país que usa la hidroenergía como plataforma para diversificar y dinamizar su economía. En particular, en este Informe el análisis de la transición energética se focaliza en el estudio de la transición eléctrica, con base en las metas establecidas tanto en el ODS 7 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible como en el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030. El examen de la matriz energética y del sector eléctrico del país se aborda en el capítulo 4 del Informe, mientras que el análisis de la transición energética del Paraguay se presenta en el capítulo 5.

La transición energética no se dará por sí sola, ni es la única transición estructural en marcha. Ella catalizará las transiciones económicas y socioambientales en curso, desarrolladas de forma simultánea e imbricadas entre sí. Esas transiciones, igualmente importantes, constituyen en conjunto el núcleo de la transformación estructural del Paraguay, articulada con los objetivos centrales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en el mundo entero.

### 3.2.2 La transición económica

El desempeño económico del Paraguay desde inicios del siglo XXI ha sido positivo. La tasa de crecimiento promedio del PIB fue del 3,4%, con valores superiores al 5% desde 2010, lo que significó un sostenido aumento del PIB per cápita, que permitió al país pasar del grupo de países con ingreso medio-bajo al grupo de países con ingreso alto, según la clasificación del Banco Mundial (s/f). No obstante, aunque dicho crecimiento fue

superior al promedio latinoamericano, el país no logró avances sostenidos de su posición relativa.

El motor del crecimiento fue básicamente el sector primario, concentrado en escasos productos (soja, ganadería y, en menor medida, trigo y maíz). A la escasa diversificación productiva del país se suma la concentración de las exportaciones en pocos mercados y productos, lo que hace que la economía sea vulnerable a los impactos externos, como las caídas de los precios internacionales y los cambios de la demanda internacional. Los bienes exportados cuentan con un escaso valor agregado, comprenden limitados encadenamientos productivos internos y tienen precios inestables o bajos. Esa estructura productiva restringe las posibilidades de lograr un crecimiento sostenido en el tiempo, capaz de generar condiciones óptimas para la inclusión económica.

Otro efecto de la estructura productiva es la volatilidad del sector agropecuario, cuyos factores determinantes son el clima, los precios de las materias primas, los niveles de inversión y las condiciones sanitarias del sector ganadero (Banco Mundial, 2014, pág. 20). Las políticas públicas son poco eficaces con relación a variables exógenas como el clima o los precios internacionales, y los bajos niveles de inversión, reflejados en la falta de sistemas de riego o la falta de adaptación de las semillas, refuerzan los problemas climáticos. Los costos de dicha volatilidad son relativamente altos para una economía pequeña como la del Paraguay.

La estabilidad macroeconómica fue uno de los logros indudables del país en el período analizado (2000-2017). Sin embargo, el Paraguay experimenta tensiones fiscales derivadas del rápido aumento del endeudamiento, de la baja presión tributaria y del déficit público. Además, la presión tributaria en el país, una de las más bajas de la región, es inequitativa debido al excesivo peso de los impuestos indirectos.

De este modo, muchos años de estabilidad económica acompañaron a un contexto internacional ventajoso, con tasas de crecimiento promedio relativamente altas, pero sumamente volátiles. La estrecha dependencia respecto de factores climáticos y externos, y la concentración de la producción y de las exportaciones en pocos bienes y servicios de bajo valor agregado, limitaron la sostenibilidad del crecimiento a largo plazo, así como la generación de ingresos por la vía del trabajo remunerado, por lo que el efecto del crecimiento económico sobre la pobreza y la desigualdad económica fue limitado.

Un crecimiento inclusivo a largo plazo, que contribuya a promover el desarrollo humano, requiere la implementación de cambios estructurales de la matriz productiva, que impacten en la cantidad y la calidad del empleo, pues un país que produce y exporta bienes complejos tiene más oportunidades de crecer a largo plazo, incrementar sus ingresos y reducir sus brechas.

Sobre todo, es preciso promover en el Paraguay la participación laboral de las mujeres y las personas jóvenes, que no se beneficiaron de los efectos del crecimiento experimentado hasta el momento en el país y que podrían realizar una importante contribución al desarrollo, si se consideran las oportunidades que conlleva el bono demográfico.

La transición hacia un crecimiento que contribuya de forma más efectiva a promover el desarrollo humano en el Paraguay requiere, por lo tanto, la puesta en marcha de cambios estructurales y complementarios. Los cambios de la estructura económica serán generados a partir de la diversificación productiva, que debe ser capaz de aprovechar las capacidades existentes, acumular conocimientos y transferirlos hacia la creación de nuevos productos. Dicha dinámica impulsará la evolución hacia productos cada vez más complejos, con potencial para elevar el nivel de los ingresos y de reducir, por esa vía, las desigualdades. Así, en el capítulo 2 del Informe se examinan diferentes escenarios de diversificación productiva, con base en la identificación de los productos con mayor potencial para lograr dicha diversificación e impulsar una economía más compleja.

### 3.2.3 La transición social

En el Paraguay, el año 1989 marcó el inicio de una etapa de inserción internacional más activa, que conllevó la ratificación de diversos instrumentos internacionales de derechos humanos. Ese proceso fue paralelo al crecimiento de las demandas sociales de la población en conjunto y de colectivos específicos como el de los indígenas, las mujeres, la niñez o la juventud, entre otros. También se aprobó una nueva Constitución política y se formuló un marco legal apropiado para garantizar y proteger los derechos económicos, sociales y culturales de la población.

No obstante, si bien el Paraguay ha logrado indudables mejoras de la calidad de vida de su población en las últimas décadas, esas mejoras han sido insuficientes para reducir sustantivamente las brechas que aún persisten entre diferentes grupos de población, y las que el país mantiene respecto de los promedios latinoamericanos.

Los años de crecimiento económico conllevan la reducción de la pobreza monetaria, pero fueron poco aprovechados para erradicar las múltiples formas en que se manifiestan y acumulan las desigualdades. Ello se debió principalmente a la baja prioridad fiscal otorgada a las políticas sociales en materia de salud, educación y protección social; a la insuficiente coordinación entre las diversas acciones implementadas, y a la persistencia de problemas sociales que, o no son abordados mediante políticas públicas específicas, o son abordados por medio de programas de diseño deficiente.

La cobertura de la mayoría de los servicios sociales aún es baja, y en muchos casos el país todavía enfrenta grandes desafíos para alcanzar la universalización de los servicios básicos y garantizar su calidad. La educación todavía plantea desafíos relevantes, pues persisten brechas significativas más allá de la universalización del nivel escolar básico, y lo mismo ocurre en el ámbito de la salud. Si bien las condiciones de salud de la población paraguaya han mejorado en el período estudiado, los avances del país no fueron tan relevantes en comparación con los logros de otros países de América Latina, ni se produjeron con la velocidad necesaria para reducir las brechas existentes respecto de los promedios regionales. La insuficiente cobertura de los servicios de salud, educación y protección social, registrada en las EPH, es el resultado de la baja inversión social per cápita del Estado paraguayo, que, pese a haberse cuadruplicado en los últimos 15 años, en la actualidad solo representa un 9,3% del PIB.

Así, la consigna de no dejar a nadie atrás, planteada en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, significa dar respuesta a los miles de ciudadanos y ciudadanas que no se beneficiaron del auge económico regional de los años de crecimiento. En particular, los desafíos de la transición social del Paraguay consisten en impulsar la consolidación y la ampliación de la clase media, reducir la pobreza y promover la inclusión social de la población vulnerable. Para lograr las necesarias mejoras sociales y redistributivas, es preciso implementar políticas que apuntalen el mercado laboral, garanticen la protección social, promuevan el desarrollo de los sistemas de cuidado y favorezcan la inserción laboral de las mujeres y de la población joven.



## 4

### Eje 2. La energía y la equidad

#### 4.1 La equidad, la pobreza y la vulnerabilidad energéticas

Los conceptos de equidad, pobreza y vulnerabilidad energéticas constituyen elementos clave de las políticas públicas del sector de la energía, cuyo estudio debe ser profundizado a fin de que sean considerados a la

hora de formular e implementar dichas políticas. La equidad, además, al igual que la perspectiva de género, constituye un factor transversal al conjunto de las políticas públicas, pues tanto la equidad como la igualdad de género constituyen condiciones fundamentales para el logro del desarrollo humano.

La equidad energética se orienta a garantizar que “toda la población tenga acceso físico a los energéticos comerciales [modernos], al igual que acceso económico”. Para lograr dicha equidad, es preciso establecer costos y precios accesibles, que permitan el acceso de toda la población al servicio de energía (Mulás del Pozo, 2019). De este modo, la equidad energética refleja el ya mencionado ODS 7, que consiste en garantizar energía asequible para todas las personas.

En el Paraguay, el acceso a la energía eléctrica registró un aumento notable en las últimas décadas, y alcanzó niveles muy elevados. De hecho, el principal avance del país, en términos sociales y de energía, consiste en la casi universalización del acceso físico a la energía eléctrica. Sin embargo, las brechas aún persisten, y todavía existen grupos que permanecen excluidos del acceso a la energía eléctrica. Sigue pendiente la inclusión del último tramo o la “última milla” para efectivizar la cobertura universal, y es preciso garantizar una mayor asequibilidad y calidad del servicio de energía eléctrica, con vistas a cumplir con el principio de no dejar a nadie atrás, fundamento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Por otro lado, si bien el Paraguay cuenta con tasas de acceso a la electricidad cercanas a la universalidad, el gasto de los hogares en energía es importante, y no solo para aquellos hogares que viven en situación de pobreza (IADB y OLADE, 2018). Además, el consumo promedio de electricidad per cápita del país está por debajo de la media regional (IADB y UNDP, 2018), y más de un tercio de la población depende de la biomasa sólida para cocinar (DGEEC, 2017).

El tipo de combustible utilizado para cocinar es crucial para la satisfacción de las necesidades de la población en materia de nutrición, salud e igualdad de género. En el Paraguay, el tipo de energía utilizada para la cocción de alimentos en el hogar constituye un elemento en que convergen y se acumulan diversas desigualdades: económicas, de género y por área de residencia. Los hogares más pobres, y particularmente aquellos situados en zonas rurales, son los que utilizan en mayor medida biomasa para la cocción de alimentos, cuyo uso tiene efectos nocivos para la salud: la quema de biomasa sólida en cocinas ineficientes o en espacios sin ventilación produce monóxido de carbono y partículas contaminantes que pueden provocar infecciones respiratorias agudas en niñas y niños, y enfermedades pulmonares obstructivas crónicas en personas adultas. Las mujeres y las niñas son las más afectadas, pues son las encargadas de la recolección

de la leña y de la preparación de los alimentos. El uso de esa fuente de energía también produce daños en el medio ambiente.

Así, resulta crucial romper la dependencia de los hogares paraguayos respecto de la biomasa, tanto para reducir el tiempo dedicado a la recolección de combustible como para promover la mejora de la salud de la población en conjunto y, especialmente, de las niñas y las mujeres (IADB y UNDP, 2018; European Commission y E-Mindset, 2007). Al mismo tiempo, es preciso promover el uso de fuentes de energía modernas, como el gas o la electricidad, que tienen efectos más benéficos sobre la salud de las personas, y contribuyen al logro de la equidad de género y al cuidado del medio ambiente

Por lo tanto, para lograr un desarrollo humano que beneficie al conjunto de la población, el Estado debe implementar políticas públicas orientadas a erradicar la pobreza y la vulnerabilidad energéticas, y a garantizar un consumo de electricidad más elevado, equilibrado y de calidad, como un instrumento para satisfacer las necesidades de la población, y para ampliar sus capacidades y libertades. Promover el cambio de paradigma del sector productivo y del consumo energético del Paraguay mediante la incorporación de políticas centradas en lograr la equidad y en erradicar la pobreza y la vulnerabilidad energéticas representa un gran desafío para el sector eléctrico del país.

## 4.2 La tarifa social

La equidad se contempla en el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030, en las metas orientadas a reducir la pobreza y a promover el desarrollo social y la igualdad de oportunidades. El concepto de equidad energética, aunque aún no se ha incorporado en las políticas públicas del Paraguay, se halla implícito en la tarifa social, que es una política pública inclusiva que, por medio de la reducción de los costos del servicio según criterios determinados, tiene por objeto garantizar el acceso a la energía de las familias que disponen de menos recursos.

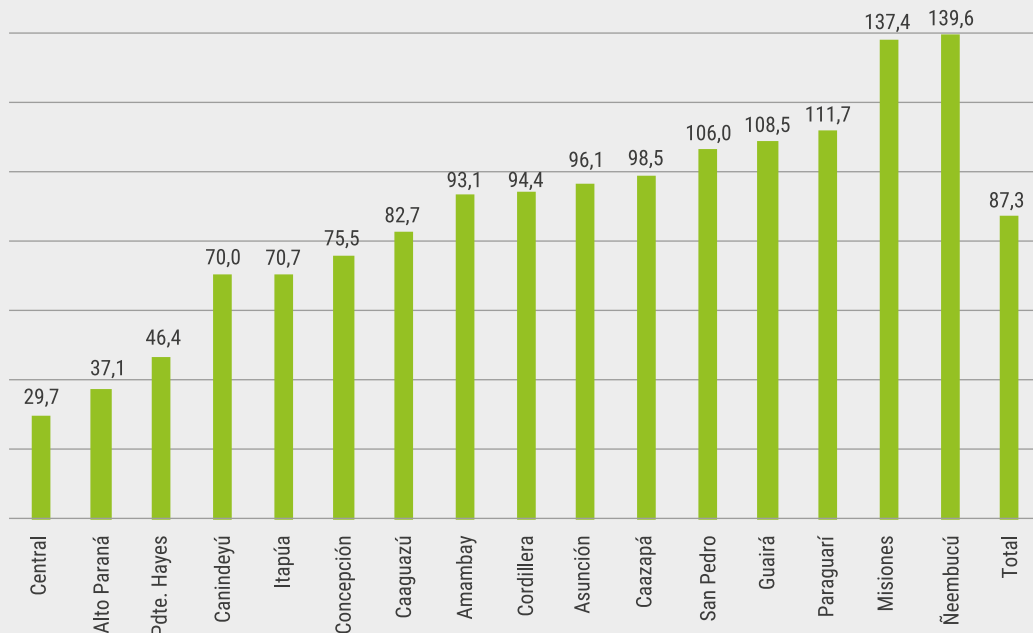
La tarifa social es un subsidio directo y efectivo, en cuanto se otorga a los hogares sin intermediaciones, aunque plantea ciertas condiciones: los hogares que participan de la tarifa social deben situarse en un rango determinado de consumo por mes y cumplir con algunos requisitos administrativos y técnicos.

Al igual que otras políticas sociales, la tarifa social conlleva el riesgo de presentar inconsistencias o desvíos en cuanto a la inclusión (lo que

implica beneficiar a hogares que no deberían recibir el subsidio) y la exclusión (lo que supone no beneficiar a hogares que deberían recibirlo). Según lo establecido en la norma que establece la tarifa social, los hogares paraguayos favorecidos por dicho subsidio deberían ser exclusivamente los de bajos ingresos. Sin embargo, los datos presentados en el gráfico 2 permiten comprobar que existen problemas de inclusión y de exclusión, y que la distribución departamental de la tarifa social fue desigual en 2017. Los departamentos con hogares con más del 100% significan más hogares con tarifa social que hogares pobres existentes (problema de inclusión) y hogares con menos del 100% significan menos hogares con tarifa social que hogares pobres existentes (problema de exclusión).

**Gráfico 2**

Hogares pobres con tarifa social según departamento (en porcentajes) en el Paraguay, 2017



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de datos consultados en Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC), *Encuesta Permanente de Hogares 2017*, Asunción, y Administración Nacional de Electricidad (ANDE), *Memoria Anual 2017*, Asunción, 2017 (datos de la Unidad de Territorios Sociales).

La tarifa social beneficia tanto a la sociedad como al sector energético, por diferentes motivos: i) contribuye al cumplimiento de derechos garantizados a la población constitucionalmente; ii) posterga la realización de onerosas inversiones en el presente e incide sobre las que deberán realizarse en el futuro cercano, y iii) reduce el consumo de energía no facturada de los sectores pobres y no pobres, lo que contribuye a la formalización y, por ende, permite realizar proyecciones y mejorar la calidad del servicio.



El acceso a la tarifa social es un indicador que expresa una mejor calidad de vida de las personas que cuentan con menos recursos socioeconómicos, y constituye una política importante en favor de la equidad energética. No obstante, aún persisten barreras técnicas, sociales, operativas y étnicas que obstaculizan su plena implementación.

Así, el desafío consiste en la reformulación de la tarifa social con vistas a mejorar la focalización y la cobertura de la medida; garantizar un nivel de consumo adecuado de los hogares participantes del programa, que les permita cubrir sus necesidades de consumo eléctrico, y apoyar el desarrollo de microemprendimientos productivos que permitan a dichos hogares mejorar sus condiciones de vida y superar la pobreza.

### 4.3 Energías renovables no convencionales y minirredes

Dado que usualmente la población sin acceso a la electricidad habita en zonas rurales muy alejadas, se dificulta, por cuestiones técnicas y económicas, extender hasta allí las redes convencionales de electricidad. Por lo tanto, para garantizar el acceso a la energía de las poblaciones situadas en zonas aisladas o alejadas de los polos urbanos –situación conocida como “última milla” o último tramo–, se han desarrollado diversas soluciones (IADB y UNDP, 2018). Las energías renovables no convencionales son un recurso valioso para garantizar el acceso del conjunto de la población a la energía.

En el Paraguay, la población sin acceso a energía eléctrica habita la zona fronteriza con el Estado Plurinacional de Bolivia, al nordeste, u otras zonas muy alejadas de las ciudades. Las poblaciones aisladas del Sistema Interconectado Nacional pueden acceder a la electricidad a través de microrredes de generación basadas en energías renovables no convencionales, cuya incidencia global va en aumento. Dichas redes están compuestas por sistemas de distribución en baja tensión, se hallan conectadas a fuentes de generación de energía eléctrica y a baterías de almacenamiento de energía, y responden a un sistema jerárquico de control y gestión. Esas microrredes pueden, a su vez, conectarse con otra red principal (red eléctrica tradicional) o actuar de forma aislada.

Otras opciones cada vez más utilizadas a nivel global consisten en los sistemas solares y otras tecnologías fuera de red, cuyos mercados principales son las zonas geográficas alejadas de las redes y los proyectos ecosostenibles de alta gama.

El Paraguay cuenta con un excelente nivel de radiación solar que podría aprovecharse en paneles fotovoltaicos y como energía solar térmica aplicada a diversos usos. Por ejemplo, toda la energía necesaria para abastecer el consumo residencial nacional podría generarse, en términos técnicos, en los techos de las viviendas del país, mediante el uso de tecnología fotovoltaica. Así, es preciso realizar estudios de campo y cálculos técnicos específicos para estimar con precisión el potencial solar aprovechable del país, pues la energía solar conlleva numerosos beneficios<sup>2</sup>.

## 5

### Eje 3. Las políticas sectoriales

Uno de los ejes que atraviesan y estructuran los temas desarrollados en el cuerpo del Informe lo constituyen las políticas sectoriales, que son políticas de gran alcance que establecen marcos de referencia para la formulación y la implementación de otras políticas o programas, más puntuales o de menor alcance. Dichas políticas son centrales para hacer frente a los desafíos que el Paraguay debe abordar en materia de desarrollo.



#### 5.1 La eficiencia energética

Las políticas públicas del sector energético se orientan a satisfacer las necesidades energéticas de la población, con base en objetivos estratégicos fundados en la seguridad energética y la sostenibilidad como pilares fundamentales. Dicha eficiencia depende, en muchas ocasiones, de la tecnología empleada: por ejemplo, la decisión de optar por un foco incandescente o una lámpara eficiente atañe a las personas usuarias en los países en que no existen políticas concretas dirigidas a prohibir la importación de focos incandescentes.

Desde el lado de la demanda de energía, las políticas públicas en general incluyen medidas tendientes a promover la concienciación, la divulgación y la creación de una cultura de la eficiencia, y se orientan al uso

<sup>2</sup> El aprovechamiento de la energía eólica requiere la realización de más estudios en el país.

de la energía según las condiciones de la oferta, procurando establecer costos adecuados y ahorros del consumo de las fuentes de energía. En lo que respecta a la oferta de energía, las políticas pueden dirigirse a regular el funcionamiento de agentes específicos del sistema energético, como las empresas de energía, a las que se les puede requerir, entre otras metas, la reducción de las pérdidas que tienen lugar durante la distribución de energía eléctrica.

En el Decreto 6092 de 2016 por el cual se aprobó la Política Energética de la República del Paraguay (2013-2040), la eficiencia energética constituye un eje transversal de las estrategias de los subsectores energéticos, y en esa norma se prevé la creación y la implementación de instrumentos específicos para lograrla.

A fin de cumplir con los objetivos y las metas en materia de eficiencia energética, uno de los principales instrumentos consiste en el etiquetado de los equipos de uso final. Se trata de una certificación sobre el consumo o el uso de energía de los artefactos mediante la cual se informa, en ocasiones, el nivel de consumo de un equipo respecto del nivel de consumo de otros artefactos destinados a cumplir la misma función. Esos certificados son definidos por las instituciones encargadas de la normalización a nivel nacional o regional, y pueden aplicarse en el marco de una región determinada (por ejemplo, la Unión Europea) o en un país.

En el Paraguay, el Comité Nacional de Eficiencia Energética solicitó al Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología la creación del Comité Técnico N° 51 sobre eficiencia energética, que ya elaboró y aprobó normas técnicas de etiquetado sobre eficiencia energética para acondicionadores de aire, aparatos de refrigeración, lámparas fluorescentes, lámparas incandescentes de uso doméstico y otros productos. No obstante, la labor de normalización y etiquetado aún constituye un desafío que supone abarcar no solo a todos los equipos que consumen energía, sino también a las instalaciones que utilizan energía, lo que ya viene haciéndose en algunos países europeos.

A pesar de los avances registrados, persisten grandes retos contemplados en la Política Energética Nacional 2040, entre los cuales figura el de profundizar la participación de la energía eléctrica en los sectores de consumo. Para lograrlo, es preciso promover el uso de la energía eléctrica para el transporte de personas y de cargas, para la cocción de alimentos o para la realización de los procesos industriales, por ejemplo. La implementación eficaz de las políticas públicas requeridas para promover las transformaciones necesarias demanda la creación de una instancia consolidada de nivel superior, como un ministerio, que sea responsable de nuclear y coordinar las acciones de los diferentes actores vinculados con el sector de la energía.

## 5.2 La prospectiva energética

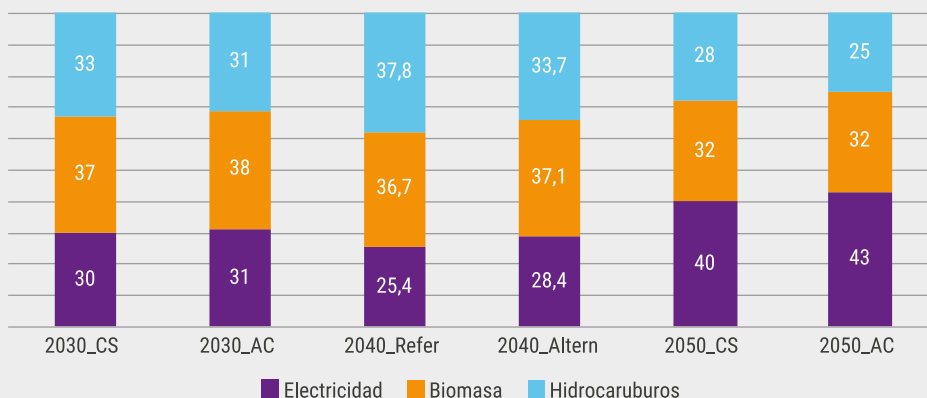
La prospectiva energética constituye un ejercicio de planificación estrechamente vinculado con el diseño y la implementación de las políticas energéticas. Así, a fin de examinar posibles escenarios y delinear las políticas que será preciso implementar para promover en el país futuras transformaciones, en el Informe se examinan dos estudios prospectivos: i) la Prospectiva Energética de la República del Paraguay 2013-2040, realizada por la Fundación Bariloche con apoyo del Viceministerio de Minas y Energía, el Parque Tecnológico Itaipú y la Itaipú Binacional, y difundida por el Gobierno del Paraguay en 2016, y ii) el último análisis prospectivo nacional disponible, cuyo horizonte temporal comprende el período 2015-2050, que fue elaborado por la Dirección de Recursos Energéticos del Viceministerio de Minas y Energía, con la asistencia técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica (Fundación Bariloche, 2016; Viceministerio de Minas y Energía, 2020).

En el gráfico 6 se presentan seis escenarios prospectivos. Los dos escenarios planteados en el estudio elaborado por la Fundación Bariloche se extienden hasta el año 2040 y comprenden un escenario de referencia y uno alternativo: el escenario de referencia, inercial o tendencial, se caracteriza por la ausencia de intervención del Estado, mientras que el escenario alternativo contempla una intervención estatal favorable al uso de energías limpias y sostenibles (Fundación Bariloche, 2016).

Los dos escenarios energéticos planteados en el estudio realizado por la Dirección de Recursos Energéticos del Viceministerio de Minas y Energía son el escenario Cruz del Sur y el Alfa Cruz, un escenario fundado en supuestos similares a lo que delinear el primer escenario, a excepción de una mayor penetración de la electricidad en el sector del transporte. En este segundo estudio, cada uno de los escenarios se extiende hasta 2030 y 2050. Según los resultados obtenidos, los escenarios energéticos contemplados conllevarían cambios significativos de la matriz energética, favoreciendo la electricidad, especialmente la última opción (Viceministerio de Minas y Energía, 2020).

**Gráfico 3**

Escenarios prospectivos energéticos según fuente de energía o tipo de combustible usados (en porcentajes) en el Paraguay, 2030, 2040 y 2050



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de datos consultados en Fundación Bariloche, *Prospectiva energética de la República del Paraguay 2013-2040. Resultados finales*, Asunción, 21 de noviembre de 2016, y Viceministerio de Minas y Energía, *Estudio de prospectiva energética 2015-2050 (Resumen de estudio demanda de energía)*, Asunción, Dirección de Recursos Energéticos, Viceministerio de Minas y Energía, Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), República del Paraguay, octubre de 2020.

**Nota:** 2030-CS: escenario 2030 Cruz del Sur; 2030-AC: escenario 2030 Alfa Cruz; 2040-Ref: escenario 2040 referencial; 2040-Alt: escenario 2040 alternativo; 2050-CS: escenario 2050 Cruz del Sur, y 2050-AC: escenario 2050 Alfa Cruz.

## 5.3 Las rentas hidroeléctricas extraordinarias

La revisión del Anexo C del Tratado de Itaipú, que tendrá lugar en 2023, plantea la necesidad de analizar opciones para garantizar un adecuado aprovechamiento de las rentas hidroeléctricas adicionales que podrían estar disponibles como resultado de dicha revisión.

En efecto, al completarse el pago de la deuda asumida por el país por la construcción de la represa de Itaipú, se producirá una caída sustantiva de la tarifa de electricidad, por lo que se desplegarán cuatro alternativas: i) una reducción proporcional de las tarifas de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE); ii) la distribución en partes iguales del excedente entre el Paraguay y el Brasil; iii) la reinversión del excedente en un fondo destinado a desarrollar nuevas obras binacionales, o iv) la privatización de los futuros excedentes. Establecer cuál será el destino de esos fondos es muy importante para el país, pues un manejo adecuado de las rentas provenientes de los recursos energéticos podría contribuir a impulsar las transiciones –energética, económica y social– que el Paraguay necesita.

Al respecto, la Política Energética Nacional 2040 propone que esos nuevos fondos se destinen a crear un Banco de Inversión, Infraestructura y Desarrollo Social, institucionalmente sólido y fundado en normativas claras que garanticen la transparencia y la eficiencia financiera, cuyas acciones se coordinarían con las políticas fiscales y monetarias del país. Un banco de esas características podría otorgar préstamos para invertir en el desarrollo de infraestructura y destinar sus dividendos a las áreas de educación y salud, por lo que constituiría una herramienta significativa para transformar las rentas hidroeléctricas en desarrollo.

## 5.4 El sector del transporte del Paraguay y la transición hacia la electromovilidad

La transición del sector del transporte se focaliza, en este Informe, en la electromovilidad, lo que de ninguna manera significa excluir la incorporación de otras alternativas beneficiosas en términos ambientales y económicos.

Los beneficios de la transición hacia la electromovilidad son múltiples. Los vehículos eléctricos son menos dañinos para la salud de la población y para el medio ambiente. Además, como resultado del desarrollo de la industria de vehículos eléctricos, no solo se reducirán las emisiones de

dióxido de carbono, sino que también decrecerán las importaciones de combustibles y parte de las exportaciones de hidroelectricidad excedente a los países socios de las binacionales. Actualmente, el consumo de energía del sector del transporte remite a un país expuesto a las variaciones de los precios internacionales, pues en el Paraguay dicho sector depende totalmente de la importación de productos derivados del petróleo. En contrapartida, el tránsito hacia la electromovilidad tendría impactos favorables y directos en la balanza comercial del país y en la estabilidad de precios de las fuentes de energía utilizadas en el sector del transporte, por lo que se promovería la independencia o la soberanía energética de una parte de dicho sector.

El desarrollo de una industria de baterías Li-ion para vehículos eléctricos también permitirá aprovechar los recursos nacionales, fortalecer las alianzas regionales y promover el desarrollo del país por medio de la creación de empleos de calidad, gracias a la diversificación y la complejización de las capacidades productivas. Así, es preciso formular políticas públicas integrales que promuevan el desarrollo de la industria de los vehículos eléctricos y que contemplen todos los aspectos necesarios para impulsar, no solo su producción, sino también su aceptación y su uso por parte de la población.

## 5.5 La transición energética y las MIPYMES en el Paraguay

La relación entre la energía y las microempresas, las pequeñas empresas y las empresas medianas (MIPYMES) es relevante, pues se trata de un sector significativo que concentra un 97% de las empresas y un 62% del empleo del país, según datos del Censo Económico 2011.

En el país no se dispone de una política energética explícita, vigente y apropiada para el sector. Dichas empresas enfrentan dificultades para acceder a un servicio de energía de calidad, pues sufren cortes de energía que inciden negativamente en su productividad. Además, el sector cuenta con escasa información sobre los costos y los beneficios de invertir en eficiencia energética, y, debido a las altas tasas de informalidad, enfrenta barreras para acceder al capital necesario para implementar innovaciones.

Así, las políticas públicas vinculadas con la energía deberían considerar las necesidades del sector y su heterogeneidad, a fin de brindar diferentes tipos de servicios y de apoyo. Es importante garantizar el acceso a la energía de estas empresas que constituyen casi la totalidad de las unidades

económicas del país, y promover la transición energética del sector, pues el uso de energías más asequibles y eficientes permitiría a dichas empresas adoptar nuevas tecnologías de producción, diversificar la economía y elevar la productividad. En consecuencia, se incrementarían la cantidad y la calidad del empleo, dado que la mayoría de los puestos de trabajo en el Paraguay son generados por ese sector, lo que contribuiría a promover el desarrollo.

De este modo, el principal desafío con relación al sector de las MIPY-MES consiste en implementar el Plan Estratégico de Promoción y Formalización para la Competitividad y Desarrollo de las MIPYMEs 2018-2023; dar respuesta a las necesidades energéticas específicas de dichas empresas, y garantizarles el financiamiento necesario para impulsar su transición energética hacia fuentes de energía más modernas, limpias y sostenibles.



## 6

### Eje 4. Las políticas de Estado

Par impulsar con éxito las triples transiciones en el país, es preciso implementar políticas públicas que contemplen tanto la complejidad de esos procesos de cambio, como las interacciones permanentes que dichas transiciones mantienen entre sí. Se trata de políticas de Estado caracterizadas por su permanencia, que requieren continuidad y acumulación de resultados, y que se extienden más allá de la duración del mandato de los gobiernos particulares. Por ejemplo, la transición energética requiere la implementación de políticas que contemplen aspectos técnicos, económicos y sociales, entre otros. A su vez, las políticas tendientes a promover la transición energética deben contemplar los vínculos de dicha transición con las transiciones económica y social, pues se trata de tres procesos imbricados. Tales políticas, y sus interrelaciones, se consideran en el Informe, y a continuación se abordan algunas de las cuestiones relacionadas con la formulación y la puesta en marcha de políticas públicas eficaces en el país.

#### 6.1 La Política Energética Nacional 2040

El Paraguay cuenta, desde octubre de 2016, con la Política Energética de la República del Paraguay, cuyo alcance se extiende hasta el año 2040

(Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, 2016). Si bien esa Política constituye un recurso relevante para guiar la transición energética y el desarrollo del sector de la energía en el país, aún no ha sido plenamente ejecutada. Su naturaleza, cobertura y precisión constituyen un recurso estratégico.

El avance que significa contar con este instrumento debe ser aprovechado. Por lo tanto, el Estado debe asumir un mayor protagonismo y cumplir su rol estratégico en el sector energético, y especialmente en el eléctrico, para promover de forma decidida el desarrollo humano y el crecimiento económico del país.

## 6.2 La gobernanza energética

En el Paraguay, la construcción de la gobernanza del sector energético necesariamente comprende los planteamientos del Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 y de la referida Política Energética Nacional 2040. El primer paso de dicha Política consiste en el establecimiento de una estructura institucional encargada de coordinar e implementar las acciones relativas al desarrollo del sector energético, lo que supone la creación de una repartición de nivel ministerial.

En efecto, lo más adecuado sería contar con un Ministerio de Energía que sea responsable de llevar adelante las políticas energéticas, y que cuente con capacidades institucionales, técnicas y presupuestarias suficientes para regir y gestionar el funcionamiento del sector de la energía; dirigir la acción coordinada de los actores y los demás sectores implicados, y monitorear su desempeño. Contar con un ministerio de esas características es fundamental para garantizar la adecuada orientación del desarrollo del sector energético, que debería tender hacia el uso de energías limpias y sostenibles a mediano y a largo plazo.

El hecho de no contar con una institución dedicada exclusivamente a coordinar el desarrollo del sector energético limita seriamente las posibilidades de ejercer una adecuada gobernanza energética en el país, indispensable para promover y aprovechar las oportunidades que conlleva tanto la transición energética, como su convergencia con las transiciones económica y social. El análisis de varios proyectos de ley sobre dicha cuestión está desarrollándose en el ámbito parlamentario, si bien hasta el momento no se ha tomado una medida concluyente al respecto.



## 6.3 El horizonte del Informe y de la política pública

Como se mencionó anteriormente, en 2023 tendrá lugar una negociación histórica con el Brasil con ocasión de la revisión del anexo C del Tratado de Itaipú. Sus resultados impactarán en el desarrollo del sector energético paraguayo y en otros procesos sociales y económicos en curso.

No obstante, el horizonte del Informe no se cierra en el 2023, pues en el análisis realizado se consideran otros instrumentos sumamente importantes a la hora de orientar las acciones a ser implementadas en el Paraguay con vistas a promover el desarrollo humano, a saber: i) los ODS establecidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (en particular, el ODS 7 relativo a la energía); ii) el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030; iii) la Política Energética Nacional 2040, y iv) la actualización de la prospectiva energética cuyo horizonte temporal se extiende hasta 2050.

## Bibliografía

- Banco Mundial (2014), *Análisis de riesgo del sector agropecuario en Paraguay. Identificación, priorización, estrategia y plan de acción*, Washington, D. C., Grupo Banco Mundial Agricultura, <http://documents.worldbank.org/curated/pt/105821468332711721/pdf/928660WP0S-PANI00Box385339B00PUBLIC0.pdf>.
- Banco Mundial (s/f), World Bank Country and Lending Groups, <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> [fecha de consulta: 30 de octubre 2019].
- Blanco, G., R. Amarilla, A. Martínez, C. Llamosas, y V. Oxilia (2017), “Energy transitions and emerging economies: A multi-criteria analysis of policy options for hydropower surplus utilization in Paraguay”, *Energy Policy*, vol. 108, septiembre, págs. 312-321.
- DGEEC (Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos) (2017), *Encuesta Permanente de Hogares 2017*, Asunción.
- European Commission y E-Mindset (2007), *The Role of Energy in Achieving the Poverty Millenium Development Goals*, octubre.
- Fundación Bariloche (2016), *Prospectiva energética de la República del Paraguay 2013-2040. Resultados finales*, Asunción, 21 de noviembre.
- IADB y OLADE (Inter-American Development Bank y The Latin American Energy Organization) (2018), *Energy Access and Affordability: Voluntary Action Plan for Latin America and the Caribbean*, Quito, octubre, <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0418.pdf>.
- IADB y UNDP (Inter-American Development Bank y United Nations Development Programme) (2018), *Meeting Challenges, Measuring Progress: The Benefits of Sustainable Energy Access in Latin America and the Caribbean*, <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Meeting-Challenges-Measuring-Progress-The-Benefits-of-Sustainable-Energy-Access-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>.
- Ministerio de Hacienda (2014), *Decreto N° 2794 por el cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030*, Asunción, Presidencia de la República del Paraguay, 16 de diciembre, <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/par146570.pdf>.
- Mulás del Pozo, P. (2019), “El trilema energético”, *Transición Energética*, vol. 1, núm. 2, <http://transicionenergetica.ineel.mx/Revista.mvc/EC-2n2v1>.

Naciones Unidas (2015), Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [en línea], A/RES/70/1, 21 de octubre, <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1>.

*Paraguay.com* (2016), “Paraguay tiene la producción de energía más limpia del mundo”, 8 de mayo, <http://www.paraguay.com/nacionales/la-energia-mas-limpia-del-mundo-144146>, [fecha de consulta: 9 de mayo de 2018].

Viceministerio de Minas y Energía (2020), *Estudio de prospectiva energética 2015-2050 (Resumen de estudio demanda de energía)*, Asunción, Dirección de Recursos Energéticos, Viceministerio de Minas y Energía, Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, República del Paraguay, octubre, <https://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/prospectiva/Prospectiva%20Energetica%202015-2050.pdf>.



Informe Nacional sobre Desarrollo Humano.  
Paraguay 2020

## ENERGÍA Y DESARROLLO HUMANO

RESUMEN

*El desarrollo humano y las triples transiciones –la social, la económica y la energética–, que conforman un eje estratégico a la hora de estructurar las políticas públicas de los países, constituyeron el punto de partida para establecer la estructura y el contenido del Informe.*

*Además del eje estratégico mencionado, se identificaron otros tres ejes que son centrales para formular políticas públicas que permitan abordar los retos o desafíos que el país debe enfrentar: la energía y la equidad; las políticas sectoriales, y las políticas de Estado, es decir, aquellas políticas que se vinculan fundamentalmente con el funcionamiento del gobierno en cuanto estructura institucional. Dichos ejes atravesaron y estructuraron los temas desarrollados en el cuerpo del Informe.*

