

PARAGUAY 2023

“Boletín sobre energía y
desarrollo PARAGUAY 2023”

Análisis sobre las oportunidades
de Paraguay en la renegociación
del tratado de Itaipú en 2023.



ELECTRICIDAD, FOCO DE EMPLEOS

Según la investigación realizada por el Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos (GISE), el aprovechamiento de la energía eléctrica que Paraguay cede a Brasil y Argentina, podría generar hasta 2 millones de nuevos puestos directos de trabajo.

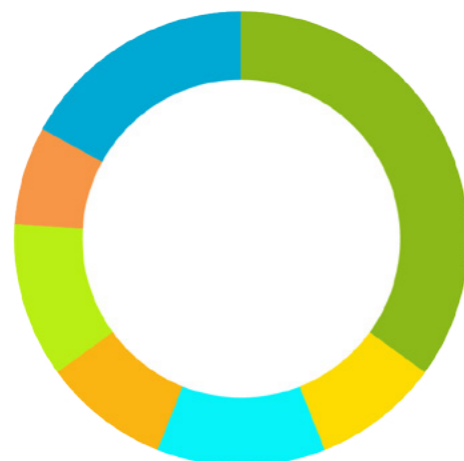
ELECTRICIDAD FOCO DE EMPLEOS

Electricidad que Paraguay cede a sus vecinos podría propiciar 2 millones de empleos en el país.

Investigaciones realizadas por el Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos (GISE), indica que el aprovechamiento en el sector industrial de la energía eléctrica, de Itaipú y Yacyreta, que Paraguay hoy en día cede a Brasil y Argentina, podría abastecer industrias que generen hasta 2 millones de nuevos puestos de trabajo directos.

De acuerdo con análisis realizados y publicados en el marco del Proyecto 14-INV-290 financiado por el CONACYT, al Paraguay le conviene utilizar sus excedentes eléctricos para apuntalar el desarrollo industrial en el país a largo plazo.

Existe el potencial de instalar alrededor de 465 mil industrias manufactureras, que podrían generar esa importante cantidad de puestos de trabajo. La cantidad de industrias varía dependiendo del sector de las mismas, ya que existen sectores que demandan más potencia que otras.



2.000.000 de empleos. Cuadruplicación del PIB

Se analizaron las alternativas de empleo de los excedentes, considerando cuatro alternativas:

1. Seguir cediendo la energía
2. Venta a precios del mercado
3. Instalar Electro Intensivas
4. Desarrollo de polos alternativos.

La alternativa del desarrollo de polos industriales compuestos de PYMES dedicadas al sector manufacturero resultó la mejor opción para el Paraguay.

Esto tanto en términos de creación de empleos como en crecimiento del PIB.

Fuente: GISE (2017)

Investigadores del Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos de la Facultad Politécnica de la UNA analizaron estrategias para el aprovechamiento energético disponible en el país proyectando escenarios económicos, sociales y técnicos al año 2040.

Para tal efecto desarrollaron un "Laboratorio Computacional" que permite replicar con elevado nivel de detalle la evolución del sector

IMPACTO EN EL DESARROLLO HUMANO Y ECONÓMICO

La estrategia de industrialización propuesta podría contribuir a cuadruplicar el PIB del país en los próximos 20 años, superando inclusive la meta de crecimiento fijada por el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030, que es del 6.8% anual.

¿Qué es el PIB y porque es importante?

El producto interno bruto (PIB) es uno de los principales indicadores utilizados para medir la salud de la economía de un país. Representa el valor total en dólares de toda la actividad económica de un país, es decir de todos los bienes y servicios producidos en un período de tiempo específico y refleja el tamaño de la economía. Normalmente si el PIB crece se considera un logro y si disminuye se considera bastante malo.

INDUSTRIAS "FOR EXPORT"

Hoy en día, no se concibe un proceso de desarrollo económico y humano sostenido sin la presencia masiva de industrias manufactureras.

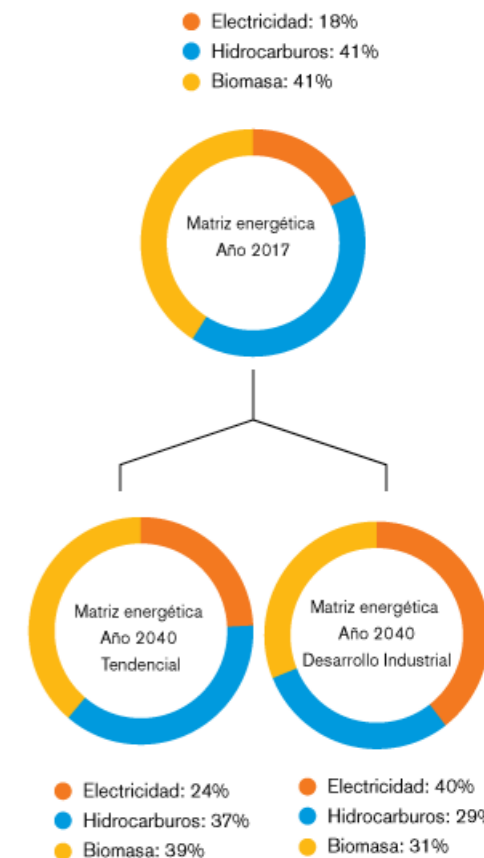
Desde la revolución industrial, casi todos los países que alcanzaron elevar sus ingresos se han industrializado, diversificando y mejorando su estructura de producción, dejando de lado la dependencia de la agricultura y la exportación de los recursos primarios.

El crecimiento de la productividad y el avance tecnológico se encuentran en la raíz del desarrollo económico, razón por la cual la manufactura es tan importante.

Las industrias manufactureras también son importantes para crear buenos empleos.

Los países con una gran proporción de empleados en el sector industrial, tienden a tener más personas en empleos asalariados, en lugar de empleos informales y vulnerables, de acuerdo a la Organización Mundial del Trabajo.

El sector industrial del Paraguay depende hoy en gran medida de la explotación de fuentes no renovables de energía como la leña y el carbón, que representan el 86% del total del consu



Fuente: elaborado por el GISE (2017) en base a resultados propios y datos del VMME (2017)

mo de este sector. Considerando el potencial eléctrico del país, el sector tiene un gran margen para reemplazar su matriz de consumo, ayudando a incrementar sus



niveles de productividad y competitividad, a la vez que ayudaría a crear fuentes de trabajo para la población.

De esta manera, se apunta a una estrategia de transición energética en el sector industrial que sustentaría la transformación de la estructura productiva del país, al propenderse a la instalación de industrias en diferentes sectores como plantean los resultados de los análisis realizados por el GISE.

TECNOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Para llegar a los resultados, los investigadores desarrollaron un Laboratorio Computacional basado en un modelo energético *bottom-up* empleando para ello el entorno Sistema de Planificación de Alternativas Energéticas a Largo Plazo o LEAP© por sus siglas en inglés.

El análisis de las distintas estrategias para el aprovechamiento energético disponible en el país se realizó proyectando escenarios económicos, sociales y técnicos al año 2040 a través de esta herramienta tecnológica. Para el cálculo del potencial máximo se asumieron mejoras en la eficiencia en el consumo, la distribución y la transmisión.

El Laboratorio Computacional, permite replicar con elevado nivel de detalle la evolución del sector energético paraguayo y analizar el impacto de las políticas energéticas específicas en los sectores socioeconómicos y energéticos. Asimismo, posibilita simular el

Productos que se pueden producir a partir de la electricidad:



Fuente: Hausmann R., Hidalgo C., Bustos S., Coscia M., Simoes, A. and M. A. Yildirim, The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity, MIT Press, 2014.

comportamiento de la matriz energética del Paraguay a largo plazo y de esta forma se pueden analizar las implicancias sobre la evolución de la demanda, la oferta de energía y la reserva de potencia.

Los resultados sobre la cantidad de empleos que pueden ser generados fueron obtenidos a partir de cálculos acerca de cuantas empre-

sas manufactureras podrían instalarse considerando el potencial del sector eléctrico aprovechable. Para la obtención del número de industrias se consideró una priorización de los sectores productivos que deberían propiciarse fruto de un análisis basado en la teoría de la complejidad económica y el espacio producto.

¿Cómo cambiará al país una estrategia de transición energética de la industria?



<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421517303579>

Finalmente, sobre la base de la cantidad de industrias por sector priorizado, se realizaron complejos cálculos donde se consideró el promedio de empleo generado por industria, según se trate de micro, medianas o grandes empresas.

En los escenarios de evolución del sistema energético, se consideró la combinación de medidas de sustitución tecnológica y de fuentes de energía en el sector industrial.

Algunas de las medidas consideradas son la sustitución de artefactos por otros de mayor eficiencia, la migración de fuentes energéticas como GLP, leña y biomasa a energía eléctrica para la cocción de alimentos, la sustitución gradual del uso de leña en la industria, y nuevas tecnologías para disminuir la importación de productos derivados del petróleo.

EL GISE

El Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos (GISE) de la



Facultad Politécnica UNA está integrado por más de 40 investigadores, incluyendo doctores, masters, ingenieros y estudiantes de grado de varias facultades de la UNA.

Su proyecto insignia es la iniciativa 'Paraguay 2023, UNA visión de

desarrollo'. Se trata de una propuesta de hoja de ruta para transformar el potencial del sector energético del país en desarrollo, especialmente con miras a las oportunidades relacionadas con la renegociación de los términos financieros del Tratado de Itaipú en 2023.

En el marco de este proyecto se encuentra la publicación del boletín "Paraguay 2023, un boletín de energía y desarrollo", cuya misión es la de contribuir a la generación de una masa crítica e intelectual en el área energética sustentada en investigaciones científicas.

Los investigadores involucrados en este proyecto pueden ser contactados a través del correo electrónico gise@pol.una.py, el fanpage del GISE-FPUNA en Facebook y las cuentas del twitter @GISE_FPUNA y #PY2023.

Los Proyectos

El proyecto de investigación denominado "Modelo integrado de planificación multicriterio de la utilización del excedente de hidroelectricidad en Paraguay" y tiene por objetivo identificar las mejores estrategias para el aprovechamiento de energía desde el punto de vista económico, técnico, social, ambiental y político, de modo a maximizar su utilización y generar mayor valor agregado de manera integral.

Otro proyecto, también co-financiado por el CONACYT a través del programa PRO-CIENCIA, cuyos resultados contribuyeron a los hallazgos es el proyecto "Transformación estructural del sector productivo del Paraguay: un enfoque desde la perspectiva de la teoría de la complejidad económica y del espacio producto" (PROY INV-15-531).

La teoría de complejidad económica desarrollada por el físico César Hidalgo, postula que la productividad de un país reside en la diversidad de sus "capacidades" no comerciables disponibles, y por lo tanto, las diferencias de ingreso entre países se pueden explicar por diferencias en la complejidad económica, medida por la diversidad de capacidades presentes en un país y sus interacciones. El espacio producto es una representación de todos los productos exportados en el mundo, donde la distancia entre cada par de productos representa la probabilidad de producir uno de ellos para un país que ya produce el producto.

Contacto:

 gise@pol.una.py  (021) 588 - 7229

 GISE-FPUNA  @GISE_FPUNA - Seguí la conversación a través del hashtag #PY2023

Facultad Politécnica - Universidad Nacional de Asunción, Campus Universitario, San Lorenzo, Paraguay

