

ESTRUCTURA DE LA MATRIZ ENERGÉTICA Y SUS IMPLICANCIAS ACTUALES EN EL SECTOR ELÉCTRICO PERUANO

*Vladimiro CANAL BRAVO
Iván PRADO BARRETO*

INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene por finalidad explicar las debilidades y deficiencias de la matriz energética peruana utilizada en la generación de energía eléctrica y sus implicancias actuales en el sector eléctrico peruano; por lo que tiende a la búsqueda de alternativas para los problemas identificados, en perspectiva del desarrollo sostenible y eficiente del sector, el cual se reflejaría en el crecimiento socioeconómico equilibrado y sostenible del país.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La crisis energética mundial, producida por la demanda excesiva del petróleo y una oferta que tiene problemas para cubrirla, hacen que el precio de este hidrocarburo se eleve a niveles de 70 US \$/ barril. Esto incide en que países como el Perú que no poseen en demasía este recurso (importamos el 61.29% del petróleo que consumimos diariamente), se vean seriamente afectados en su economía y tengan que optar por medidas en que la política energética esté orientada al aprovechamiento efectivo de los recursos energéticos que poseen.

La volatilidad internacional de los precios del petróleo, el incremento en la demanda de energía eléctrica producida por el aumento de la densidad poblacional, y el crecimiento económico, la sequía que afecta al país en los últimos tres años; sumados a la oferta de generación de energía eléctrica constituida en 37.72% por centrales térmicas que producen

energía utilizando combustibles fósiles (gas natural, carbón y los derivados del petróleo: diesel y residuales), los cuales marginan el precio de la energía eléctrica con un costo más elevado (costo variable de producción más alto de la última unidad de energía despachada) y la falta de inversión en el sector eléctrico peruano (déficit de infraestructura de US \$ 5523 millones de dólares americanos), ocasionan que el OSINERG (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía) tenga menos predictibilidad en la fijación de las tarifas eléctricas, las cuales son el resultado final de una larga cadena de cálculos económicos y financieros que representan las numerosas y complejas actividades que se deben desarrollar para la prestación de este servicio a la comunidad.

La Matriz Energética es la estructura conformada por aquellos recursos energéticos que un país necesita para abastecer sus mercados internos de energía. Así el Perú consume 177.5 mil barriles de petróleo por día y de ese volumen 108.8 mil barriles se importan, lo que demuestra que el país es un importador neto de dicho hidrocarburo. De este hecho se deriva, por ejemplo, que la balanza comercial de hidrocarburos (diferencia entre exportaciones e importaciones) del 2005 registró un déficit de US \$ 740 millones de dólares americanos. Sin embargo, el Perú posee grandes reservas de gas natural en los lotes de Camisea y Pagoreni; y existe una capacidad hidroeléctrica que podría desarrollarse aún más.

La estructura actual de la matriz energética usada en la generación de energía eléctrica posee debilidades y deficiencias, las cuales ocasionan un problema en el sector eléctrico producido por la diferencia económica entre los precios regulados (tarifas en barra, fijados por el OSINERG. Estos están en promedio de los 30 US \$/MW.h); con los costos marginales de corto plazo (precios Spot, que ostentan valores de hasta 120 US \$/MW.h).

El problema económico producido por los dos niveles de precios conlleva a que las empresas generadoras de energía eléctrica, las que dependen de su producción hidráulica afectadas por la sequía, expresen su negativa a la renovación de contratos de suministro de energía eléctrica con las empresas distribuidoras, para el servicio público de electricidad que tienen como destino final el mercado regulado (clientes cuya potencia de contratación es de hasta 1 MW de potencia instalada).

El Perú posee una matriz energética estructuralmente heterogénea, por la participación plena de privados en el mercado, expuesta en un alto grado al ciclo económico mundial y vinculado a las reglas del mercado internacional, lo que se encuentra normado por la "Ley Orgánica de Hidrocarburos", Ley N° 262221. Tales factores inciden en que el organismo regulador posea una menor predictibilidad en la fijación de las tarifas eléctricas.

A diferencia de otros mercados, los precios de la energía eléctrica para el servicio público de electricidad son fijados a través de un organismo encargado en la regulación, que en este caso es OSINERG. Las tarifas están compuestas en un 51% por los costos de generación (producción de energía eléctrica: hidráulica o térmica), 16% transmisión (transporte de energía eléctrica), y en un 33% por la distribución (destino final hacia los consumidores: hogares, oficinas, instituciones, fábricas, etc.).

JUSTIFICACIÓN

La máxima demanda del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) del año 2005 fue de 3305 MW (registrada el 20 de diciembre, a las 19:45 horas), cifra que representó un incremento de 5,6% respecto a la máxima demanda del año 2004 (3130.85 MW).

Los datos registrados en el 2006 (hasta el 31 de julio) señalan que la máxima demanda del SEIN (registrada el 30 de marzo), expresó el valor de 3351 MW; indicando así que debido al crecimiento de la demanda de aproximadamente 174.15 MW anual (variación años 2005 - 2004), cada año debe entrar en operación una nueva central de generación de aproximadamente 200 MW para mantener un incremento sostenible en el sector eléctrico.

Lo señalado anteriormente indica la necesidad de establecer una reestructuración de la matriz energética del país, que permita formular diferentes propuestas para utilizar, de manera sostenible y eficiente, los recursos energéticos en la producción de energía eléctrica. El Perú posee una gran cantidad de recursos energéticos, pero lamentablemente existen centrales eléctricas que producen energía eléctrica utilizando todavía los derivados del petróleo (diesel y residuales), el cual es un recurso que no se tiene en escalas abundantes en el país. Por ello el Estado sufre una dependencia básica de la importación de estos derivados a precios internacionales. Esta volatilidad de los precios del petróleo ocasiona que los costos de producción de las centrales térmicas, a base de diesel y residuales, se incrementen y cuando éstas tengan que entrar a operar en el sistema eléctrico, necesariamente deben marginar los precios de la energía con sus costos elevados.

Lo que el Perú requiere es un cambio en la política energética del Estado que vaya más lejos de las coyunturas de momento y de los intereses partidarios. Esto facilitaría una utilización eficiente de los recursos que el país posee, y no seguir bajo la dependencia de otros. Haría también que el OSINERG tenga una mejor predictibilidad en la fijación de las tarifas eléctricas para que éstas no se incrementen cada vez que hay problemas relacionados con el petróleo. Asimismo la demanda futura de energía sería cubierta sin ningún tipo de inconvenientes.

OBJETIVOS

El Objetivo del estudio es analizar la estructura de la matriz energética y sus implicancias actuales en el sector eléctrico peruano, utilizando de manera sostenible y eficiente los recursos energéticos del país en la generación de energía eléctrica, garantizando una oferta que pueda suplir la demanda de

energía futura, cumpliendo con las características principales que son exigidas en la operación o explotación comercial de los sistemas eléctricos de potencia, tales como: mínimo costo, calidad, confiabilidad y seguridad.

HIPÓTESIS

Reestructurando la matriz energética del país, sumado al desarrollo de un plan estratégico de energía de mediano y largo plazo que promueva el uso racional de las fuentes de energía -como la utilización progresiva del gas natural en la producción de energía eléctrica- y un incremento en el desarrollo del parque generador hidráulico, con la revisión de normas y reglamentos vigentes en el sector, se satisficará la demanda nacional de energía futura y se reducirá y eliminará la vulnerabilidad del país a la crisis internacional del petróleo, lo que conllevaría a que el OSINERG tenga una mayor predictibilidad en la fijación de las tarifas eléctricas y, por consiguiente, los precios de la energía eléctrica en el país serán competitivos en calidad y precio.

METODOLOGÍA

Se utilizaron los métodos:

- Comparativo, para contrastar los resultados de cada unidad de análisis.
- Inductivo – deductivo,
- Analítico – sintético que permitió seguir en forma objetiva la determinación de la problemática estudiada y permitió delinear las perspectivas planteadas.
- Como método específico, se aplicó el descriptivo porque el propósito fue investigar relaciones de causa y efecto.

ÁREA DE ESTUDIO

El ámbito de estudio está constituido por el Sector Eléctrico Peruano, involucrando a las instituciones públicas y privadas dedicadas a la actividad de generación de energía eléctrica, pertenecientes al Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional Perú, COES-SINAC.

RESULTADOS

A. Reservas Probadas de Energía Comercial.

Las reservas probadas de energía comercial, gas natural, hidroenergía, líquidos del gas natural, petróleo, carbón

Mineral y uranio, al 31 de Diciembre de 2004 en el Perú, fueron aproximadamente 25 790 093 TJ (Tera Joules). Los datos de las reservas por recursos energéticos se aprecian adecuadamente en la Tabla N° 01.

Se observa claramente que hay mayor cantidad de reservas de gas natural; ubicados en los lotes de Camisea, 88, y Pagoreni, 56; ambos situados en el departamento del Cusco. Ahora depende de cómo implementar políticas energéticas correspondientes para impulsar el consumo en el mercado interno y orientarlo, dinámicamente, al uso de esta fuente de energía menos contaminante y más barata.

La estructura de reservas probadas de energía comercial se aprecia en la figura N° 01. Dichas proporciones se hicieron en base a la utilización de factores de conversión, las que integraron las unidades características de cada tipo de reserva en Tera Joules. Los porcentajes correspondientes de cada reserva probada de energía comercial es como sigue:

La hidroenergía se encuentra en el segundo lugar, lo conforman las diferentes cuencas que hay en todo el territorio nacional; el problema central es que en los últimos tres años, a partir del 2004, se soporta una fuerte sequía reflejada en la cuenca del río Mantaro, donde justamente operan dos centrales hidroeléctricas muy importantes, pertenecientes a ELECTROPERU, la principal empresa de generación estatal, pues posee el 29.93% de participación en el mercado eléctrico peruano, que así se ve disminuida su producción de energía eléctrica.

B. Oferta de Generación del Parque Generador Peruano

La oferta de generación o la potencia instalada del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional, SEIN, al 31 de diciembre del 2005, asciende a 4 789.56 MW. La potencia efectiva total es de 4 470.74 MW, de los cuales 2 784.58 MW (62.28%) corresponden a centrales hidroeléctricas y el 37.72% equivalente a 1 686.16 MW, corresponden a centrales termoeléctricas. La figura 02 ilustra lo mencionado.

C. Producción de energía eléctrica en el año 2005

La producción de energía eléctrica alcanzado en el SEIN durante el año 2005, fue de 23 001. 48 GW.h, mayor en 5.56% al año 2004, cuando se alcanzó 21 903. 09 GW. h. Del total producido el 2005, se tiene la siguiente proporción: 17 100.84 GW.h (74.35%) son de origen hidráulico y 5 900.65 GW.h (25.65%) son de origen térmico. Para mejor información remitirse a la figura 03.

Las centrales termoeléctricas que conforman el sistema de generación del SEIN, tienen unidades Turbo Gas, que utilizan como combustible Gas Natural y Diesel 2, unidades Turbo Vapor, Centrales Diesel y de Ciclo Combinado.

La capacidad efectiva a diciembre del 2005 alcanza 1 686.16 MW, que representa el 37.72% del total del sistema; de los cuales, 1 062.58 MW (63.02%) son unidades turbogas; 372.64 MW (22.10%) son unidades turbovapor; 232.24 MW (13.77%) son grupos Diesel, y 18.70 MW (1.11%) de la unidad Ciclo Combinado, las cuales se aprecian en detalle en la figura 04.

La producción de energía de las unidades termoeléctricas del SEIN en el año 2005 fue de 5 900.65 GW.h, que representa el 25.65% del total producido, de los cuales, 4 115.04 GW.h (69.74%) fueron generados por unidades turbogas, 1 428.26 GW.h (24.21%) lo fueron por unidades turbovapor; 355.92 GW.h (6.03%) por grupos Diesel, y 1.43 GW.h (0.02%) por unidades de Ciclo Combinado. Ver figura 05.

D. Costos de Producción Fijos y Variables de las Centrales Eléctricas

En la figura 06, se observan los costos variables de las centrales eléctricas hidráulicas y de las térmicas por tipo de tecnología. Estos datos varían dependiendo del tipo de unidad existente; sin embargo, los valores más bajos le corresponden a las centrales hidráulicas de aproximadamente 10 \$/MW.h, luego los costos de las que utilizan gas natural oscilan entre 16 y 22 \$/MW.h; las centrales térmicas a carbón están alrededor de los 25 \$/MW.h y los más caros son las térmicas que utilizan petróleo

residual y petróleo diesel, con costos variables de producción en promedio de 70 y 130 \$/MW.h respectivamente.

En la figura 07 se observan los costos fijos de las centrales eléctricas hidráulicas y de las térmicas por tipo de tecnología. Al contrario de lo que ocurre con los costos variables, los de las centrales hidroeléctricas son los más altos con valores aproximados de 290 US\$/KW - año. Estos valores bajan hasta los de las centrales térmicas que utilizan petróleo diesel con costos fijos aproximados de 50 US\$/KW - año.

E. Mercado de Generación Eléctrica del Perú - 2005

A continuación se aprecia en la tabla 02, el detalle del mercado de generación eléctrica, destacando los porcentajes de participación de las empresas generadoras estatales y privadas en el parque generador peruano en potencia efectiva y en valores de producción. Hay predominio de las empresas generadoras privadas sobre las estatales en potencia efectiva y en niveles de producción de energía eléctrica.

F. Brecha de Inversión en el Sector Eléctrico

El déficit de infraestructura existente en servicios públicos es 22 879 mil millones de \$; de los cuales, el 24.14% le corresponde al sector eléctrico. En la tabla 03, se aprecia claramente la brecha de inversión en las tres actividades:

G. Inversiones Privadas y Públicas en el Sector Eléctrico

La inversión privada cayó en el periodo 2000 - 2004 a niveles cercanos de 100 millones de US\$ por actividad. Recién desde el 2005 se viene recuperando y, por tanto, sumando inversiones (2005 - 2008) hasta de US\$, 652 millones según datos de La Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, SNMPE; por el contrario, la inversión pública en el sector se mantiene

casi constante hasta la fecha en valores cercanos a 100 millones de dólares.

H. Consecuencias de la Matriz Energética en el Sector Eléctrico

Las consecuencias de la estructura actual de la matriz energética en la producción de energía eléctrica conducen a que haya marcada diferencia entre los precios regulados (tarifas en barra), con los costos marginales de corto plazo (precios spot). Es decir, los precios regulados fijados por el OSINERG estén por debajo de los precios que se reflejan en el mercado (debajo de los precios de equilibrio). Tiene implicancias muy negativas en el desarrollo del sector, a tal punto que alientan a que las empresas generadoras se nieguen a abastecer a las distribuidoras, por la incapacidad del modelo regulatorio de reflejar el efecto de la sequía en las tarifas eléctricas. La urgencia de reformar su regulación se hizo evidente incluso para el propio Estado.

Debido a la escasez de lluvias, el costo marginal de producir electricidad en los últimos años (incremento en el 2003 y una crisis desde el 2004 hasta la fecha), ha estado constantemente por encima del precio regulado (tarifa en barra) fijado por el OSINERG. De ahí se explica, primero, la negativa de las generadoras para venderle energía a las distribuidoras, con quienes solo podían contratar a dicha tarifa, y, segundo, su mayor interés por el mercado libre, en el cual sí podían negociar el precio.

Lo antes mencionado se puede apreciar en la figura 10, donde se relaciona el Costo Marginal con la Tarifa en Barra ponderada mensual del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional; ambos expresados en US \$/MW.h:

La figura 10 explica que el costo marginal de producir electricidad en los últimos años ha estado constantemente por encima del precio regulado (tarifa en barra), produciendo lo siguiente:

- Desmotivación de nuevos operadores en realizar inversiones para la construcción de nuevas centrales eléctricas; lo que busca el inversionista es obtener una rentabilidad y recuperar su inversión a través de la tarifa

eléctrica en su componente de energía. Dichas tarifas deben ser un reflejo de lo que realmente suceda en el mercado eléctrico.

- Discrepancias para la renovación de contratos entre las empresas generadoras o productoras de energía eléctrica) y las empresas distribuidoras, que llevan la energía hasta los consumidores finales.
- Ausencia de inversiones en el sector eléctrico para reducir el déficit de infraestructura existente en las tres etapas y/o actividades del sector eléctrico: generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Problemas de cobertura de demanda de energía eléctrica con oferta de generación económicamente seleccionada, para abastecer el crecimiento sostenido de la misma.
- Productividad afectada del país, debido a que los costos de producción se ven amenazados con incrementos de las tarifas eléctricas y los precios finales de los bienes y servicios producidos pierden competitividad al ser más elevados.

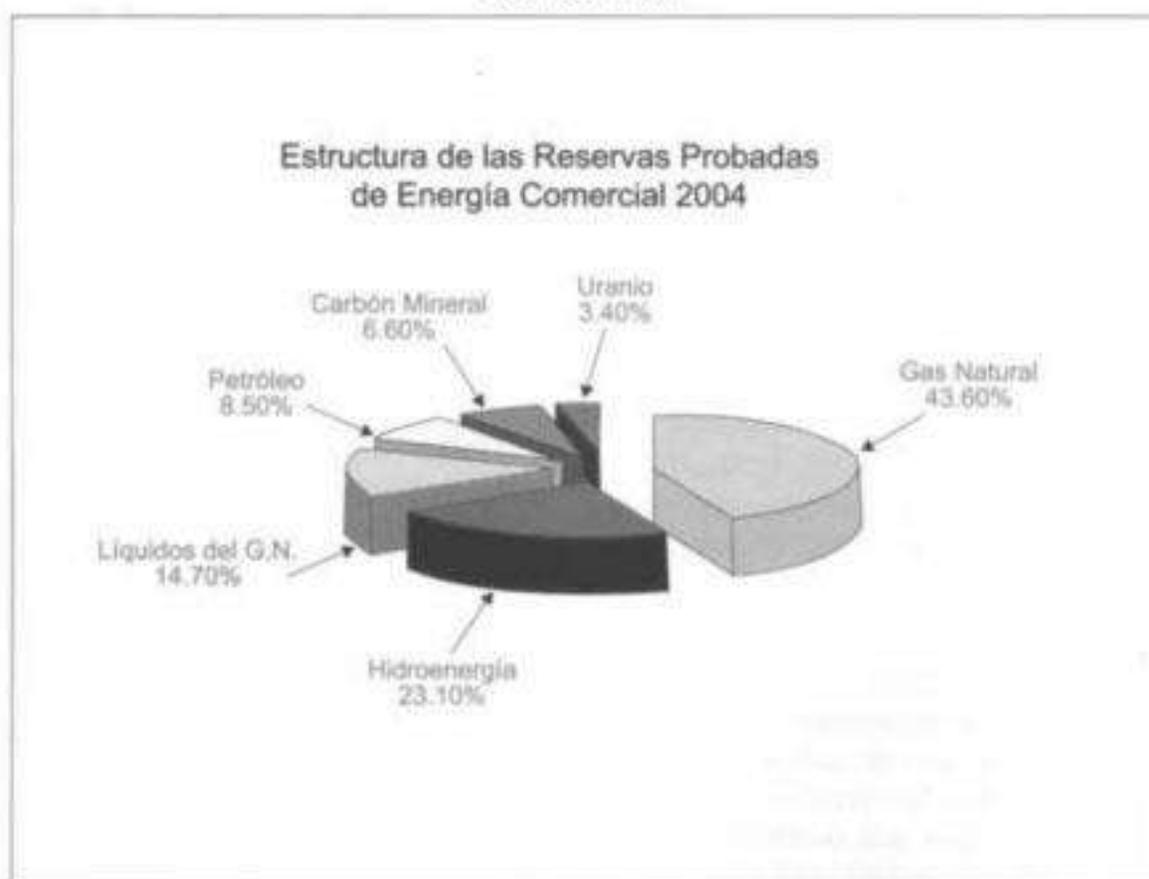
CONCLUSIONES:

- En Servicios Públicos la inversión pública actual es del 2.5% del PBI y la privada del 18%; es claro que el Estado tiene otras prioridades que la de invertir en la construcción de grandes centrales de generación eléctrica. Por lo que se debe lograr que el grado de inversión privada llegue al 25% en los próximos años, hecho que facilitaría la reducción progresiva del déficit de infraestructura.
- Debe haber menor regulación y más mercado. La Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica, aprobada en julio de este año constituye un buen paso para la liberación del mercado eléctrico, por cuanto hace que la tarifa eléctrica deje de ser una simulación de laboratorio para convertirse en un mejor reflejo de la competencia en la oferta y satisfacer las necesidades de una demanda que crece sostenidamente, esperando a que incida positivamente en el desarrollo del sector eléctrico y, sobre todo, del país.

- La inversión pública en generación eléctrica debe estar orientada hacia las empresas eléctricas estatales existentes en el sector, de lo contrario estas perderán progresivamente su valor y competitividad, para mantener su operación sostenible en el tiempo.
- Para que cambie la matriz energética en la producción de energía eléctrica, el parque generador futuro térmico debe desarrollarse en base al gas natural; asociado con centrales hidráulicas eficientes que posean caudales constantes que no sean afectados por las sequías y con un adecuado respeto a las leyes ambientales existentes en el país.
- La capacidad del ducto de gas natural de Camisea es de 450 MMPCD (millones de pies cúbicos por día); el cual solo podría generar potencia de hasta 2000 MW; pero si se suma la exportación y el abastecimiento del mercado interno, en no más de 10 años se sufrirá un déficit. Lo ideal sería expandir la capacidad del gaseoducto, encontrar más gas natural y/o diversificar las fuentes de energía (eólica, solar, geotermal) a nivel de las diferentes regiones del Perú.
- Se debe garantizar la continuidad del abastecimiento del gas natural para las centrales térmicas, mediante la construcción de una red de gaseoductos que satisfaga la demanda de las productoras de energía, disminuyendo el riesgo de que las mismas tengan que recurrir al diesel y/o residuales; elevando sus costos de producción; especialmente cuando se presenten interrupciones en el transporte, como las cinco experiencias registradas por fallas en el gaseoducto actual.

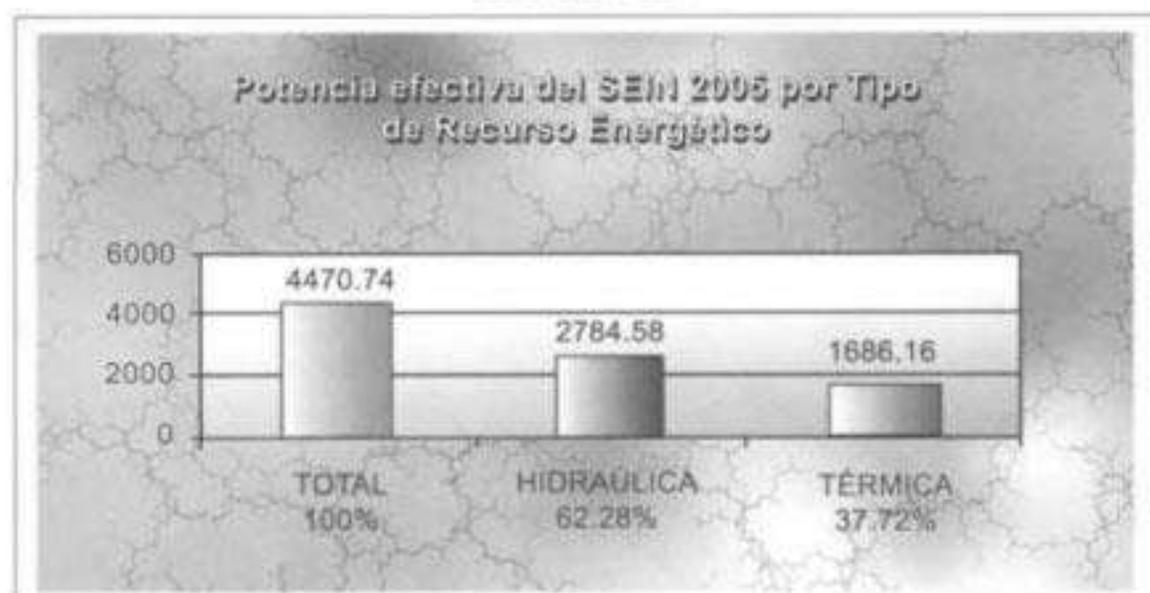
ANEXOS

Gráfico N° 01



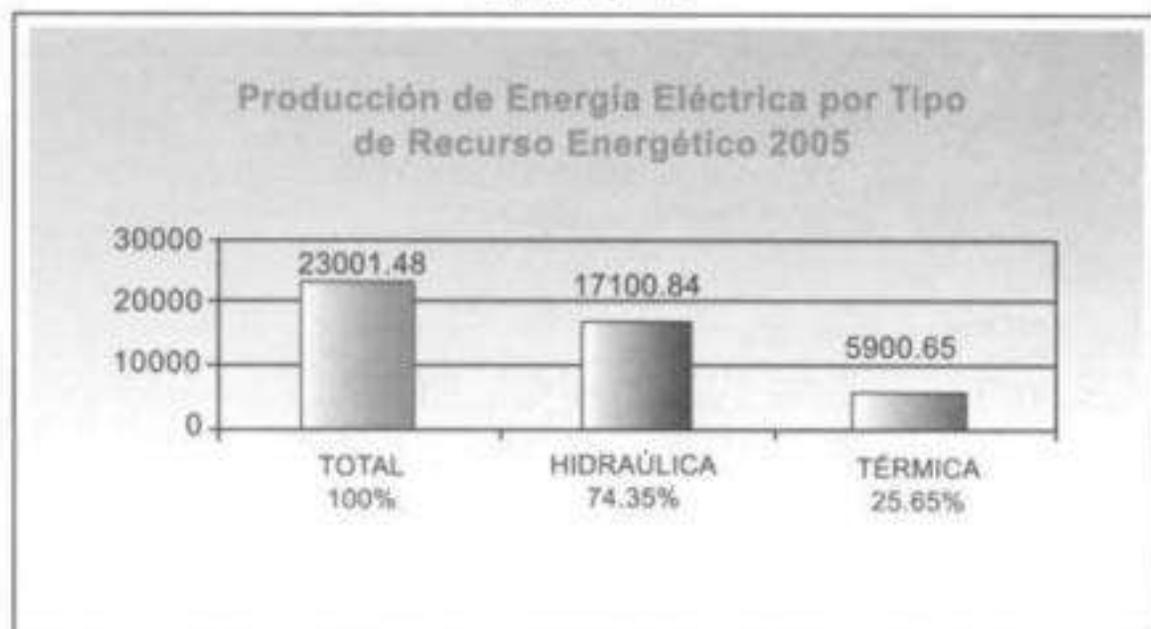
Fuente: Balance Nacional de Energía 2004 – Ministerio de Energía y Minas.

Gráfico N° 02



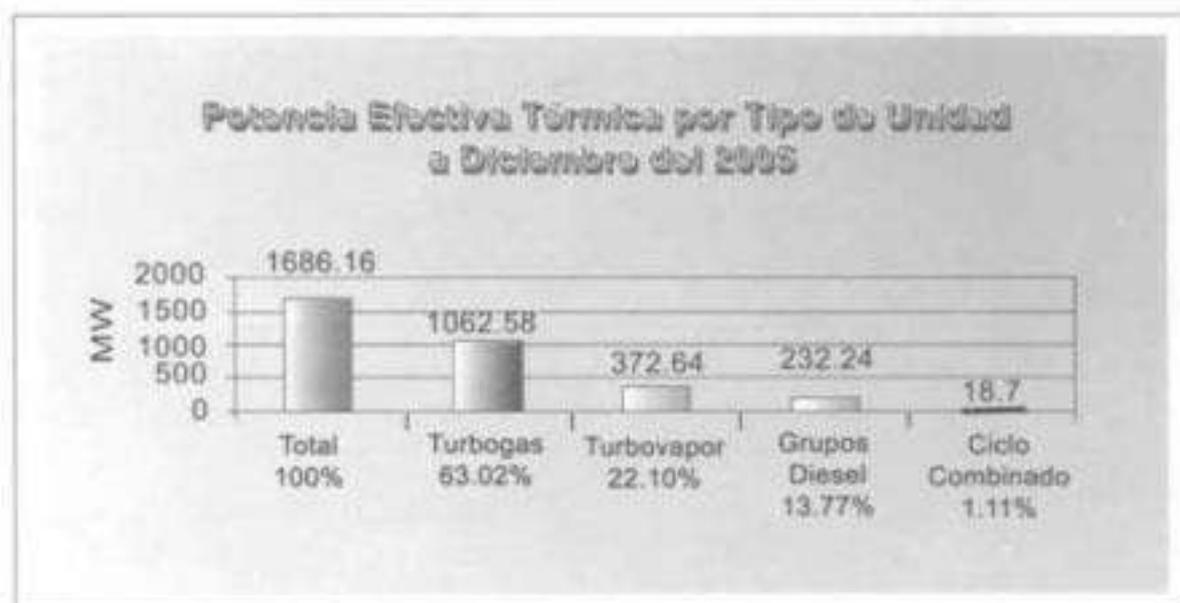
Fuente: Estadística de Operaciones 2005 – COES SINAC.

Gráfico N° 03



Fuente: Estadística de Operaciones 2005 – COES SINAC.

Gráfico N° 04



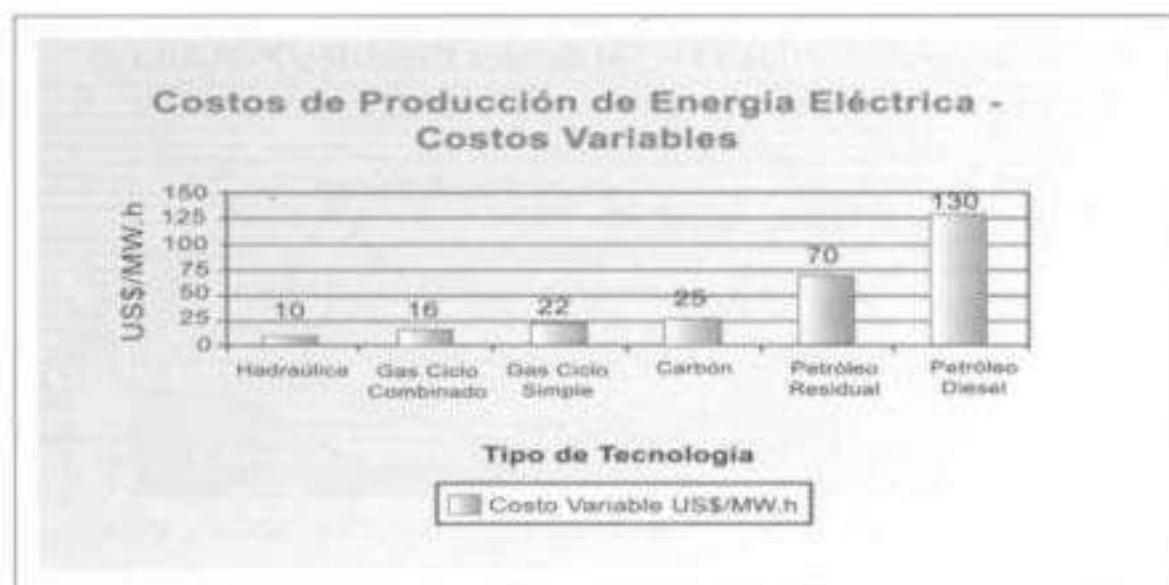
Fuente: Estadística de Operaciones 2005 – COES SINAC.

Gráfico N° 05



Fuente: Estadística de Operaciones 2005 – COES SINAC.

Gráfico N° 06



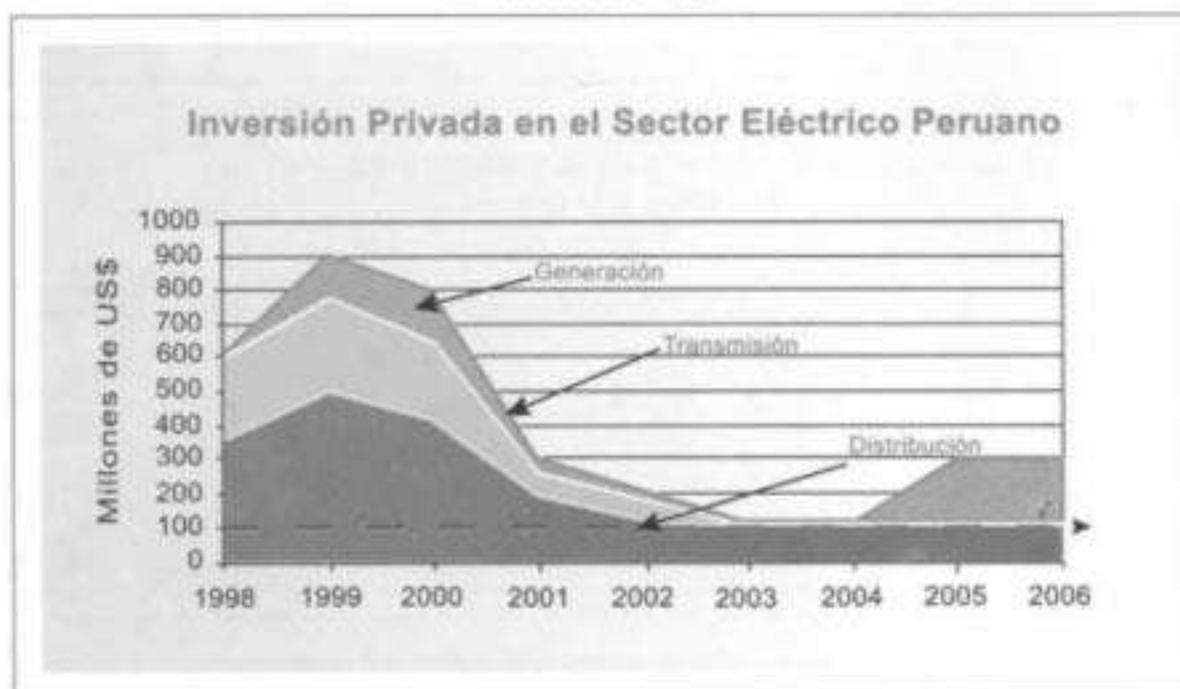
Fuente: Comité de Operaciones Económicas del Sistema - COES SINAC.

Gráfico N° 07



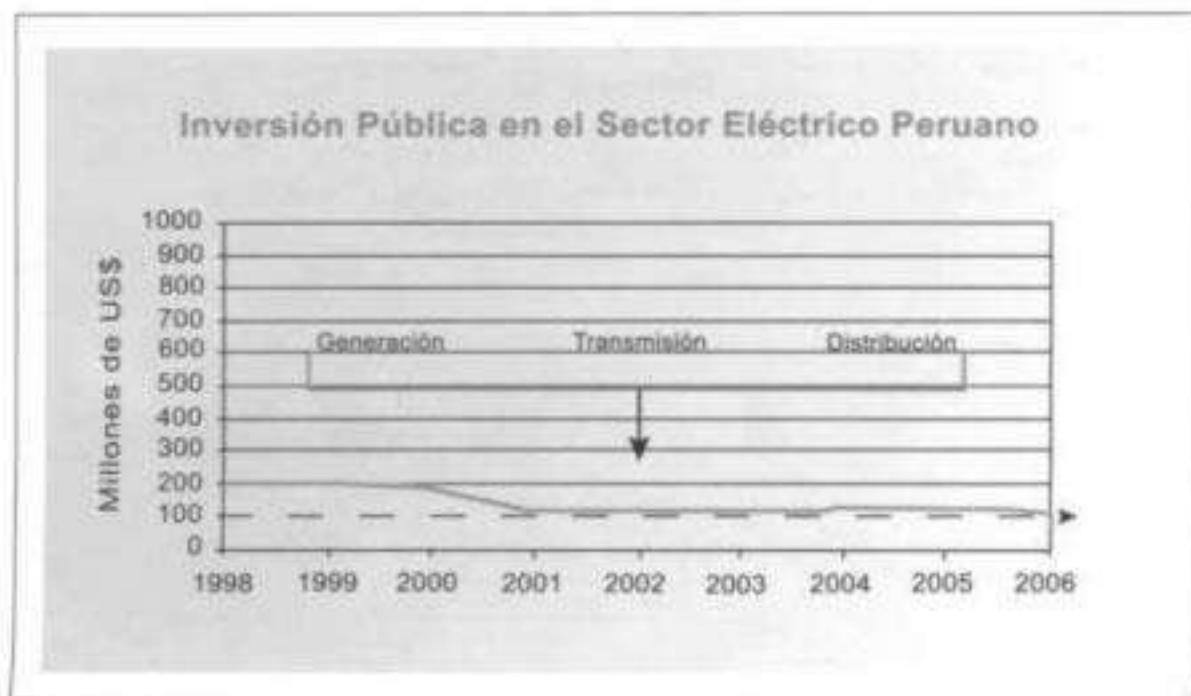
Fuente: Comité de Operaciones Económicas del Sistema - COES SINAC.

Gráfico N° 08



Fuente: Brecha de Inversión en infraestructura de servicios públicos – Instituto Peruano de Economía.

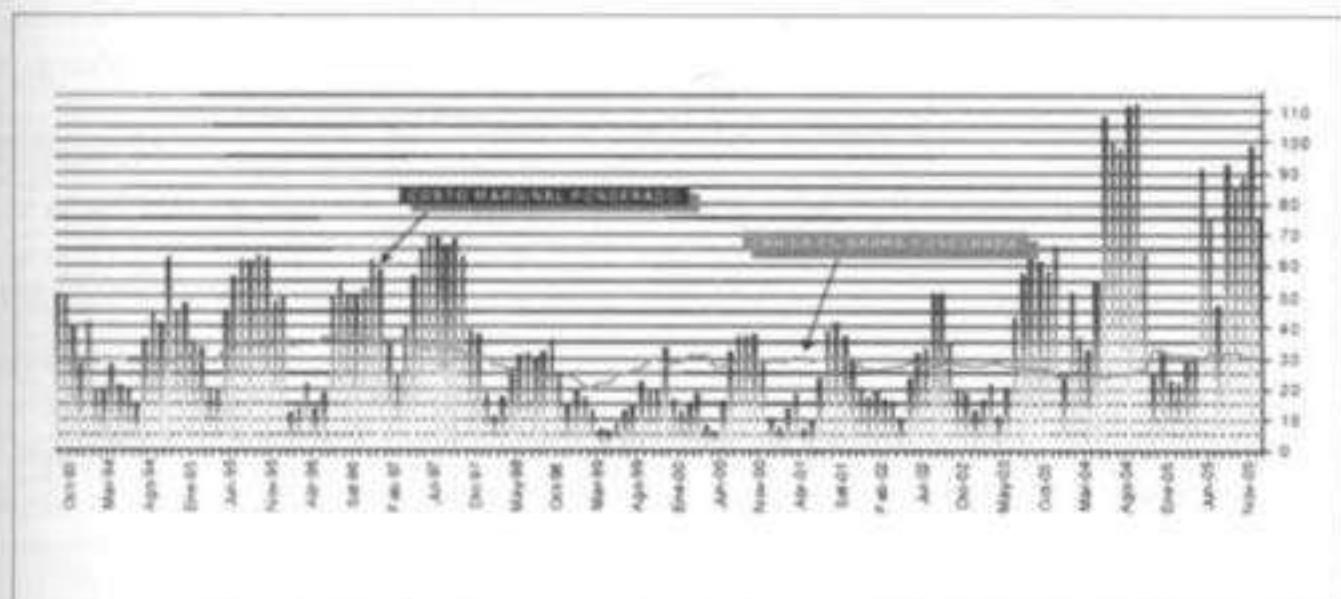
Gráfico N° 09



Fuente: Brecha de Inversión en infraestructura de servicios públicos – Instituto Peruano de Economía.

Gráfico N° 10

Costo Marginal y Tarifa en Barra Ponderado Mensual SEIN USS/MW.h



Fuente: Estadística de Operaciones 2005 – COES SINAC.

Tabla N° 01

Reservas Probadas de Recursos Energéticos en el Perú - 2004

	Unidades Características		Tera Joules
Gas Natural	$325.1 \times 10^9 \text{ m}^3$	$11.49 \times 10^{12} \text{ ft}^3$	11 284 362
Hidroenergía	$1.3 \times 10^6 \text{ GW.h.}$		5 965 666
Líquidos del Gas Natural	$114.16 \times 10^6 \text{ m}^3$	$717.99 \times 10^6 \text{ bbl}$	3 800 129
Petróleo	$60.31 \times 10^6 \text{ m}^3$	$379.32 \times 10^6 \text{ bbl}$	2 196 486
Carbón Mineral	$58.6 \times 10^6 \text{ t}$		1 700 811
Uranio	1800 t		878 639

Fuente: Balance Nacional de Energía 2004 – Ministerio de Energía y Minas.

Tabla N° 01
Mercado de Generación Eléctrica 2005

EMPRESAS GENERADORAS		P. EFECTIVA		PRODUCCIÓN	
		MW	Part. %	GW.h	Part. %
ESTATALES					
1	ELECTROPERU	908.914	20.33 %	6883.94	29.93 %
2	EGASA	319.416	7.14 %	772.81	3.36 %
3	SAN GABAN	120.929	2.70 %	757.15	3.29 %
4	EGEMSA	97.619	2.18 %	748.23	3.25 %
5	EGESUR	60.406	1.35 %	195.36	0.85 %
TOTAL ESTATALES		1507.284	33.71 %	9357.49	40.68 %
PRIVADAS					
1	EDEGEL	968.472	21.66 %	4672.19	20.31 %
2	EGENOR	508.929	11.38 %	2086.20	9.07 %
3	ENERSUR	497.475	11.13 %	1550.39	6.74 %
4	ETEVENSA	315.315	7.05 %	1866.90	8.12 %
5	TERMOSELVA	165.192	3.69 %	1291.06	5.61 %
6	ELECTROANDES	172.080	3.85 %	1047.26	4.55 %
7	EEPSA	142.149	3.18 %	515.83	2.24 %
8	SHOUGESA	65.745	1.47 %	107.88	0.47 %
9	CAHUA	108.471	2.43 %	483.72	2.10 %
10	MINERA CORONA	19.632	0.44 %	22.55	0.10 %
TOTAL PRIVADAS		2963.46	66.29 %	13643.98	59.32 %
TOTAL		4470.744	100 %	23001.47	100.00 %

Fuente: Anuarios Estadísticos y Estadísticas de Operaciones de: MINEM, COES SINAC, OSINERG

Tabla N° 03

Brecha de Inversión en el Sector Eléctrico Peruano Por Actividades En millones de US\$	
Generación	3979
Transmisión	228
Distribución	1316
Total	5523

Fuente: Brecha de Inversión en infraestructura de servicios públicos – Instituto Peruano de Economía.

BIBLIOGRAFÍA

CASTELFRANCHI, G.

"Centrales Eléctricas", Perú, Ed. UNI.

EGEMSA – Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu S.A.

1992 "Operación Económica de Sistemas Eléctricos de Potencia". Perú, Ed. EGEMSA.

Ley de Concesiones Eléctricas

(Decreto Ley 25844) y su Reglamento. 19 de noviembre de 1992.

<http://www.minem.gob.pe/archivos/dge/publicaciones/compendio/dl25844.pdf>

Ley Orgánica de Hidrocarburos

1993 (Decreto Ley 262221) y su Reglamento. 20 de agosto de 1993.

<http://www.minem.gob.pe/archivos/dgh/legislacion/leyorganica.PDF>**PUBLICACIONES PERIÓDICAS:**

MARTICORENA, Manuel.

"Instan a países de la región a diseñar un plan energético". En: Economía y Negocios de El Comercio, Domingo 11/06/2006.

DAVIS, Ann.

"Precio del crudo sigue en auge, pese a altas reservas. ¿Culpa de los fondos de Inversión?". En: The Wall Street Wall Journal Americas – El Comercio, martes 18/04/2006.

BUSHAN, Bahree.

"El auge en la cotización del crudo puede repetirse este año". En: The Wall Street Journal Americas, El Comercio, viernes 4/3/2005.

TICONA, Cristian.

"Ministro de Energía propone cambio de matriz energética". En: El Gran Sur de La República, jueves 15/9/2005.

RAMONET, Ignacio.

"Se acaba el petróleo". En: La República, viernes 9/9/2005.

INFORMACIONES, ANUARIOS ESTADÍSTICOS Y ESTADÍSTICAS DE OPERACIONES

Ministerio de Energía y Minas – MINEM

http://www.minem.gob.pe/electricidad/pub_anuario2005.asp

Ministerio de Economía y Finanzas - MEF

http://www.mef.gob.pe/OFINE/estadística_economica.php

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía— OSINERG

http://www.osinerg.gob.pe/osinerg/elect/electra_evaluación_CEIN.htm

Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional Perú – COES SINAC

<http://www.coes.org.pe/coes2/estadística/anual/2005/anual.htm>

Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía – SNMPE

<http://www.snmpe.org.pe/pdfs/Memorias/memoria2005.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI

<http://www.inei.gob.pe/web/aplicaciones/siemweb/index.asp>

Instituto Peruano de Economía – IPE

<http://www.adepep.com/web/publicaciones>



*Vaso de Madera utilizado para libaciones con Chicha, de uso cotidiano y Ceremonial
Siglo XVII - Museo Inka de la UNSAAC.*