



LIBRE DISPONIBILIDAD Y JUSTO PRECIO

Autores:

Ing. Hugo Lesme Orué

Ing. Verónica Echauri Poletti

**Administración Nacional de Electricidad
Paraguay**

RESUMEN

Haciendo eco a la instalación en la sociedad de una percepción de injusticia y falta de equidad en la distribución de los beneficios de una de las mayores riquezas de la Nación; “la abundante disponibilidad de energía eléctrica generada por el Emprendimiento Binacional ITAIPU”, aspecto muy publicado y tomado como estandarte por partidos y movimientos políticos, así como por algunos sectores productivos en la última campaña política, se presentan algunos comentarios sobre **dos** de los seis puntos incluidos en el memorando de los reclamos presentados y a ser negociados con el Brasil por las nuevas autoridades electas.

Los reclamos a ser tratados son los siguientes:

1. LIBRE DISPONIBILIDAD DE LA ENERGIA PARAGUAYA PARA COMERCIALIZAR EN OTROS MERCADOS QUE OFREZCAN MEJOR PRECIO.
2. JUSTO PRECIO (*) POR LA ENERGIA PARAGUAYA CEDIDA AL BRASIL.

(*) Compensación Justa

Se eligen éstos, pues ambos están muy relacionados, en el sentido que la consecución de la Libre Disponibilidad dejaría en segundo plano el tema del Justo Precio por los motivos que pasaremos a exponer más adelante

De los seis puntos del memorando, aparentemente solo el **punto 1** requeriría la **renegociación del Tratado**, los demás o están contemplados en el mismo o no la demandarían.

Se realiza un breve comentario sobre el **punto 1** (Libre Disponibilidad), pues ostenta un aspecto eminentemente más político y jurídico que técnico y cuya consecución depende más de la voluntad de los Gobiernos, trascendiendo así a estrictas consideraciones económicas.

Con relación al **punto 2** (Justo Precio), se expone parte de los antecedentes relativos al mismo; el costo actual para la ELETROBRAS de la “Energía Paraguaya Cedida”, el precio de este tipo de energía en el mercado eléctrico brasileño y cuál podría ser considerado como una opción de precio de referencia a comparar, para determinar la diferencia existente que podría desfigurar el concepto de Justo Precio.

El reclamo nacional de un “Justo Precio” por la porción paraguaya de la energía cedida al Brasil proveniente de la Central Hidroeléctrica ITAIPU, se fundamenta en el Acta de Acuerdo de Foz de Yguazú refrendado entre el Paraguay y el Brasil el 22/06/1966. En dicho documento se establecieron las bases para el aprovechamiento, en beneficio y desarrollo de ambos países, del recurso compartido del Río Paraná. Así también, se acordaron y establecieron principios fundamentales que deberían estar contenidos y reflejados en el documento específico del aprovechamiento hidroeléctrico, el Tratado de



Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

ITAIPU, como la división en partes iguales de la energía eléctrica producida, de la misma manera, el DERECHO DE PREFERENCIA de una de las partes a la otra, de la porción de energía no consumida de su mitad, igualmente como, el JUSTO PRECIO a ser compensado por dicha cesión.

Resumiendo, como primera medida se exponen los antecedentes relativos al derecho del **JUSTO PRECIO** por la **CESIÓN DE ENERGÍA PARAGUAYA** al Brasil. Seguidamente, se exterioriza el costo de la Energía Cedida, luego, se presenta con qué tipo de energía es comparable en el mercado eléctrico del Brasil y, por último, se determina la diferencia entre ambos valores para estimar el Justo Precio y consecuentemente la Compensación Justa que podría tener la energía cedida por el Paraguay.

PALABRAS CLAVES

1. Libre disponibilidad de la energía
2. Derecho de Preferencia
3. Derecho de Adquisición
4. Cesión de Energía
5. Precio del mercado brasilero
6. IPCA (Indice de Precios al Consumidor Amplio)
7. Justo Precio
8. Compensación Justa
9. Multiplicador

Ing. Hugo Lesme e-mail: hugo_lesme@ande.gov.py
Ing. Verónica Echaury e-mail: veronica_echaury@ande.gov.py

1. LIBRE DISPONIBILIDAD DE LA ENERGÍA

1.1. Antecedentes

1.1.1. Acta de Yguazú del 22.06.1966

Item IV: Concordaron en establecer, desde ya, que la energía eléctrica eventualmente producida por los desniveles del río Paraná, desde e inclusive el Salto del Guairá o Salto Grande de las Siete Caídas hasta la boca del río Yguazú será dividida en partes iguales entre los dos países, siendo reconocido a cada uno de ellos el **DERECHO DE PREFERENCIA** para la adquisición de esta misma energía a **JUSTO PRECIO**, que será oportunamente fijado por especialistas de los dos países, de cualquier cantidad que no sea utilizada para la satisfacción de las necesidades del consumo del otro país.

1.1.2. Tratado de ITAIPU entre el Brasil y el Paraguay firmado el 26 de abril de 1973

Artículo XIII: La energía producida por el aprovechamiento hidroeléctrico a que se refiere el Artículo I será dividida en partes iguales entre los dos países, siendo reconocido a cada uno de ellos el **DERECHO DE ADQUISICIÓN**, en la forma establecida en el Artículo XIV, de la energía que no sea utilizada por el otro país **para su propio consumo**.

Parágrafo Único- Las **Altas Partes Contratantes** (*) se **comprometen a adquirir**, conjunta o separadamente en la forma que acordaren, el **total de la potencia instalada**.

(*) Altas Partes Contratantes: La República del Paraguay y la República Federativa del Brasil.

Como mencionado al principio entendemos que este es el único punto que requiere una renegociación del Tratado y para su conquista necesariamente se deberá modificar el **Artículo XIII del Tratado**.

En la redacción del Artículo XIII del Tratado, hubo una alteración sustancial de lo pactado en el ítem IV del ACTA DE YGUAZU al transcribir como “DERECHO DE ADQUISICIÓN” lo acordado como “DERECHO DE PREFERENCIA”, lo que sumado a la frase “para su propio consumo”, impide la venta a terceros por parte del Paraguay del 50% de la energía que le pertenece.

1.2. Marco jurídico

Si bien, el Tratado de ITAIPU impide la venta de energía a terceros, la ANDE está autorizada por la Ley 966 (*) a comprar y vender, dentro y fuera del territorio nacional, energía eléctrica, a otras empresas o sistemas eléctricos de servicio público o privado, e intercambiar energía con ellos; la pregunta que abarca es bajo qué figura se buscará participar dentro de los mercados brasileros y/o argentinos.

(*) Ley 966 de fecha 12 de agosto de 1964, que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) como ente autárquico y establece su Carta Orgánica.

1.3. Aspecto Político

En primer lugar se debe señalar, entendiendo que existirán opiniones divergentes, la importancia de iniciar la renegociación de este artículo del Tratado, no importa el grado de dificultad ni el tiempo que demande, en algún momento se logrará una alternativa de solución que satisfaga a ambas partes. Es un derecho que le corresponde al Paraguay, independiente de la decisión posterior de ejercerlo para venta a terceros.

Todo lo que implique en renegociación del Tratado, como la Libre Disponibilidad, deberá tratarse principalmente en un ámbito político y jurídico, apoyado en consideraciones técnicas, dependiendo en gran medida de la voluntad de los gobiernos y las instituciones competentes de cada país.

Dentro de esta línea de acción, de existir acuerdo para modificar algunos puntos del Tratado, debemos tener presente que indefectiblemente se deberán confrontar los intereses contrapuestos de cada parte y en consecuencia podrán resultar en modificaciones de otros aspectos no necesariamente convenientes al Paraguay o a la ANDE.

Este reclamo es el que presentará mayor grado de dificultad en las negociaciones, consecuentemente la expectativa de resultados también conllevará mayor plazo en comparación a las otras cuestiones, pero en contrapartida, su logro constituirá el de mayor rédito político.

1.4. Aspecto Financiero y Comercial

Se exponen algunas características que concibieron el financiamiento del proyecto ITAIPU, conceptos financieros comerciales usualmente utilizados para proyectos de gran porte.

La Entidad Binacional, financiera y comercialmente se conduce o rige por cláusulas contractuales similares a las utilizadas aún en la actualidad en el financiamiento de infraestructuras a largo plazo y de proyectos industriales basados sobre una estructura financiera en que la deuda y el capital del proyecto se utilizan para financiar el mismo, presentando las esenciales características de un **Proyecto sin Recurso Financiero**, donde los socios aportan un pequeño capital y asumen grandes préstamos. Por otro lado, los agentes financieros que participan con el crédito deben recuperar el capital y los intereses capitalizados de lo producido por el proyecto, es decir de su flujo de liquidez, y no de otros activos de los patrocinadores del proyecto.

Otro aspecto a destacar es que este tipo de proyecto, intensivo en capital y de larga maduración, requiere de préstamos a largo plazo y en ese contexto también son necesarios **contratos de largo plazo** que aseguren el retorno de la inversión y que además puedan servir como garantía frente a los bancos u otros agentes financieros.

Estos contratos de largo plazo usualmente incluyen cláusulas de Compra Firme o Garantizada (take or pay), que es un modelo de Contrato de compra y venta de un determinado producto en que el comprador queda obligado a pagar por lo contratado, consumiendo o no el producto, es decir, el contrato exige que se efectúe el pago independientemente de haber existido o no consumo.

De los conceptos mencionados, algunos puntos del Tratado y sus Anexos son consecuentes con los mismos, así principalmente se señalan:

1.4.1. Artículo 6º, del ANEXO A – Capítulo II – Capital

El capital de la ITAIPÚ será equivalente a US\$ 100.000.000,00 (cien millones de dólares de los Estados Unidos de América), perteneciente a la ANDE y la ELETROBRÁS, por partes iguales e intransferibles.

***Parágrafo Único** – El capital se mantendrá con valor constante de acuerdo con lo dispuesto en el Parágrafo 4º del Artículo XV del Tratado.*

Esto caracteriza a la ITAIPU como un **Proyecto sin Recurso Financiero**, considerando el ínfimo capital aportado con relación al total requerido estimado inicialmente en una cifra cercana a los US\$ 3.500 millones (*) (relación Capital/Costo del proyecto), cuya diferencia debía ser cubierta a través de préstamos. Usualmente la relación de recursos de capital social y préstamos, en la financiación de proyectos de esta naturaleza, oscila entre el tercio y la mitad del total requerido, que no es este caso.

Por otro lado, la manera de cancelar los créditos definidos en el numeral III.3 del Anexo “C”, al incorporar en el costo del servicio “el monto necesario para el pago de la amortización de los préstamos recibidos”, o sea de lo producido por el proyecto, también es compatible a la característica mencionada.

(*) Prestación de los Servicios de Electricidad y Bases Financieras – Compendio - ITAIPU BINACIONAL

1.4.2. Parágrafo Único del Artículo XIII

Parágrafo Único- Las Altas Partes Contratantes se comprometen a adquirir, conjunta o separadamente en la forma que acordaren, el total de la potencia instalada.

A través de este Artículo, ambas Altas Partes (Paraguay y Brasil) asumen el COMPROMISO en adquirir el TOTAL DE LA POTENCIA INSTALADA, independientemente de su uso, que la podemos asociar a la figura de CONTRATO DE COMPRA FIRME O GARANTIZADA (pague lo contratado). Es decir, mercado garantizado para el total de la potencia disponible para contratación.

1.4.3. La Nota Reversal No 5 del 26/04/73

Establece que..... *“el Gobierno brasileño, por intermedio de la Centrais Elétricas Brasileiras S.A. ELETROBRAS., o de las entidades por ésta indicadas, se compromete a celebrar contratos con la ITAIPU, en las condiciones establecidas en el referido Tratado y sus Anexos. De manera, que el total de la potencia contratada sea igual al total de la potencia instalada”*,

Por medio de este documento, el **Brasil**, a través de la ELETROBRAS, es quien asume el COMPROMISO de adquirir el TOTAL DE LA POTENCIA INSTALADA, previo descuento de la potencia contratada por la ANDE, también independientemente de su uso, CONTRATO DE COMPRA FIRME O GARANTIZADA. Del mismo modo, se establece que deberán celebrarse contratos de **largo plazo**

Item 2: La ANDE o las empresas o entidades por ella indicadas, en el primer contrato que, por un periodo de veinte años (), celebren con la ITAIPU, tendrán derecho a una tolerancia del 20% en más y en menos en la potencia contratada a ser establecida en el cronograma de utilización. Esta tolerancia será reducida al 10% en más y en menos en el segundo contrato de veinte años. No obstante, si la faja de tolerancia resultante de la aplicación de los porcentajes citados arriba llegare a ser menor que 100.000 Kilowatts, dichos porcentajes serán aumentados hasta que la tolerancia alcance un valor de 100.000 Kilowatts.(**)*

(*) Modificado por la N.R. No 1 del 11/02/74

(**) Modificado por la N.R. No 5 del 28/01/86

Resumiendo, vemos que la comercialización de la energía de la ITAIPU está ajustada o circunscrita en las modalidades de los acuerdos financieros comerciales comentados.

Con el objeto de recuperar lo pactado en el Acta de Yguazú, la propuesta es adecuar el Artículo XIII del Tratado bajo una figura similar a la del “**derecho a tener la primera oportunidad**” para comprar un producto en un negocio, en este caso la energía de ITAIPU, en donde, cada una de las Altas Partes Contratantes se *compromete a no vender su energía sobrante a un tercero sin primero ofrecérsela a la otra Alta Parte Contratante bajo las mismas condiciones*, al precio que se estipule.

En el momento de conseguirse la libre disponibilidad, quedaría a cargo del Paraguay la comercialización de su excedente energético de la ITAIPU en los mercados regionales, los cuales podrán ser inicialmente Argentina y Brasil.

Sin embargo, cabe señalar que las dificultades para acceder directamente y competir en estos mercados en el corto y eventualmente medios plazos, serán la asimetría regulatoria y la falta de infraestructura en líneas de transmisión, principalmente con la Argentina, necesiándose en principio construir una línea de 500 kV interconectando ITAIPU con YACYRETA. La incorporación a los mercados regionales podrá hacerse de manera gradual a través del desarrollo de redes de interconexión regional y buscando la reciprocidad a través de la armonía regulatoria con reglas objetivas, claras y no discriminatorias.

Por otro lado, la aceptación de esta modalidad u otra que lleve a la libre disponibilidad, podrá causar modificaciones de otros puntos del Tratado, a solicitud del Brasil, especialmente de aquellos que tengan relación directa con este tema. Por ejemplo, el compromiso del Brasil a adquirir el TOTAL DE LA POTENCIA INSTALADA, previo descuento de la potencia contratada por la ANDE. Como así también, forzará la implementación del contrato de largo plazo, previsto en el Tratado de ITAIPU.

En el contexto señalado y como expresado antes sobre el grado de dificultad y mayor plazo que requerirá la negociación de este punto, nuestra propuesta es que mientras continúen estas tratativas se consiga el JUSTO PRECIO, a través de una COMPENSACIÓN JUSTA por la Energía Cedida por el Paraguay al Brasil.

2. JUSTO PRECIO Y COMPENSACION JUSTA POR LA ENERGIA PARAGUAYA CEDIDA AL BRASIL.

Primeramente se expondrán los antecedentes del Justo Precio para luego, a continuación, presentar la secuencia de cálculo del costo de la energía paraguaya cedida al Brasil, así como también, definir el valor considerado del Justo Precio y como resultado obtener la correspondiente Compensación Justa.

2.1. Antecedentes

2.1.1. Acta de Yguazú y Tratado de ITAIPU

Como ya vimos, el reclamo nacional de un “Justo Precio” por la porción paraguaya de la energía de la central hidroeléctrica de la ITAIPU cedida al Brasil, se fundamenta en el Acta de Yguazú firmado entre el Paraguay y el Brasil el 22/06/1966.

En dicho documento se establecieron las bases para el aprovechamiento, en beneficio y desarrollo de ambos países, del recurso compartido del Río Paraná. Precisamente se acordaron y establecieron principios fundamentales, como el DERECHO DE PREFERENCIA para la adquisición de la porción de energía no consumida por uno de los países, así como, el JUSTO PRECIO de dicha energía, los cuales deberían estar contenidos y reflejados fielmente en el documento específico del aprovechamiento hidroeléctrico, el Tratado de ITAIPU.

2.2. Determinación del costo de la Energía Paraguaya Cedida al Brasil.

Con el objetivo de determinar el costo de la energía paraguaya cedida al Brasil, a continuación se presentan los componentes del mismo, correspondientes al año 2007. La fuente de los valores utilizados fue la ITAIPU.

2.2.1. Costo del Servicio de Electricidad de la ITAIPU - Anexo “C” del Tratado

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

De acuerdo al Item III del Anexo C del Tratado de la ITAIPU, Bases Financieras y de Prestación de los Servicios de Electricidad de la ITAIPU, el Costo del Servicio de Electricidad de la ITAIPU estará compuesto de las siguientes partes anuales:

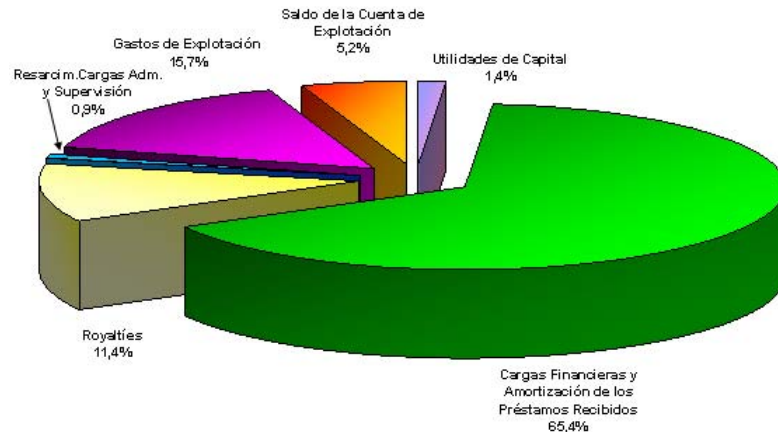


Figura 1: Costo del Servicio de Electricidad de la ITAIPU - 2007

Tabla 1: Costo del Servicio de Electricidad de la ITAIPU - 2007

COMPONENTES	miles US\$	% participación
1 Utilidades de Capital del 12% anual x CAPITAL INTEGRADO x FA	43 345,00	1,4%
2 Cargas Financieras y Amortización de los Préstamos Recibidos	2 086 413,90	65,4%
3 Royalties = 650 US\$/GWh gen x 4 x GWh x FA	364 816,60	11,4%
4 Resarcim. Cargas Adm. y Supervisión = 50 US\$/GWh gen x 4 x GWh x FA	28 062,80	0,9%
5 Gastos de Explotación (AOM + Seguros contra bienes e instalaciones)	500 000,00	15,7%
6 Saldo de la Cuenta de Explotación	165 237,40	5,2%
TOTAL = COSTO ANUAL DEL SERVICIO DE ELECTRICIDAD	3 187 875,70	100,0%

En la tabla I y la figura 1 anteriores se observan los ítems 1 al 7 en US\$ y en % de participación con respecto al Costo del Servicio de Electricidad correspondiente al año 2007, donde puede observarse que las Cargas Financieras y Amortización de los Préstamos Recibidos tienen una participación en el costo total igual al 65,4%, seguido de los Gastos de Explotación con 15,7% y por último las Regalías (Royalties, Resarcimiento y Utilidad de Capital) con un peso total del 13,7%.

El Costo del Servicio de Electricidad de la ITAIPU totalizó en el año 2007 una suma igual a US\$ 3.187.875.700 para la generación de 75.138,8 GWh garantizados, dando como *costo unitario de la energía garantizada* 42,42 US\$/MWh.

2.2.2. Potencia mensual disponible para contratación por ELETROBRAS y ANDE

Previamente se exponen algunos conceptos fundamentales de potencia definidos en el Tratado:

- Potencia Instalada: suma de las potencias nominales de placa, expresada en kilowatts, de los alternadores instalados en la Central Hidroeléctrica ITAIPU.
- Potencia Contratada: la potencia en kilowatts que la ITAIPU pondrá, con carácter permanente, a disposición de la entidad compradora, durante los períodos de tiempo y en las condiciones de los respectivos contratos de compra-venta de los servicios de electricidad.

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

La potencia mensual disponible de la ITAIPU para contratación por ELETROBRAS y ANDE resulta de la diferencia entre la potencia total instalada y la potencia en mantenimiento, la reserva de potencia operativa y la potencia de consumo propio. Para el año 2007 los valores de potencia en MW se aprecian en la tabla 2.

Tabla 2

	Unidades Instaladas	
	19	20
POTENCIA INSTALADA	13.300	14.000
POTENCIA EN MANTENIMIENTO	1.400	1.400
RESERVA DE POTENCIA OPERATIVA	403	427
POTENCIA DE CONSUMO PROPIO	36	38
POTENCIA DISPONIBLE P/CONTRATACION	11.461	12.135

De todas las unidades instaladas, se descuentan 2 en forma mensual para mantenimiento, por lo que las unidades generadoras disponibles resultan ser 17 y 18 correspondientes a las 19 y 20 unidades instaladas respectivamente.

En el año 2007, el primer trimestre contó con 17 Unidades Generadoras (UG) y en los 3 últimos trimestres con 18 UG, lo que da como resultado:

Unidades Generadoras: 17 3 meses x 11.461 MW = 34.383 MW
 Unidades Generadoras: 18 9 meses x 12.135 MW = 109.215 MW
 POTENCIA ANUAL DISPONIBLE PARA CONTRATACION 2007 = **143.598 MW**

2.2.3. Costo Unitario del Servicio de Electricidad (Tarifa de Potencia) aprobada para el año 2007

Representa el valor nominal expresado en US\$ por kilowatt de potencia mensual contratada y resulta de la división del Costo del Servicio de Electricidad de la ITAIPU de un determinado año por la suma de las potencias mensuales contratadas en ese mismo año. Dicha tarifa aprobada para el año 2007 es 22,20 US\$/kW mes.

$$\text{TARIFA} = \frac{\text{COSTO DEL SERVICIO DE ELECTRICIDAD}}{\text{POTENCIA DISPONIBLE PARA CONTRATACIÓN}}$$

$$\text{TARIFA} = \frac{3.187.875.700 \text{ US\$}}{143.598.000 \text{ kW}} = 22,20 \text{ US\$/kWmes}$$

Cabe resaltar que la Tarifa de Potencia Contratada incluye la utilización de la Energía Garantizada, la cual se definirá a continuación.

2.2.4. Costo Unitario Resultante de las Energías Garantizada y Producida de la ITAIPU - 2007

Como primera medida es conveniente exponer algunos conceptos fundamentales de energía y potencia.

- Energía Asociada a la Potencia Contratada: Energía mensual correspondiente a la Potencia Contratada por cada Entidad Compradora, establecida por la ITAIPU para cada Lapso de Operación y Facturación.

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

- Energía Garantizada: Disponibilidad anual de energía calculada de acuerdo a criterios probabilísticos a ser utilizada en el planeamiento anual de los suministros de energía eléctrica de la ITAIPU a las Entidades Compradoras.
- Energía Adicional a la Garantizada Asociada a la Potencia Contratada: Energía adicional a la Energía Garantizada generada por condiciones hidrológicas favorables, disponibilidad de máquinas y condiciones de mercado.
- Excedente de Potencia: Potencia mayor a la contratada, disponible en condiciones favorables, de *propiedad igualitaria entre los dos países*.
- Energía Excedente: Energía asociada al excedente de potencia, de *propiedad igualitaria entre los dos países*.
- Energía Producida: Energía total producida por las unidades generadoras en funcionamiento durante el año de operación, de *propiedad igualitaria entre los dos países*.

En el año 2007 la energía garantizada fue de 75.138,8 GWh, la energía adicional (*) fue de 15.184,0 GWh, por tanto, la suma de las energías garantizada y adicional da como resultado la energía producida o generada igual a 90.322,8 GWh.

(*) Suma de la Energía Adicional a la Garantizada Asociada a la Potencia Contratada y de la Energía Excedente.

El costo unitario resultante de la energía garantizada de la ITAIPU es el resultado de dividir el Costo del Servicio de Electricidad por la energía garantizada anual.

$$\begin{array}{l} \text{Energía Garantizada} \\ \text{COSTO UNITARIO} = \frac{3.187.875.700 \text{ US\$}}{75.138,8 \text{ GWh}} = 42,4 \text{ US\$/MWh} \end{array}$$

Asimismo, el costo unitario resultante de la energía producida de la ITAIPU es el resultado de dividir, la suma del Costo del Servicio de Electricidad (3.187.875.700 US\$) y los montos necesarios correspondientes a la Energía Adicional para el pago de Royalties y Resarcimientos por las cargas de administración y supervisión (76.982.600 US\$), establecido en el Anexo "C" del Tratado de la ITAIPU, por la energía producida anual.

$$\begin{array}{l} \text{Energía Producida} \\ \text{COSTO UNITARIO} = \frac{3.264.858.300 \text{ US\$}}{90.322,8 \text{ GWh}} = 36,2 \text{ US\$/MWh} \end{array}$$

Cabe resaltar que el Costo total anual para generación es la suma del Costo para Energía Garantizada y el Costo para la Generación Adicional.

Costo total anual para generación = 3.187.875.700 + 76.982.600 = 3.264.858.300 US\$.

2.2.5. Costo Unitario Resultante de la Energía de la ITAIPU para ELETROBRAS y ANDE – 2007

En la figura 2 se presenta el esquema de las energías producida y consumida, así como también del costo total y costo unitario para la ANDE y para la ELETROBRAS correspondientes al año 2007.

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

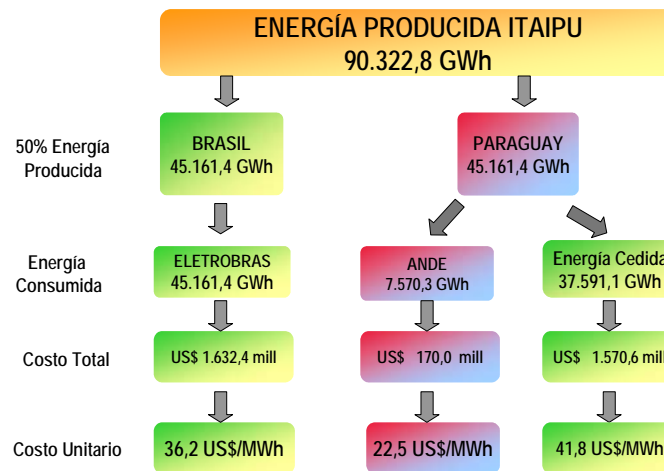
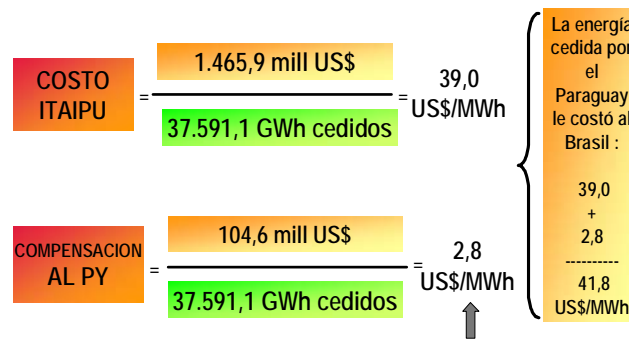


Figura 2: Costos Unitarios – 2007

La ITAIPU generó en el año 2007 90.322,8 GWh, de los cuales según el Tratado de ITAIPU el 50% es de exclusiva pertenencia de la ANDE y el 50% restante de la ELETROBRAS. Por tanto, corresponde a ambas empresas 45.161,4 GWh. Dicho monto de energía fue utilizado totalmente por la ELETROBRAS. La ANDE por el contrario utilizó solamente 7.570,3 GWh y los 37.591,1 GWh restantes fueron cedidos a la ELETROBRAS.

El costo unitario para la ELETROBRAS por el 50% de la energía generada en la ITAIPU fue de **36,2 US\$/MWh**. La ANDE tuvo un costo unitario resultante de **22,5 US\$/MWh** y el costo unitario de la energía cedida por la ANDE a la ELETROBRAS fue de **41,8 US\$/MWh**, el cual se presenta a continuación.

2.2.6. Costo Unitario de la Energía Cedida por el Paraguay al Brasil - 2007



Compensación unitaria de la Energía Cedida por el Paraguay al Brasil según el TRATADO = $300 / 1000 \times 5,1 \times \text{FA} = 2,8$

El costo unitario de la energía cedida por la ANDE a la ELETROBRAS está compuesto de lo que pagó la ELETROBRAS a la ITAIPU por dicha energía igual a 39,0 US\$/MWh y de la compensación unitaria que pagó la ELETROBRAS al Paraguay definida en el Tratado de ITAIPU igual a 2,8 US\$/MWh.

La forma de cálculo de la compensación unitaria de la energía cedida por el Paraguay al Brasil correspondiente al año 2007, según el Tratado de ITAIPU se expone a continuación:

Compensación unitaria de la Energía Cedida por el PY al Brasil s/TRATADO =
 $300 \text{ US\$/MWh} / 1000 \times 5,1 \times \text{FA} = 2,8 \text{ US\$/MWh cedidos}$

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

Donde:

✚ De acuerdo al ítem III.8. del Costo del Servicio de Electricidad de la ITAIPU - Anexo "C" del Tratado, el monto necesario para la compensación a una de las Altas Partes Contratantes, será de 300 US\$/ GWh cedido a la otra Alta Parte Contratante. (*)

(*) Ha sido eliminado de los componentes del Costo del Servicio de Electricidad según las Notas Reversales DM/T/N.R. N° 4 y DAM-I/DEM/CAI/04/PAIN/L00E05, ambas del 28 de enero de 1986 respectivamente de los Ministerios de Relaciones Exteriores de la República del Paraguay y de la República Federativa del Brasil. "Dicho importe será incluido exclusivamente en la tarifa a ser pagada por la Parte que consuma energía cedida". Así, la Remuneración por Cesión de Energía no es considerada en el Costo del Servicio de Electricidad, siendo la ITAIPU solamente un agente de facturación y traspaso de los respectivos valores.

✚ Factor de Ajuste de la ITAIPU correspondiente al año 2007 (FA) = 1,8192126.

De acuerdo a DM/T/N.R. N° 3 y DAM-I/DEM/CAI/03/PAIN/L00E05 ambas del 28/01/1986 se establece que el valor real de la cantidad de dólares de los Estados Unidos de América, destinado al pago de energía cedida, será mantenido constante mediante la siguiente fórmula:

$$FA = 1 + 0,5 VIG + 0,5 VCP$$

Donde:

VIG = Variación porcentual sobre 100 del Índice Medio Anual del "Industrial Goods" en los Estados Unidos de América, correspondiente al año a ser ajustado, publicado en la "Internacional Financial Statistics", del Fondo Monetario Internacional, y relativa al mismo índice medio de 1986.

VCP = Variación porcentual sobre 100 del Índice Medio Anual del "Consumer Prices" en los Estados Unidos de América, correspondiente al año a ser ajustado, publicado en la "Internacional Financial Statistics", del Fondo Monetario Internacional, y relativa al mismo índice medio de 1986.

El referido reajuste deberá ser hecho una vez por año, después de conocidos los índices relativos a los 12 meses del año anterior, y considerándose como Índice Medio Anual, el índice resultante de la media aritmética de los índices mensuales correspondientes a los 12 meses del ejercicio anterior.

✚ Mutiplicador = 5,1 Según la nota de fecha 8/12/2005 del Ministro de Relaciones Exteriores de la República Federativa del Brasil y del Ministro de Relaciones Exteriores de la República del Paraguay, que constituyeron un Acuerdo referente a la Actualización de las Bases Financieras del Anexo C del Tratado de ITAIPU, el valor establecido en el numeral III.8 de dicho Anexo, o sea, el monto necesario para la compensación a una de las Altas Partes Contratantes por gigawatt-hora cedido a la otra Alta Parte Contratante, pasa a ser multiplicado por 5,1, a partir del 1ro. de enero de 2006.

2.3. Justo Precio de la Energía Cedida por el Paraguay al Brasil

Con el objetivo de hallar el Justo Precio se podrían referenciar, a modo comparativo, a algunas de las alternativas existentes, las cuales se citan a continuación:

- los precios de mercado de la energía eléctrica del Brasil (*) (propuesta)
- los precios de mercado regionales de la energía eléctrica
- el petróleo

(*) Precio resultante de la última subasta de energía hidroeléctrica existente del Brasil 14.12.06.

"Nuestra propuesta es referenciar al precio de mercado de la energía eléctrica del Brasil, el cual refleja una tendencia creciente del precio de la energía".

Un punto importante es definir con qué tipo de energía es comparable la energía de la ITAIPU. Debemos referenciarla con alguna del mercado eléctrico brasileño para realizar una comparación de precio, considerando que la misma se ajusta a la figura de la "energía existente" de fuente hidráulica, con esta definición y con el precio asociado, para el mismo periodo, podemos realizar la debida comparación.

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

A continuación, en la tabla 3 se presentan los precios de energía resultantes de las subastas realizadas en el mercado eléctrico brasileño, exhibidos en el Foro Nacional Electro energético realizado en julio de 2008.

Tasa de Cambio del día del Remate

	Fecha Remate	US\$/MWh								
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
1º Existente	07.12.2004	21,05								
1º Existente			24,64							
1º Existente				27,62						
2º Existente	03.04.2005				31,25					
3º Existente	11.10.2005		28,16							
4º Existente	11.10.2005					42,46				
5º Existente	14.12.2006			48,81						
1ª Nueva Hidráulica	16.12.2005				45,79					
Térmica	16.12.2005				56,63					
2ª Nueva Hidráulica	29.06.2006					57,46				
Térmica	29.06.2006					60,01				
3ª Nueva Hidráulica	10.10.2006							56,22		
Térmica	10.10.2006							63,93		
4ª Nueva Térmica	27.07.2007						70,62			
5ª Nueva Hidráulica	16.10.2007									70,79
Térmica	16.10.2007									70,37
1ª Alternativa Hidráulica	18.06.2007							70,87		
Térmica	18.06.2007							72,90		
Santo Antônio	10.12.2007									44,76

Tabla 3: Precios de energía resultantes de las subastas realizadas

Para el presente trabajo se toma la última subasta (5ta.) de energía hidroeléctrica existente del Brasil, debido a que comparando con subastas anteriores, se observa una tendencia creciente del precio de la energía. De este modo, a partir de la misma, tomando ésta como base, la propuesta es ajustar, conforme aplicado en el mercado brasileño, los precios para los años subsecuentes, según el IPCA (Índice de Precios al Consumidor Amplio) (*).

(*) Fórmula para ajuste del precio según el IPCA : $P_i = P_o \times IPCA_i / IPCA_o$

Donde:

P_i: NUEVO PRECIO DE VENTA ajustado

P_o: PRECIO DE VENTA (ajustado desde el mes de la subasta al primero de enero del periodo siguiente de suministro)

IPCA_i: es el valor del indicador acumulado de precios adoptado desde el mes de diciembre del año de la subasta hasta el mes anterior a la fecha base de reajuste tarifario del COMPRADOR, respetando el plazo mínimo legal de doce meses.

IPCA_o: es el indicador referente al mes de diciembre del año de la subasta.

Se tiene entonces, conforme a nuestros cálculos, que el precio resultante de la última subasta de energía hidroeléctrica existente fue 48,80 US\$/MWh, a la tasa de cambio 2,1460 R\$/US\$, de la fecha del remate 14/12/2006.

Este precio ajustado por el IPCA a la tasa de cambio igual a 2,1380 R\$/US\$ del 29/12/06 será el precio unitario de energía a regir a partir del 01/01/2007 y durante todo ese año, el cual resultó ser 49,22 US\$/MWh. Asimismo, para el año 2008 se tiene un precio igual a 62,06 US\$/MWh, a la tasa de cambio igual a 1,7713 R\$/US\$ correspondiente al día 31/12/07.

Definidos el tipo de energía y el precio de referencia del mercado brasileño para ella, queda por verificar la diferencia entre ésta y el costo de la energía cedida, de manera a determinar el grado de separación entre ambas.

Por lo tanto, “LA ENERGIA DE LA ITAIPU ES COMPARABLE CON LA ENERGIA HIDROELECTRICA EXISTENTE EN EL MERCADO DEL BRASIL, TANTO EN PRODUCTO COMO EN PRECIO”.

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

A continuación, en la figura 3 se exteriorizan los precios de energía hidroeléctrica existente rematada en el Brasil para los años 2006, 2007 y 2008 en Reales y Dólares Americanos.

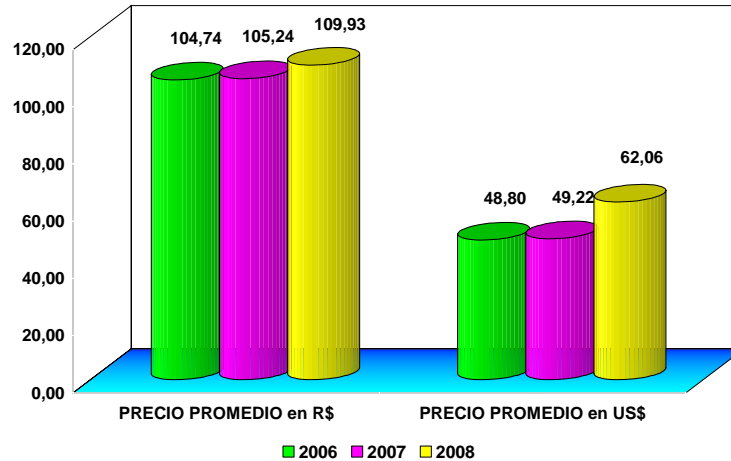


Figura 3: Precios promedios de energía en R\$ Y US\$ para el periodo 2006-2008

Cabe resaltar que son valores actualizados en R\$ por el Índice de Precios al Consumidor Amplio (IPCA) del Brasil y cambiados a US\$ de acuerdo a las siguientes tasas de cambio y fechas consideradas:

Tasa cambio (14/12/06)	2,1460	R\$/US\$
Tasa cambio (29/12/06)	2,1380	R\$/US\$
Tasa cambio (31/12/07)	1,7713	R\$/US\$

2.4. Compensación Justa por la Energía Cedida por el Paraguay al Brasil.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se deduce que, la COMPENSACION JUSTA se obtiene de la siguiente diferencia:

	2007	2008	
1. PRECIO MERCADO BRASIL (**)	49,22	62,06	US\$/MWh
2. COSTO DE ITAIPU P/ELETROBRAS	39,00	36,81 (*)	US\$/MWh
3. PEAJE USO SISTEMA TRANSMISION	3,00	3,00	US\$/MWh
4. DIFERENCIA ENTRE 1 y (2 + 3)	7,22	22,25	US\$/MWh
COMPENSACION JUSTA	7,22	22,25	US\$/MWh

(*) COSTO DE ITAIPU P/ELETROBRAS A AGOSTO 2008.
(**) PRECIO AJUSTADO SEGUN EL IPCA DE LA ULTIMA SUBASTA DE ENERGIA HIDROELECTRICA EXISTENTE DEL BRASIL 14/12/06. REFLEJA LA TENDENCIA CRECIENTE DEL PRECIO DE LA ENERGIA ELECTRICA DEL MERCADO BRASILEIRO.

No se consideran impuestos de ningún tipo como costo adicional para la energía cedida al Brasil, debido al Artículo XII del Tratado de ITAIPU, el cual expresa:

“Las Altas Partes Contratantes adoptarán, en lo que respecta a la tributación, las siguientes normas: a) no aplicarán impuestos, tasas y préstamos compulsorios, de cualquier naturaleza, a la ITAIPÚ y a los servicios de electricidad por ella prestados;”

Por tanto, resumiendo, se concluye que:

- ✚ Si, JUSTO PRECIO = PRECIO DE MERCADO DEL BRASIL, y
- ✚ COMPENSACION JUSTA = JUSTO PRECIO – (COSTO DE ENERGIA DE LA ITAIPU PARA ELETROBRAS + PEAJE USO SISTEMA TRANSMISION)

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

Para el año 2007 se tiene:

- Justo Precio = 49,22 US\$/MWh
- Compensación Justa = $49,22 - (39,0 + 3,00) = 7,22 \text{ US\$/MWh}$

Para el año 2008 se tiene:

- Justo Precio = 62,06 US\$/MWh
- Compensación Justa = $62,06 - (36,81 + 3,00) = 22,25 \text{ US\$/MWh}$

En la figura 4 se puede observar el gran beneficio que puede obtener el Paraguay a través de la compensación justa por la energía cedida al Brasil, correspondiente al año 2007.

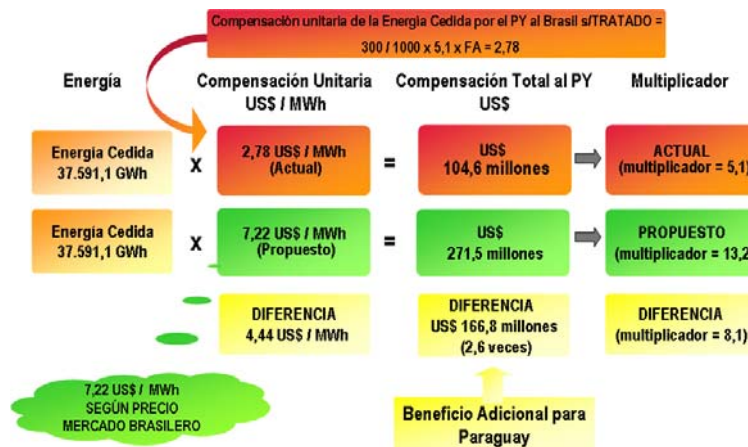


Figura 4: Compensación Justa de la energía cedida por el Paraguay al Brasil - 2007

La compensación unitaria para el año 2007 según establecido en el Tratado de ITAIPU fue de 2,78 US\$/MWh cedido. Por otro lado, la compensación unitaria para el mismo año **propuesta** es de 7,22 US\$/MWh cedido, obteniéndose una diferencia igual a 4,44 US\$/MWh cedido. Ahora bien, si esta diferencia multiplicamos por la cantidad de energía cedida durante el año 2007 igual a 37.591,1 GWh se obtienen 166,8 millones US\$ a más (2,6 veces más que en la actualidad) como beneficio para el país.

Asimismo, en la figura 5 se puede observar el gran beneficio que puede obtener el Paraguay a través de la compensación justa por la energía cedida al Brasil, correspondiente al año 2008.

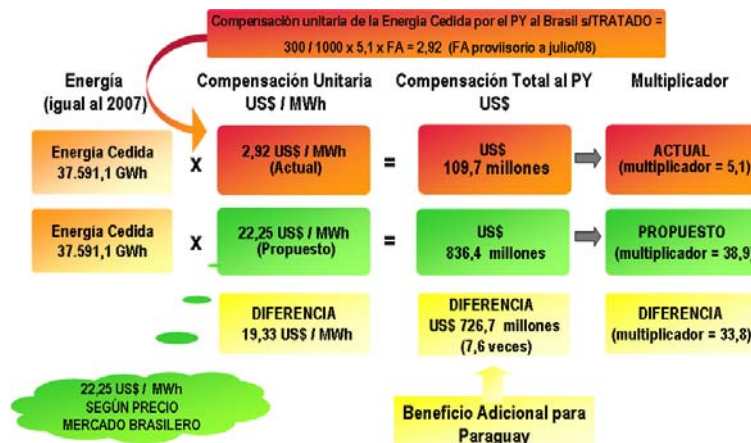


Figura 5: Compensación Justa de la energía cedida por el Paraguay al Brasil - 2008

VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

Ahora bien, la compensación unitaria estimada para el año 2008 es de **2,92 US\$/MWh** cedido, utilizando el factor de ajuste provisorio a julio/2008 de la ITAIPU. Por otro lado, la compensación unitaria para el año 2008 **propuesta** es de **22,25 US\$/MWh** cedido, obteniéndose una diferencia igual a **19,33 US\$/MWh** cedido. Por lo tanto, si esta diferencia multiplicamos por la cantidad de energía cedida, la cual se considera la misma que la del año 2007, igual a **37.591,1 GWh** se obtienen **726,7 millones US\$** a más (7,6 veces más que en la actualidad) como beneficio para el país.

El multiplicador actual definido en el punto 2.2.6. de este trabajo es igual a 5,1. Al despejar el multiplicador de la fórmula establecida en el Tratado definida como:

$$\text{Compensación por energía cedida} = 300 \text{ US\$/MWh} / 1000 \times \text{Multiplicador} \times \text{FA}$$

Se obtiene que: $\text{Multiplicador} = \text{Compensación por energía cedida} / (300 \text{ US\$/MWh} / 1000 \times \text{FA})$

Para el año 2007 se tiene:

- $\text{Multiplicador} = 7,22 / (300 / 1000 \times 1,8192126) = 13,2$ (2,6 veces más que en la actualidad)

Para el año 2008 se tiene:

- $\text{Multiplicador} = 22,25 / (300 / 1000 \times 1,9070418) = 38,9$ (7,6 veces más que en la actualidad)

Cabe resaltar que el factor de ajuste utilizado para el cálculo corresponde al factor provisorio para el año 2008, proveído por la ITAIPU a julio de 2008, igual a 1,9070418.

3. CONCLUSIÓN

La adopción de esta modalidad de utilizar como referencia producto y precios de energía del mercado eléctrico brasileño comparables con la de ITAIPU, hasta tanto se consiga la LIBRE DISPONIBILIDAD, permitirá aproximarse a la consecución del JUSTO PRECIO y consecuentemente la obtención de una COMPENSACION JUSTA.

Para ello se deberá definir el procedimiento para la verificación y cálculo del JUSTO PRECIO y de la COMPENSACIÓN JUSTA, de forma tal, que los mismos puedan ser establecidos a través de los documentos diplomáticos pertinentes, y que los valores resultantes puedan ser determinados y aplicados anualmente, sin más trámites que los usuales del área de contabilización y facturación de la ITAIPU.

En ese tenor, los componentes para el cálculo de la compensación justa, a ser definidos y determinados serán:

- PRECIO DE MERCADO DEL BRASIL, utilizado como referencia y ajustado anualmente por el Índice de Precios al Consumidor Amplio del Brasil (IPCA).
- COSTO DE LA ENERGIA CEDIDA DE LA ITAIPU PARA LA ELETROBRAS
- PEAJE POR EL USO DEL SISTEMA DE TRANSMISION EN EL BRASIL

POR DIFERENCIA se determina la COMPENSACION JUSTA de la energía cedida por el Paraguay al Brasil y a través de la misma obtenemos el MULTIPLICADOR correspondiente ($\text{Multiplicador} = \text{Compensación Justa} / (300 / 1000 \times \text{FA})$).

De la misma manera, es oportuno recordar la explicación dada por el Ingeniero Enzo Debernardi a un cuestionario del diario ABC del 12.04.1993, en donde ante la consulta sobre el criterio utilizado para



VIII SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
29, 30 y 31 de Octubre de 2008

determinar los MULTIPLICADORES establecidos en la Nota Reversal N 3 del 28.01.1986, expuso que el criterio fue el de “*tratar de relacionar el valor original de las cifras pactadas en una época con el valor de otra época, eliminando los efectos inflacionarios y teniendo en cuenta el poder adquisitivo y los nuevos valores*”.

El criterio indicado arriba señala la necesidad de actualizar el MULTIPLICADOR establecido en la NR N 3 del 28.01.1986

La aplicación de esta metodología presenta los siguientes resultados para los años de 2007 y 2008 (valores provisorios a agosto).

RESULTADO DE LA PROPUESTA:
COMPENSACION JUSTA DE LA ENERGIA CEDIDA POR EL PARAGUAY AL BRASIL:
PARA EL AÑO 2007 = 7,22 US\$ / MWh
PARA EL AÑO 2008 = 22,25 US\$ / MWh

oooOOOooo

BIBLIOGRAFIA

- ✓ Artículos Varios del Diario ABC Color
- ✓ Documentos Oficiales de la ITAIPU
- ✓ Informaciones de la Cámara de Comercialización de Energía Eléctrica - CCEE
- ✓ Ley 966 del 12/08/1694 que crea la Administración Nacional de Electricidad
- ✓ Informes de la ITAIPU
- ✓ Datos de la ITAIPU
- ✓ Banco Central del Brasil
- ✓ Instituto Brasileiro de Geografia e Estadística – IBGE
- ✓ Portal Brasil