

TRIBUNAL SUPERIOR DE CUENTAS

AMPLIACIÓN AL INFORME No. 04/2008-DASII DE INVESTIGACIÓN ESPECIAL PRACTICADA A LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN DIRECTA PARA SUMINISTRO DE 250 MW DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

ANTECEDENTES

El Tribunal Superior de Cuentas emitió el Informe No. 04/2008-DASII denominado "*Investigación Especial practicada a la evaluación del proceso de contratación directa para suministro de 250 MW de energía eléctrica*", el cual hicimos llegar al Congreso Nacional en Oficio No. 1125-2008 de fecha 11 de abril de 2008.

Posteriormente a la emisión del citado Informe, el Tribunal Superior de Cuentas sostuvo una serie de reuniones, celebradas el 13 de mayo y del 1 al 8 de junio del 2008, donde se ha explicado de manera profunda y detallada a diferentes entidades interesadas en el proceso, incluyendo a la Empresa Nacional de Energía Eléctrica, Comisión de Energía del Congreso Nacional, empresas ganadoras del proceso de compra directa, colegios profesionales y sociedad civil, el contenido del informe, tanto en sus aspectos legales como técnicos del mismo.

Los puntos que a continuación se presentan, constituyen aquellos temas del informe del Tribunal Superior de Cuentas de los cuales se dieron las explicaciones correspondientes. En la parte técnica el Tribunal Superior de Cuentas contó con la asesoría del consultor experto en energía y carbón del Banco Mundial, Pedro Manrique.

ASPECTOS LEGALES

Las bases jurídicas que facultan al Tribunal para la realización del proceso de investigación que motivó el Informe No. 04/2008-DASII, son:

- a. Artículo 222 de la Constitución de la República que manda que el Tribunal Superior de Cuentas en el cumplimiento de su función deberá realizar el control financiero, **de gestión y de resultados, fundados en la eficiencia y eficacia, economía, equidad, veracidad y legalidad.**

- b. La Ley Orgánica del Tribunal que señala en diferentes artículos la obligación de éste de velar que la adquisición y uso de los recursos, se haga bajo los criterios de economía, eficiencia, eficacia y prioridad. Se entiende por economía, a la luz del artículo 2 de la citada ley, que el proceso de adquisición de bienes y/o servicios sea hecho en condiciones de calidad, cantidad apropiada y oportuna entrega o prestación, **al mínimo costo y precio posible**.
- c. El sistema de control que está obligado el Tribunal a implementar a la luz del Artículo 37, nos obliga a **vigilar y verificar** que los recursos públicos se inviertan correctamente en el cumplimiento oportuno de las políticas, programas, proyectos y la prestación de servicios **y adquisición de bienes del sector público**.
- d. El Tribunal, conforme al artículo 57 de su Ley, está obligado a verificar que en los procedimientos de selección y contratación que se lleven a cabo, se le dé cumplimiento a los principios de legalidad, eficiencia, publicidad, transparencia, igualdad y libre competencia establecidos en los Artículos 5, 6 y 7 de la Ley de Contratación del Estado.
- e. El Tribunal está facultado por los artículos 31, numeral 9 y 44 de su Ley, a contratar los servicios profesionales de personas o firmas especializadas, para el cumplimiento de sus objetivos.

En conclusión, constitucional y legalmente el Tribunal Superior de Cuentas está facultado para realizar la investigación efectuada, tal como se ha demostrado.

ASPECTOS TÉCNICOS

I. LÍNEA BASE DE GENERACIÓN A CARBÓN

1. Como aparece en el informe, la línea base a carbón, se calculó para un carbón con el poder calorífico que usó la ENEE en la evaluación de las ofertas, esto es 6.450 kcal/kg (11.610 Btu/lb). Se usó un "heat rate" de 10.500 Btu/kW-h, que equivale a una eficiencia de planta en el rango bajo de las plantas a carbón pulverizado para ciclos subcríticos (32,5% - 38,5%), ya que,

para ciclos supercríticos, la eficiencia es superior al 38,5% (en este momento, en el mercado se ofrecen eficiencias para ciclos supercríticos del 46% y el promedio europeo de generación a carbón está en el 36%).

2. La filosofía de la línea base es que ofertas con una mejor eficiencia que la línea base y presentada por empresas de una mayor solidez financiera, puedan ofrecer un precio unitario total (US\$/mW-h) más barato que el de la línea base y viceversa, que ofertas con una tecnología inferior a la de la línea base y compañías de una menor solidez financiera, van a tener un precio unitario total (US\$/mW-h) más caro que el de la línea base.
3. El valor del flete marítimo de US\$ 20/ton para un contrato de largo plazo, corresponde al valor del flete, en abril de 2008, de un contrato de largo plazo (5 años) de un buque autodescargable de 30.000 toneladas entre Puerto Bolívar (con una tasa (rate) de cargue de 25.000 ton/día domingos y feriados incluidos) y Puerto Cortés (con una tasa de descargue de 10.000 toneladas/día, domingos y feriados incluidos). Las tasas (rates) de cargue y descargue son las que determinan, además de la distancia entre puerto de cargue y descargue, el valor de un flete marítimo en unas determinadas condiciones de mercado. Cementos Lafarge compró, hace algunos años, carbón colombiano de Carbones del Caribe, un "*handy size*", que desembarcó en Puerto Cortés, que por limitaciones de calado (normal, 30.000 toneladas; máximo, 33.000 toneladas) no puede recibir buques más grandes.
4. En abril de 2008 el valor del flete "*spot*" para un buque de las características especificadas en el número 3 anterior, estaba en un poco más de US\$ 30/ton. En junio de 2008 el valor del flete "*spot*" del mismo buque está cercano a los US\$ 50/ton, mientras el valor del flete de largo plazo es de US\$ 25/ton (solamente ha subido US\$ 5/ton, mientras el mercado "*spot*" ha subido US\$20/ton). Si los costos de las ofertas van a reflejar los costos reales del oferente, éstos deben ser costos de contratos de largo plazo, que es precisamente el contrato que la ENEE está adjudicando.

5. En el anexo 2 presentamos la oferta de Lauritzen (un armador danés de primera línea en el concierto mundial que tiene una flota muy buena y presencia importante en el área). Hoy (finales de junio de 2008) un contrato de fletamento de largo plazo está a niveles de US\$25/ton (ver Anexo 2) cuando el mercado "spot" está a niveles de US\$50/ton.
6. En el precio FOB está incluido el valor de cargue al buque. Como la central estará localizada en el puerto, hemos considerado los costos de descargue como parte de la operación normal de la central. De todas formas, el costo de los equipos de descargue es absolutamente marginal y está incluido en el costo de la central que tomamos (US\$3millones/mW instalado). Por esta razón, no es necesario agregarle al flete marítimo ningún costo de cargue del carbón en Puerto Bolívar, ni de descargue en Puerto Cortés.
7. Los costos fijos de operación y mantenimiento, y los costos variables de operación y mantenimiento, son valores promedios de estos costos, para centrales a carbón en Latinoamérica, en el rango de 100 a 300 MW.
8. Los costos financieros se calcularon, como aparece en el informe, para un costo total de una central de 100 MW, equipos de control ambiental, subestaciones y líneas de transmisión de US\$300 millones y un costo de oportunidad de la inversión del 9%, y una recuperación de la inversión en 20 años. En el caso de una central de 150 MW, estos costos se indexan por un factor de 1,5.
9. Como lo indicamos en el informe, lo que se hizo fue expresar la termodinámica de la producción de energía eléctrica a partir de carbón, en una metodología que sea comprensible tanto para los expertos como para los legos en el tema. Así, quien ofrezca una mejor tecnología (mejor eficiencia que la línea base) y tenga una mayor solidez financiera (mejor propuesta financiera), será quien presente la oferta más competitiva.

10. La Tabla 1 muestra la línea base a carbón y la Tabla 2 muestra los costos unitarios de la línea base a carbón.

Tabla 1. Línea base a carbón

**Costos de generación de una central a carbón de 100 mW
en 1 año y en 20 años**

Ítem	Valor anual	Valor en 20 años	Observaciones
Factor de planta, %	90		Factor de utilización de la planta en un período.
Generación anual, kW-h	788,400,000		Generación anual en kilovatios hora.
1 kW-h es igual a, Btu	3,412		1 BTU es la cantidad de calor necesaria para aumentar la temperatura de una libra de agua 1 grado Fahrenheit.
Eficiencia, %	32,5		Porcentaje de aprovechamiento del calor entregado por el carbón.
Heat rate, Btu/kW-h	10,500		Porcentaje de aprovechamiento del calor entregado por el carbón y expresado en BTU por kilovatio hora o sea 10,500 BTU por kilovatio hora; equivalente a una eficiencia del 32.5%.
Energía consumida, Btu	8.2782E+12		Cantidad de BTU necesarios para generar 788,400,000 kilovatios hora.
Poder calorífico superior, Btu/lb	11,610		Cantidad de calor en BTU producida por la combustión de 1 libra de carbón.
Libras de carbón consumido, lb	713,023,256		Cantidad de libras de carbón necesarias para generar 788,400,000 kilovatios hora.
Kilogramos de carbón consumido, kg	324,101,480		Cantidad de kilogramos de carbón necesarios para generar 788,400,000 kilovatios hora.
Tonelaje anual de carbón, Ton	324,101		Kilogramos anteriores expresado o equivalentes a este total de toneladas anuales.
Precio de referencia, US\$/Ton	63.06		Precio del carbón colombiano procedente de mina del Cerrejón y exportado por Puerto Bolívar. Valor reportado por Platts en septiembre del 2007.
COSTO TOTAL DEL CARBÓN, US\$ Millones	20.44	408.76	
Costo del flete marítimo [1]	20		Para abril del 2008, el valor del flete de un contrato de largo plazo (5 años) de un buque de 30.000 Ton, entre Puerto Bolívar (con una rata de cargue de 25.000 Ton/día) y Puerto Cortés (con una rata de descargue de 15.000

			Ton/día), está alrededor de US\$20/Ton.
Ítem	Valor Anual	Valor en 20 años	Observaciones
COSTO TOTAL FLETE MARÍTIMO, US\$ Millones	6.5	130	Costo total del flete marítimo de 324,101 toneladas anuales.
Costos fijos de operación y mantenimiento, US\$/mes	150,000		Los costos se establecieron considerando los valores reportados por estudios internacionales que establecen un costo entre 10 y 20 dólares por kilovatio instalado-año.
COSTO FIJO TOTAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, US\$ Millones	1.8	36	
Costos variables de operación y mantenimiento, US\$/mW-h	4.00		Los costos se establecieron considerando los valores reportados por estudios internacionales que establecen un costo entre 4 y 5 dólares por megavatio-hora.
COSTO TOTAL VARIABLE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, US\$ Millones	3.2	63	
Costos financieros: Para una inversión de US\$300 millones y un costo de oportunidad del 9% anual en promedio durante los 20 años, con amortizaciones a capital anuales de US\$15 millones, el costo financiero del primer año va disminuyendo anualmente.			
TOTAL COSTOS FINANCIEROS, US\$ Millones	42	583.5	

contrato de largo plazo (5 años) de un buque de 30.000 Ton, entre Puerto Bolívar (con una tasa (rate) de cargue de 25.000 Ton/día) y Puerto Cortés (con una tasa (rate) de descargue de 10.000 Ton/día), está alrededor de US\$20/Ton.

Tabla 2. Costos unitarios línea base a carbón

CARBÓN @ US\$63,06/Tm		
Cargo Fijo Financiero, US\$/mW-H	37.01	
Cargo Fijo de Operación y Mantenimiento, US\$/mW-h	2.28	
TOTAL CARGOS FIJOS, US\$/Mw-h		39.29
Cargo Variable de Operación y Mantenimiento, US\$/mW-h	4.00	
Cargo Variable de Combustible, US\$/mW-h	25.92	
Cargo Variable de Flete Marítimo del Combustible, US\$/mW-h	8.22	
TOTAL CARGOS VARIABLES, US\$/mW-h		38.14
COSTO UNITARIO TOTAL, US\$/mW-h	77.43	

II. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS OFERTAS

1. Lo que encarece las ofertas de la empresa Energía y Vapor, Sociedad Anónima (ENVASA) y de la empresa Comercializadora de Electricidad Centroamericana (CECHSA), son los precios ofertados del carbón (precio FOB Puerto Bolívar) y del transporte marítimo (flete Puerto Bolívar – Puerto Cortés). La tabla 3 muestra los precios del carbón y del flete marítimo de la línea base. La tabla 4 muestra los precios del carbón y del flete marítimo de la oferta de ENVASA. La tabla 5 muestra los precios del carbón y del flete marítimo de la oferta de CECHSA.

Tabla 3. Precios del carbón y flete marítimo de la línea base

LÍNEA BASE A CARBÓN PARA HONDURAS @ SEPTIEMBRE 2007	
Precio Platts del carbón colombiano de Puerto Bolívar de 11.610 Btu/lb en septiembre de 2007, US\$/Ton	63.06
Valor flete marítimo de un "handy size" entre Puerto Bolívar y Puerto Cortés en abril de 2008, US\$/Ton	20.00
Precio del carbón puesto en planta, US\$/Ton.	83.06

Tabla 4. Precios del carbón y flete marítimo de la oferta de ENVASA

OFERTA ENVASA @ SEPTIEMBRE 2007	
Precio ENVASA del carbón colombiano de Puerto Bolívar de 11.610 Btu/lb en septiembre de 2007, US\$/Ton.	103.7
Valor flete marítimo de la oferta de ENVASA entre Puerto Bolívar y Puerto Cortés en septiembre de 2008, US\$/Ton.	53.42
Precio del carbón ENVASA puesto en planta, US\$/Ton.	157.12

Tabla 5. Precios del carbón y flete marítimo de la oferta de CECHSA

OFERTA CECHSA @ SEPTIEMBRE 2007	
Precio CECHSA del carbón colombiano de Puerto Bolívar de 11.610 Btu/lb en septiembre de 2007, US\$/Ton.	72.55
Valor flete marítimo de la oferta de CECHSA entre Puerto Bolívar y Puerto Cortés en septiembre de 2008, US\$/Ton.	45.09
Precio del carbón CECHSA puesto en planta, US\$/Ton.	117.64

2. La tabla 6 muestra los precios relativos del carbón de la línea base, y las ofertas de ENVASA y CECHSA. La tabla 7 muestra los precios relativos del flete marítimo de la línea base, y las ofertas de ENVASA y CECHSA.

Tabla 6. Efecto multiplicador de la indexación contractual sobre el precio del carbón de las ofertas de ENVASA y CECHSA

FUENTE	Precio del carbón (US\$/Ton) cobrado a la ENEE @ septiembre de 2007 (precio base para indexación)	Precio del carbón (US\$/Ton) indexado que se habría cobrado a la ENEE en mayo de 2008
Línea base a carbón para Honduras	63.06	122.20
Oferta ENVASA	103.7	200.95
Oferta CECHSA	72.55	140.59

Tabla 7. Efecto multiplicador de la indexación contractual sobre el flete marítimo de las ofertas de ENVASA y CECHSA

FUENTE	Precio del flete (US\$/Ton) cobrado a la ENEE @ septiembre de 2007 (precio base para indexación)	Precio del flete (US\$/Ton) indexado que se habría cobrado a la ENEE en mayo de 2008
Línea base a carbón para Honduras	20.00	20.00
Oferta ENVASA	53.50	79.15
Oferta CECHSA	45.53	67.36

Tabla 8. Efecto multiplicador de la indexación contractual sobre el precio del carbón y el flete marítimo de las ofertas de ENVASA y CECHSA

FUENTE	Precio del carbón y flete (US\$/Ton) cobrado a la ENEE @ septiembre de 2007 (precio base para indexación)	Precio del carbón y el flete (US\$/Ton) indexado que se habría cobrado a la ENEE en mayo de 2008
Línea base a carbón para Honduras	83.06	142.20
Oferta ENVASA	157.20	280.10
Oferta CECHSA	118.08	207.95

3. Veamos el efecto multiplicador de la indexación contractual de los precios del carbón de las ofertas de ENVASA y CECHSA:

⇒ En septiembre de 2007 el mayor valor entre el costo del carbón en Puerto Bolívar y lo cobrado por ENVASA a la ENEE por ese carbón, era un poco más de US\$40 por tonelada; en

mayo de 2008, por efecto de la indexación contractual del precio del carbón, el mayor valor cobrado por ENVASA a la ENEE por ese mismo carbón es un poco menos de US\$80 por tonelada.

⇒ En septiembre de 2007 el mayor valor entre el costo del carbón en Puerto Bolívar y lo cobrado por CECHSA a la ENEE por ese carbón era un poco más de US\$12 por tonelada; en mayo de 2008, por efecto de la indexación contractual del precio del carbón, el mayor valor cobrado por CECHSA a la ENEE por ese carbón es un poco menos de US\$20 por tonelada.

4. Veamos el efecto multiplicador de la indexación contractual del flete marítimo de las ofertas de ENVASA y CECHSA:

⇒ En septiembre de 2007 el mayor valor del flete cobrado por ENVASA a la ENEE era un poco más de US\$33 por tonelada; en mayo de 2008, por efecto de la indexación contractual del precio del carbón, el mayor valor cobrado por ENVASA a la ENEE por ese flete es un poco menos de US\$60 por tonelada.

⇒ En septiembre de 2007 el mayor valor del flete cobrado por CECHSA a la ENEE era un poco más de US\$25 por tonelada; en mayo de 2008, por efecto de la indexación contractual del precio del carbón, el mayor valor cobrado por CECHSA a la ENEE por ese flete es un poco más de US\$47 por tonelada.

5. En resumen:

⇒ En septiembre de 2007 el mayor valor del carbón y el flete cobrado por ENVASA a la ENEE era un poco menos de US\$78 por tonelada; en mayo de 2008, por efecto de la indexación contractual del precio del carbón, el mayor valor cobrado por ENVASA a la ENEE por el carbón y el flete es un poco menos de US\$138 por tonelada.

⇒ En septiembre de 2007 el mayor valor del carbón y el flete cobrado por CECHSA a la ENEE era de US\$35 por tonelada; en mayo de 2008, por efecto de la indexación contractual del

precio del carbón, el mayor valor cobrado por CECHSA a la ENEE por ese flete es un poco menos de US\$66 por tonelada.

6. El Ingeniero Oscar Gross en su informe a la comisión de transparencia del proceso de contratación directa que llevó a la adjudicación de ENVASA y CECHSA, señaló que:

"La conclusión es que la cotización no ha obtenido precios competitivos para la generación con carbón, es decir, importes que reflejen los costos reales de generación con ese combustible... En este sentido, con los precios habidos en diciembre para el combustible, los valores reales de compra para la ENEE, que implica su erogación efectiva, serían de \$137,98/mWh para la oferta más baja con carbón, en contra del precio de \$122,66/mWh de Lufussa III con bunker".

El mes de diciembre al que se refiere Oscar Gross, es diciembre de 2007 y la moneda de sus cifras es el dólar americano (que fue la moneda usada por la ENEE para la evaluación de las alternativas y es la que hemos usado nosotros en nuestros informes).

7. Además hay que señalar también el cargo fijo de operación y mantenimiento exageradamente alto de la oferta de CECHSA (para los 18 años que genera con carbón) de US\$12.43/mW-h contra US\$2.28/mW-h de la línea base. Esto le agrega a sus altos costos variables de combustible y flete marítimo, un poco más de un centavo de dólar por kilovatio-hora, haciendo su oferta aún más cara y menos competitiva.

III. ASPECTOS AMBIENTALES

1. La recomendación del Tribunal Superior de Cuentas es garantizar que las plantas de generación con carbón tengan emisiones de material particulado inferiores a 45 mg/Nm³ de gas y emisiones de SO₂ inferiores a 100 mg/Nm³ de gas (ambas en base promedio anual). Para generación a carbón pulverizado en centrales de 100 y 150 mW, los equipos actualmente usados en todo el mundo, para lograr los niveles de emisiones señalados, son los precipitadores electrostáticos

y los "wet scrubbers" y tienen, para una central a carbón pulverizado, los precios que señalamos en el informe. Para una central equipada con caldera de lecho fluidizado, el desulfurizador que se usa es de tipo seco y los costos del precipitador y del desulfurizador son inferiores que para una central a carbón pulverizado. Por esta razón, nuestra recomendación es que el suministro de estos equipos forme parte integral del contrato, aún si la autoridad ambiental tuviera normas menos exigentes.

2. Se conoce el caso de una central a carbón pulverizado de 33 mW, equipada con ciclones y filtros de mangas, que en menos de un año acabó con una región frutal localizada en un radio de 10 kilómetros alrededor de la central. El desarrollo de estos frutales había tomado sesenta años y las emisiones de material particulado y lluvia ácida de la central secó los árboles y esterilizó la tierra en menos de un año. Desafortunadamente, ejemplos similares pueden ser encontrados en todo el mundo.
3. La caldera de lecho fluidizado es una tecnología que lleva en el mercado más de 20 años. Para el rango entre 100 y 300 mW, las calderas de lecho fluidizado pueden ser del tipo burbujeante o circulante y en ambos casos con el hogar a presión atmosférica (las de tipo presurizado, una tecnología desarrollada por ABB de Suecia, ya no se fabrican más). Pero, en ambos casos, para reducir las emisiones de material particulado a niveles inferiores a 45 mg/Nm^3 de gas y las emisiones de SO_2 a niveles inferiores a 100 mg/Nm^3 de gas, es necesario instalar un precipitador electrostático y un "wet scrubber" (o probablemente un "dry absorber", en este caso particular).
4. CECHSA en su oferta garantiza en base promedio diario, los niveles de emisiones que se muestran en la tabla 9:

Tabla 9. Emisiones garantizadas por CECHSA en base promedio diario

CONTAMINANTE	Valor garantizado por CECHSA menor que (mg/Nm ³ de gas) en base promedio diario	Valor recomendado por el TSC, menor que (mg/Nm ³ de gas) en base promedio diario
NO _x	< 750	<150
SO ₂	<2.000	<150

5. Para emisiones de material particulado, la oferta de CECHSA no tiene ningún valor garantizado.
6. ENVASA en su oferta garantiza emisiones de material particulado inferiores a 50 mg/Nm³ de gas; pero no garantiza sus emisiones de SO₂ y NO₂.
7. Todo lo anterior, resalta la importancia de que nuestras recomendaciones, en estos temas ambientales, sean implementadas en los contratos, antes de cualquier evolución de los mismos.

IV. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS OFRECIDOS

1. El "heat rate" de las unidades ofrecidas por ENVASA es apenas de 12.650 Btu/kW-h, lo que corresponde a una eficiencia de planta de 26,96% (5,54% inferior a la de la línea base). Esta menor eficiencia significa que se tendrán que quemar 80.000 toneladas anuales más de carbón que con la línea base, con el consiguiente incremento en los costos y en la contaminación ambiental.
2. CECHSA garantiza un "heat rate" para "petcoke" (coque de petróleo). El coque de petróleo es un residuo pesado (residuo sólido) de la destilación del petróleo, que tiene un contenido de azufre entre el 3% y el 10%. El "petcoke" no es un carbón y si la caldera se diseña para quemar éste, su eficiencia de retención de azufre y operación con carbón, va a cambiar drásticamente y los valores que se obtendrán serán sensiblemente inferiores a los de diseño. En este punto no se debe improvisar. La protección al medio ambiente es algo muy serio para jugar con ella.

3. Se ha afirmado que las calderas de lecho fluidizado, por ser una tecnología de punta, no requieren ni del precipitador electrostático ni del desulfurizador que hemos recomendado como equipos mínimos de mitigación del impacto ambiental.

En 1981, en China, había más de 2.000 calderas de lecho fluidizado en operación, que quemaban carbones de baja calidad, lignitos y carbones bituminosos. Hace 25 años o más, las calderas de lecho fluidizado fueron una tecnología de punta; hoy son una de las dos tecnologías en uso (la otra es la de carbón pulverizado).

La tecnología de punta, hoy en día, son unidades que gasifican el carbón usando un catalizador (IGCC) y que tienen incorporado un sistema de remoción de CO₂ que permite reducir las emisiones de CO₂ en un 90%, las de SO₂ en un 99,99%, las de NO₂ en un 99,95% y las de material particulado en un 99,98%. Estos valores de reducción de la contaminación, están referenciados a las emisiones de una caldera de lecho fluidizado. El costo de generación de una IGCC es cercano a los US\$100/Mw-h, es decir del orden de las ofertas de los dos contratos bajo estudio; y de una IGCC con tecnología de remoción de CO₂ es cercano a US\$140/mW-h, es decir, más barato que la generación con motores de bunker C.

4. Entonces, las calderas de lecho fluidizado no son tecnología de punta y sí requieren contar con un precipitador electrostático y un desulfurizador, para que sus emisiones no superen los niveles que hemos señalado en este Informe.

CONCLUSIONES:

1. La eficiencia de las centrales ofrecidas, están por debajo de los niveles que se instalan en este momento en el mundo. La planta de 270 mW que se va a instalar en Puerto Quetzal, en Guatemala, tiene una eficiencia de 33,5%. La eficiencia de la planta ofrecida por ENVASA es de 26,96% (6,5% menos que la planta de Guatemala). A esto contribuye también el tamaño de las plantas

ofrecidas por ENVASA y CECHSA (3 x 33,33 mW, en el caso de ENVASA; y 3 x 50 mW, en el caso de CECHSA).

2. Los precios ofertados por ENVASA y CECHSA, tanto para la tonelada de carbón, como para el flete marítimo, son altos y al indexarse, conforme a las fórmulas del contrato, son aún más altos, presentándose un efecto multiplicador, que puede llevar el precio unitario efectivamente pagado a los mismos niveles de precios de LUFUSSA 3 con bunker C y en algunos casos a precios más altos que LUFUSSA 3.
3. Si los costos de las ofertas van a reflejar los costos reales del oferente, éstos deben ser costos de contratos de largo plazo, que es precisamente el contrato que la ENEE está adjudicando. Un contrato de fletamento de largo plazo estaba a niveles de US\$20/ton cuando el mercado "spot" estaba a niveles de US\$30/ton. Hoy (finales de junio de 2008) un contrato de fletamento de largo plazo está a niveles de US\$25/ton (oferta de Lauritzen, ver anexo 2) cuando el mercado "spot" está a niveles de US\$50/ton. Lo mismo aplica al precio del carbón.
4. Las fórmulas de indexación del contrato ni siquiera le permiten a la ENEE obtener los precios del mercado "spot". A principios de mayo de 2008, el flete Puerto Bolívar – Puerto Cortés, estaba a niveles de US\$44/ton. ENVASA habría facturado ese flete a US\$79,15/ton y CECHSA a US\$67,36.
5. Para el flete marítimo el contrato tomó como índice el valor del flete del Panamax, entre Puerto Bolívar y Rotterdam. Este índice no es representativo del mercado de fletes del "handy size" entre Puerto Bolívar y Puerto Cortés. Se ha debido tomar el "*Baltic handy size index*", publicado por la *Baltic Exchange* de Londres. Todos estos errores del contrato, al sumarse, llevan a que los costos reales de generación de estos contratos, no reflejen los costos reales de la generación con carbón.

RECOMENDACIONES:

El presente Informe de Ampliación confirma las recomendaciones presentadas por el Tribunal Superior de Cuentas al Congreso Nacional,

en su Informe No. 04/2008-DASII *"Investigación especial practicada a la evaluación del proceso de contratación directa para suministro de 250 mW de energía eléctrica"*:

El Tribunal Superior de Cuentas, en consideración a los análisis expuestos, recomienda no aprobar los contratos de compra de energía (013-2008 y 014-2008) firmados por la ENEE, por no ser adecuados a los intereses de la nación y porque no contribuyen a solventar la crisis financiera de la ENEE; por el contrario, le agregarían un sobrecosto del orden de US\$614 millones en el término de los 20 años de los contratos.

Es de suma importancia para garantizar el suministro de energía eléctrica conforme al Plan de 2007 de capacidad de generación eléctrica en mW de la ENEE que ésta inicie de inmediato el proceso de licitación pública internacional para la contratación de 300 mW ó 350 mW de compra de energía generada con vapor a partir de unidades de carbón pulverizado o de lecho fluidizado. Las bases de la nueva licitación deben ser específicas para carbón y se deben mejorar las deficiencias que tanto en esta ampliación como en el Informe original, se han señalado y que han conducido a la firma de contratos que no reflejan los costos reales de la generación con carbón. En las bases de la nueva licitación se debe dar un tratamiento cuidadoso a los aspectos ambientales, como lo ha señalado el Tribunal Superior de Cuentas en este Informe.

En el anexo 1 de esta ampliación al Informe, el Tribunal Superior de Cuentas propone una modificación a la cláusula ambiental de los contratos firmados, que recoge nuestras recomendaciones a este respecto.

Tegucigalpa, MDC., 21 de julio, 2008

René H. Raudales Reyes
Director de Auditorías

ANEXO 1

CLÁUSULA 16

MEDIO AMBIENTE

- 16.1 **Leyes Ambientales.** El VENDEDOR está obligado a cumplir con las leyes, reglamentos y demás disposiciones sobre el medio ambiente de la República de Honduras; así como a obtener la Licencia Ambiental y las autorizaciones de las dependencias u organismos competentes, que fueren necesarias para la construcción y operación de la Central y en general para la ejecución de este Contrato.
- 16.2 **Estudio Ambiental.** El VENDEDOR deberá realizar un estudio sobre el impacto ambiental específico del Proyecto y conforme a la categorización que le asigne la SERNA, El VENDEDOR deberá cumplir con lo siguiente:
- a) Asegurar que se cumplan todas las medidas de mitigación indicadas en el estudio ambiental y las que impongan los organismos competentes dentro del tiempo establecido; y
 - b) Asegurar que el proyecto cumpla con todas las normas técnicas de calidad ambiental establecidas en la legislación ambiental hondureña y demás normas locales. Una copia del estudio ambiental aprobado por la autoridad competente deberá ser presentado al COMPRADOR luego de la firma del presente Contrato, siendo, sin embargo, responsabilidad del VENDEDOR la obtención oportuna de la Licencia Ambiental ante la Secretaría de Estado correspondiente. El COMPRADOR otorgará al VENDEDOR la colaboración que éste pueda requerir para la obtención de la Autorización Ambiental requerida para la construcción y operación de la Central, sin que esta colaboración constituya compromiso alguno para el COMPRADOR.
- 16.3 EL VENDEDOR se compromete a instalar como mínimo los siguientes equipos de control ambiental aún en el caso de que las dependencias u organismos ambientales competentes no los requirieran.

- 16.3.1 Equipos para control de material particulado: precipitador electrostático que garantice que los niveles de emisión sean inferiores a los valores que se señalan en la tabla siguiente:
- 16.3.2 Equipos para control de Dióxido de Azufre (SO₂): Desulfurizador de tipo seco (Dry absorber o flash dry absorber) que garantice que los niveles de emisión sean inferiores a los valores que se señalan en la tabla siguiente:

Valores en microgramos por metro cúbico (*)

Contaminante	Valor promedio máximo en 24 horas	Valor Promedio Anual Máximo
Material Particulado inferior a 10 micras (MP ₁₀)	150	50
Dióxido de Azufre (SO ₂)	150	80
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	150	100

(*) Muestra tomada de acuerdo a estándares internacionales.

ANEXO 2

J. Lauritzen , tonnage to be nominated

For:

- = Account ENEEH (Empresa Nacional de Energía Eléctrica de Honduras)
- = 5 year contract commencing july/oct 2009
 - first year a total of abt. 130,000mt bulk coal.
 - second and all subsequent years total of abt 400,000mt per year
- = shipments fairly evenly spread in bottoms of:
 - + 28,000 mts 10% moloo (more or less in owner's option) or in owner's option
 - + 29,000 mts 10% moloo (more or less in owner's option) or in owner's option
- = load port Puerto Bolivar
- = charterers option to load out of any other load port in Atlantic coast
 - Colombia, Venezuela, US Gulf in which case Charterer / Owners to agree upon equivalent freight rates
- = discharge Puerto Cortes, Honduras
- = loading rate 25,000 mts/day shinc
- = vessel to selfdischarge as fast as can, Charterers guarante
 - min 10,000 mts/day shinc take away from underneath vessel cranes.
- = freight rate usd 25,00 pmt fiost
- = sub all further terms, details and conditions of c/p
- = ends