

PLIEGO TARIFARIO PARA LOS CARGOS DE CONEXION DE TRANSMISION DE LA EMPRESA AES PANAMA S.A. PARA LAS LÍNEAS ASERRADERO-CAÑITAS

Introducción: Este documento presenta la estructura de cargos por conexión de AES PANAMA S.A. que se deben cobrar a ENSA por las líneas de Aserradero y Cañitas.

El cargo por conexión se ha determinado utilizando la siguiente información:

1. Se hicieron los cálculos en base a los activos netos valorados al 30 de junio de 2013.
2. Factor de uso de la línea de distribución del 100% por parte de ENSA
3. Factor de uso del transformador de regulación de voltaje (TRV) del 87.29% por parte de ENSA.
4. Factor de uso de los interruptores de 13.8 KV del 87.29% por parte de ENSA.

Los cargos se han calculado según los criterios, parámetros y metodología aprobadas por el Ente Regulador de los Servicios Públicos.

METODOLOGIA APLICADA PARA CARGOS POR CONEXIÓN

Se utiliza como base el Reglamento de Transmisión aprobado mediante la resolución JD-5216 del 14 de abril de 2005 y sus posteriores modificaciones, y a la resolución AN No.6986 –Elec del 7 de enero de 2014 por la cual define los indicadores y tasa de rentabilidad para el periodo tarifario.

Los indicadores de la empresa comparadora aplicables a los costos de administración, operación y mantenimiento y la tasa de rentabilidad para el período tarifario julio 2013 a junio 2017, son los siguientes:

Tabla 1. Indicadores y tasa de rentabilidad para el período tarifario.

PARAMETROS	Pliego Tarifario Julio 2013-Junio 2017
% OMT	2.03%
% ADMT	0.78%
% RRT	7.90%
%DEP	3.56%

El Reglamento de Transmisión establece que los indicadores OMT^{M^*} y $ADMT^{M^*}$ permanecerán constantes a lo largo de todo el período tarifario.

Cálculo de los porcentajes de utilización (PROPui): Para cada equipo utilizado en la conexión de las líneas Aserradero-Cañitas (transformador, líneas e interruptores), los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 2. Porcentajes de utilización de los equipos.

Equipos con PROPui	ENSA
Transformador TRL	87.29%
Líneas 13.8 KV	100%
Interruptores 13.8 KV	87.29%

EXPLICACIÓN DE LOS CÁLCULOS DEL PROPui

Transformador: Se aplicó el artículo 195 del Reglamento de Transmisión para la determinación del porcentaje de utilización del transformador por parte de ENSA. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$\text{PROPui} = \text{Pmadi} / (\sum \text{g Cinstgi} + \sum \text{m Pmadi})$$

En donde:

Pmadi [MW]: la demanda máxima anual no coincidente de las demandas “d” en el año tarifario “i”.

$\sum \text{g Cinstgi}$: la sumatoria de la capacidad instalada de cada uno de los generadores “g” que es usuario de la conexión en el año tarifario “i”.

$\sum \text{m Pmadi}$: la sumatoria de la demanda máxima anual no coincidente de cada una de las demandas “d” que son usuarias de la conexión en el año tarifario “i”.

El Reglamento de Transmisión establece en su artículo 195 (parte C) que si el equipo está sobredimensionado (como es el caso del transformador) la sumatoria $\sum \text{g Cinstgi}$ y $\sum \text{m Pmadi}$ será igual a la capacidad nominal sin sobredimensionamiento de ese equipamiento.

Para estimar el consumo de ENSA que aplica sobre el equipo, se utilizaron los siguientes datos de demanda máxima mensual.

Tabla 3. Datos de demanda máxima mensual.

Datos de consumo de los poblados y de los auxiliares de Bayano			
Período	Poblados		Auxiliares
	Aserradero	Cañitas	Bayano
Mes	MW	MW	MW
Jan-13	0.7009040	0.8099412	0.22000
Feb-13	0.4183011	0.6176249	0.21000
Mar-13	0.5152446	0.6550049	0.17000
Apr-13	0.4093305	0.6707399	0.19000
May-13	0.5147235	0.6277012	0.21000
Jun-13	0.4641804	0.6750887	0.19000
Demanda máxima	0.700904	0.809941	0.220000

Datos para el pliego tarifario	MW
Total ENSA (Aserradero y Cañitas)	1.51085
Consumo de los auxiliares de Bayano	0.22000
Consumo Total	1.73085

* Datos proporcionados por CND.

El transformador TRV tiene una capacidad nominal de 6250 KVA. Se utilizó como Pmaui la sumatoria de la demanda máxima de las líneas Aserradero y Cañitas. El valor de $\sum m P_{madi}$ es la sumatoria de la demanda máxima de las líneas Aserradero, Cañitas y el consumo de los auxiliares de la planta hidroeléctrica Bayano.

$$\begin{aligned}
 P_{madi} &= 0.70090 + 0.80994 = \mathbf{1.51085 \text{ MW}} \\
 \sum g C_{instgi} &= 0 \text{ MW} \\
 \sum m P_{madi} &= 0.22000 + 1.51085 = \mathbf{1.73085 \text{ MW}} \\
 PROP_{ui} &= P_{madi} / (\sum g C_{instgi} + \sum m P_{madi}) \\
 PROP_{ui} &= 1.51085 / 1.73085 \\
 PROP_{ui} &= \mathbf{87.29\%}
 \end{aligned}$$

Por tanto el porcentaje de utilización de ENSA en el transformador es de 87.29%.

Líneas: Ambas líneas son utilizadas sólo por ENSA por tanto su $PROP_{ui}$ es del 100%.

Interruptores de 13.8 KV: De los ocho interruptores que se compraron en el momento en que se estableció la conexión, dos son utilizados completamente por ENSA por tanto le corresponde el 25 % del costo total de los ocho interruptores, y tres de los interruptores restantes son de uso compartido entre ENSA y AES por tanto se le aplicó

el PROPui (87.29%) al costo de éstos 3 interruptores compartidos obteniéndose así el costo imputable a ENSA por los interruptores.
Por tanto el costo con PROPui para los interruptores imputables a ENSA se determina así:

$$\text{Costo con PROPui} = (3/8) * \text{Costo Total} * \text{PROPui} + 25\% * \text{Costo Total}$$

$$\text{Costo con PROPui} = 57.73\% * \text{Costo Total}$$

El Costo total que se menciona es el de los ocho interruptores y se muestra en la tabla 4 en la columna “Costo original”. En esta fórmula todos los costos están relacionados únicamente a los interruptores de 13.8 KV.

Tabla 4. Costos originales y valores de depreciación

Costos aplicables a ENSA							
Equipos (PROPui %)	Entra en operación	Costo original	% del costo	Costo con PROPui	Dep. Anual	Dep. mensual	Dep. semestral
Transformador TRL	dic-98	\$209,475.00	87.29%	\$182,850.73	\$6,509.49	\$542.46	\$3,254.74
Interruptores 13.8 KV	mar-99	\$460,200.00	57.73%	\$265,673.46	\$9,457.98	\$788.16	\$4,728.99
Líneas 13.8 KV	jun-77	\$290,029.91	100.00%	\$290,029.91	\$10,325.1	\$860.42	\$5,162.53

CALCULO DEL INGRESO MAXIMO PERMITIDO POR EQUIPO

El ingreso máximo permitido por el cargo de conexión será la suma de la depreciación del equipo, la rentabilidad del equipo, el costo de operación y mantenimiento y el costo de administración, según lo establecido en el artículo 188 del Reglamento de Transmisión.

Depreciación: Corresponde al valor del equipo actual multiplicado por el porcentaje de depreciación (3.56%).

Rentabilidad del equipo: Corresponde al valor neto del equipo multiplicado por la tasa de rentabilidad (RRT = 7.90%).

Costo de operación y mantenimiento: Corresponde al valor original del equipo (tomado aquí como el valor nuevo de reemplazo (VNR) por el indicador OMT%^{M*} (2.03%).

Costo de administración: Corresponde al valor original (tomado aquí como el VNR) multiplicado por el indicador ADMT%^{M*} (0.78%).

CALCULO DEL INGRESO MAXIMO PERMITIDO POR EQUIPO

Tabla 5. Cargos de conexión a ENSA por el transformador regulante

TRANSFORMADOR	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
	1 Jul 2013 31 Dic 2013	1 Ene 2014 30 Jun 2014	1 Jul 2014 31 Dic 2014	1 Ene 2015 30 Jun 2015	1 Jul 2015 31 Dic 2015	1 Ene 2016 30 Jun 2016	1 Jul 2016 31 Dic 2016	1 Ene 2017 30 Jun 2017
Valor del Equipo	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
A. DEPRECIACION SEMESTRAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor del Equipo después de Depreciación	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Tasa de Rentabilidad de la Inversión Anual	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%
B. RENTABILIDAD	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Tasa de Operación & Mantenimiento	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%
C. MANTENIMIENTO	\$1,855.93	\$1,855.93	\$1,855.93	\$1,855.93	\$1,855.93	\$1,855.93	\$1,855.93	\$1,855.93
Tasa de Administración	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%
D. ADMINISTRACION	\$713.12	\$713.12	\$713.12	\$713.12	\$713.12	\$713.12	\$713.12	\$713.12
CARGO A COBRAR	\$2,569.05	\$2,569.05	\$2,569.05	\$2,569.05	\$2,569.05	\$2,569.05	\$2,569.05	\$2,569.05

CALCULO DEL INGRESO MAXIMO PERMITIDO POR EQUIPO

Tabla 6. Cargos de conexión a ENSA por las líneas de 13.8 KV.

LINEAS 13.8 KV	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
	1 Jul 2013 31 Dic 2013	1 Ene 2014 30 Jun 2014	1 Jul 2014 31 Dic 2014	1 Ene 2015 30 Jun 2015	1 Jul 2015 31 Dic 2015	1 Ene 2016 30 Jun 2016	1 Jul 2016 31 Dic 2016	1 Ene 2017 30 Jun 2017
Valor del Equipo	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
A. DEPRECIACION SEMESTRAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor del Equipo después de Depreciación	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Tasa de Rentabilidad de la Inversión Anual	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%
B. RENTABILIDAD	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Tasa de Operación & Mantenimiento	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%
C. MANTENIMIENTO	\$2,943.80	\$2,943.80	\$2,943.80	\$2,943.80	\$2,943.80	\$2,943.80	\$2,943.80	\$2,943.80
Tasa de Administración	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%
D. ADMINISTRACION	\$1,131.12	\$1,131.12	\$1,131.12	\$1,131.12	\$1,131.12	\$1,131.12	\$1,131.12	\$1,131.12
CARGO A COBRAR	\$4,074.92	\$4,074.92	\$4,074.92	\$4,074.92	\$4,074.92	\$4,074.92	\$4,074.92	\$4,074.92

CALCULO DEL INGRESO MAXIMO PERMITIDO POR EQUIPO

Tabla 7. Cargos de conexión a ENSA por los interruptores de 13.8 KV.

INTERRUPTORES DE 13.8 KV	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
	1 Jul 2013 31 Dic 2013	1 Ene 2014 30 Jun 2014	1 Jul 2014 31 Dic 2014	1 Ene 2015 30 Jun 2015	1 Jul 2015 31 Dic 2015	1 Ene 2016 30 Jun 2016	1 Jul 2016 31 Dic 2016	1 Ene 2017 30 Jun 2017
Valor del Equipo	\$42,434.41	\$37,705.43	\$32,976.44	\$28,247.45	\$23,518.46	\$18,789.48	\$14,060.49	\$9,331.50
A. DEPRECIACION SEMESTRAL	4728.99	4728.99	4728.99	4728.99	4728.99	4728.99	4728.99	4728.99
Valor del Equipo después de Depreciación	\$37,705.43	\$32,976.44	\$28,247.45	\$23,518.46	\$18,789.48	\$14,060.49	\$9,331.50	\$4,602.51
Tasa de Rentabilidad de la Inversión Anual	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%	7.90%
B. RENTABILIDAD	\$1,489.36	\$1,302.57	\$1,115.77	\$928.98	\$742.18	\$555.39	\$368.59	\$181.80
Tasa de Operación & Mantenimiento	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%	2.03%
C. MANTENIMIENTO	\$2,696.59	\$2,696.59	\$2,696.59	\$2,696.59	\$2,696.59	\$2,696.59	\$2,696.59	\$2,696.59
Tasa de Administración	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%	0.78%
D. ADMINISTRACION	\$1,036.13	\$1,036.13	\$1,036.13	\$1,036.13	\$1,036.13	\$1,036.13	\$1,036.13	\$1,036.13
CARGO A COBRAR	\$9,951.06	\$9,764.27	\$9,577.47	\$9,390.68	\$9,203.88	\$9,017.09	\$8,830.29	\$8,643.50

Tabla 8. Cargo por conexión aplicable a ENSA período 1 Julio 2013 a 30 Junio 2017

COSTO IMPUTABLE A ENSA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
	01/jul/13- 30/jun/14	01/jul/14- 30/jun/15	01/jul/15- 30/jun/16	01/jul/16- 30/jun/17
TRANSFORMADOR	\$5,138.11	\$5,138.11	\$5,138.11	\$5,138.11
LINEAS 13.8 KV	\$8,149.84	\$8,149.84	\$8,149.84	\$8,149.84
INTERRUPTORES 13.8 KV	\$19,715.33	\$18,968.15	\$18,220.97	\$17,473.79
CARGO TOTAL POR CONEXION	\$33,003.28	\$32,256.10	\$31,508.92	\$30,761.74
CARGO MENSUAL POR CONEXION	\$2,750.27	\$2,688.01	\$2,625.74	\$2,563.48

Tabla 10. Montos Cobrados del 1 Julio 2013 a 31 de diciembre de 2013

Cargos Cobrados (1 Julio 2013 a 31 Dec 2013)	jul-13	ago-13	sep-13	oct-13	nov-13	dic-13	TOTAL
CARGO MENSUAL POR CONEXIÓN AÑO 4*	\$2,275.13	\$2,275.13	\$2,275.13	\$2,275.13	\$2,275.13	\$2,275.13	\$13,650.75

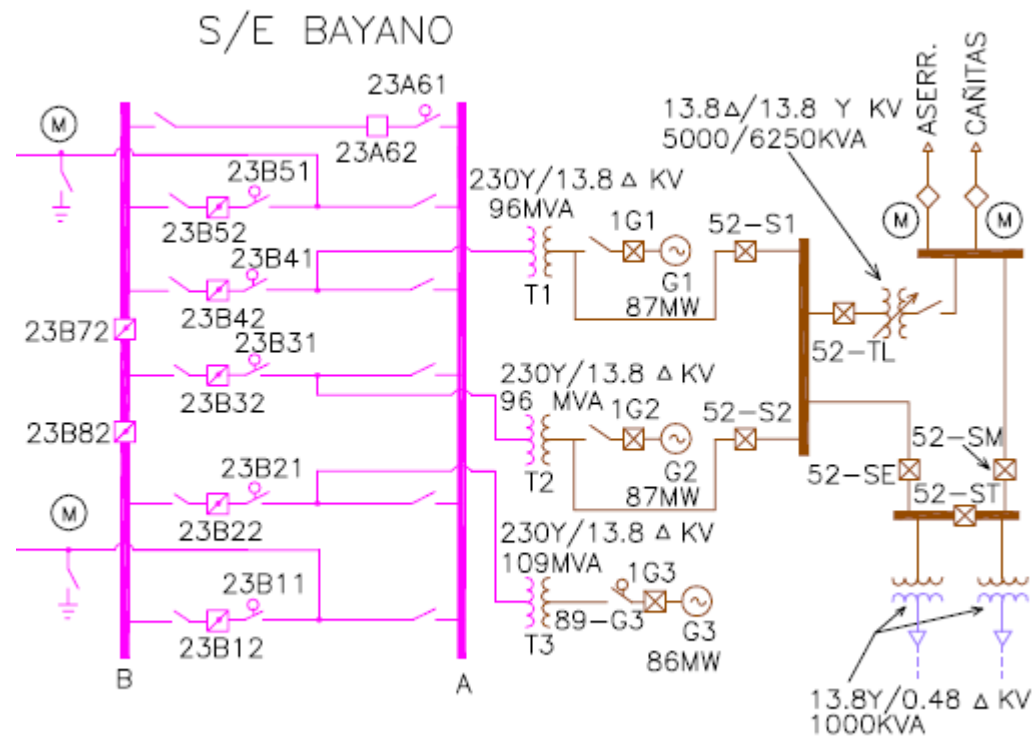
* Corresponde al pliego tarifario julio 2009/Junio 2013 (extensión de la vigencia hasta diciembre 2013)

Tabla 9. Cargo por conexión a ENSA para el período tarifario 1 de Enero 2014 a 30 de Junio 2017

COSTO IMPUTABLE A ENSA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
	1Jan2014-30/jun/14	01/jul/14-30/jun/15	01/jul/15-30/jun/16	01/jul/16-30/jun/17
TRANSFORMADOR	\$3,207.99	\$5,138.11	\$5,138.11	\$5,138.11
LINEAS 13.8 KV	\$4,988.51	\$8,149.84	\$8,149.84	\$8,149.84
INTERRUPTORES 13.8 KV	\$11,156.03	\$18,968.15	\$18,220.97	\$17,473.79
CARGO TOTAL POR CONEXION	\$19,352.53	\$32,256.10	\$31,508.92	\$30,761.74
CARGO MENSUAL POR CONEXION	\$3,225.42	\$2,688.01	\$2,625.74	\$2,563.48

El pliego tarifario aplicable al año 1 (1 de enero de 2014 a 30 de junio de 2014) se ajustó de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\text{Cargo Mensual}_{\text{Enero -junio 2014}} = \frac{\sum \text{Cargos Totales del año tarifario 1} - \sum_{\text{Julio } 13}^{\text{Dic } 13} \text{B/. Cobrados}}{6 \text{ meses}}$$



**Figura Parcial de la Subestación Bayano (Propiedad de AES Panamá, S.A.)
Conexión de Aserradero y Cañitas con ENSA.**