

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S. A.

**CARGOS POR CONEXIÓN
METODOLOGÍA DE CÁLCULO**

**PLIEGO TARIFARIO
Julio de 2025- Junio de 2029**

Junio 2025

CONTENIDO

1.	SUMARIO.....	3
2.	GENERALES.....	4
3.	DISPOSICIONES GENERALES.....	4
3.1	<i>EQUIPAMIENTOS DE CONEXIÓN TÍPICOS</i>	4
3.2	<i>CLASIFICACIÓN DE LOS CARGOS</i>	5
4.	COEFICIENTE DE ADAPTACIÓN DE LOS ACTIVOS (FA).....	5
5.	CARGO PARA INSTALACIONES QUE SE INCORPORAN.....	7
6.	CARGO PARA INSTALACIONES CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO TARIFARIO.....	8
7.	VERIFICACIÓN DE INGRESOS.....	9
8.	CARGOS DE CONEXIÓN DE EXPANSIÓN CONDICIONADA.....	9
	ANEXOS.....	13

1. SUMARIO

A continuación, se presentan los cargos por conexión, de acuerdo el ingreso regulado propuesto en la Consulta Pública 002-25-Elec “Propuesta de las Empresas Comparadoras, Tasa de Rentabilidad y del Ingreso Máximo Permita para la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

Tabla No.1
EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.
CARGOS ANUALES POR CONEXIÓN
AL SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN
(Miles de balboas)

TIPO DE ACTIVO	2025-2026		2026-2027		2027-2028		2028-2029	
	QUE SE INCORPORAN	CONSIDERADAS (1)						
Salidas de Conexión	Miles B./Salida		Miles B./Salida		Miles B./Salida		Miles B./Salida	
CXS34.5 Barra Sencilla	621.37	260.87	621.37	260.87	621.37	260.87	621.37	260.87
CXS34.5 Interruptor y Medio	552.12	231.79	552.12	231.79	552.12	231.79	552.12	231.79
CXS115 Barra Sencilla	132.06	55.44	132.06	55.44	132.06	55.44	132.06	55.44
CXS115 Interruptor y Medio	550.22	230.99	550.22	230.99	550.22	230.99	550.22	230.99
CXS230 Interruptor y Medio	696.48	292.40	777.15	326.27	777.38	326.36	777.58	326.45
Transformadores	Miles B./MVA		Miles B./MVA		Miles B./MVA		Miles B./MVA	
CXTR Reductor 60/80/100 MVA	5.58	2.34	5.58	2.34	5.58	2.34	5.58	2.34
CXTR Reductor 42/56/70 MVA	6.96	2.92	6.96	2.92	6.96	2.92	6.96	2.92
CXTR Reductor 30/40/50 MVA	9.26	3.89	9.26	3.89	9.26	3.89	9.26	3.89
Líneas	Miles B./km		Miles B./km		Miles B./km		Miles B./km	
CXL 115 KV Circuito Sencillo 636 ACSR	37.49	5.74	37.49	15.74	37.49	15.74	37.49	15.74
CXL 230 KV Circuito Sencillo 1200 ACAR	85.89	36.06	85.89	36.06	85.89	36.06	85.89	36.06

(1) Existentes y previstas dentro del Período Tarifario.

N/A: No aplica

2. GENERALES

Para el siguiente periodo tarifario, que inició el 1 julio de 2025 y que se extiende, hasta 30 junio de 2029, se mantiene la metodología de cálculo de los cargos de conexión establecida en el Reglamento de Transmisión.

3. DISPOSICIONES GENERALES

El Régimen Tarifario enmarca los cargos por conexión en tipificaciones de las instalaciones, de acuerdo con el servicio que brinda cada equipo y clasificaciones de los cargos, conceptos que se desarrollan a continuación.

3.1 EQUIPAMIENTOS DE CONEXIÓN TÍPICOS

El Régimen Tarifario establecido en el Reglamento de Transmisión señala que los cargos por conexión se definirán por equipamiento típico “et” (CX_{et}) y serán determinados a partir de los ingresos máximos permitidos por cada conexión

Los equipamientos de conexión identificados en las instalaciones de ETESA son:

- Salidas de conexión.
- Transformadores
- Líneas de Conexión.

La metodología ordena establecer cargos en:

- (balboas / salida)
- (balboas / MVA)
- (balboas / Km.)

Para el caso de equipamientos con características diferenciadas, la metodología permite tipificaciones, por lo tanto, se realizaron las divisiones siguientes:

- Salidas de Conexión en voltajes de 34.5, 115 y 230 KV, con un interruptor, denominada “barra sencilla” y con un interruptor y medio.
- Transformadores según capacidad de transformación:

CXTR Reductor 60/80/100 MVA
CXTR Reductor 42/56/70 MVA
CXTR Reductor 30/40/50 MVA

- Líneas en 115 y 230 KV, con circuito sencillo; cableados con conductores 636 ACSR para las líneas de 115 KV, y 1200 ACAR para las líneas de 230 KV.

3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS CARGOS

La metodología difiere entre:

- a) **“Equipamientos considerados en el Régimen Tarifario”**; correspondientes a las instalaciones incluidas para el cálculo del IMP por Cargos de Conexión asociado a las instalaciones existentes y las previstas a entrar en el próximo periodo tarifario.
- b) **“Equipamientos que se incorporan”**, refiriéndose a todas aquellas instalaciones de conexión que pudiesen ser puestas en operación comercial, con fecha posterior a la elaboración de los cálculos tarifarios.

Los cargos por conexión se obtienen mediante la ejecución de los siguientes pasos:

1. Cálculo del **Ingreso máximo permitido por cargos de conexión (IPCT)** asociado al valor histórico de las instalaciones existentes, más las contenidas en el Plan de Expansión, para lo cual se utiliza el renglón del IMP de Cargos por Conexión aprobado, este caso propuesto en la consulta pública.
2. Cálculo del **Ingreso máximo permitido por cargos de conexión asociado a la totalidad del valor nuevo de reemplazo (IPCT_{vnr})** de las instalaciones existentes, más las previstas a ser incorporadas. Para este cálculo se utiliza la metodología de cálculo del IMP, con el Valor Nuevo de Reemplazo (VNR) en el renglón de activos reconocidos.
3. Cálculo del **Coficiente de Adaptación de los activos (FA)**.
4. Cálculo del Valor nuevo de reemplazo de cada activo de conexión típico VNR_{et}.
5. Cálculo del Cargo de conexión (**CX_{cxj}**) asociado a cada activo de conexión típico, para las **instalaciones que se incorporan** posteriormente, según años calendarios.
6. Cálculo del Cargo de Conexión (**CX_{cxj}**) para **“instalaciones consideradas”** en Régimen Tarifario, mediante la aplicación del FA.
7. Verificación de Ingresos.

4. COEFICIENTE DE ADAPTACIÓN DE LOS ACTIVOS (FA)

Por motivos metodológicos se presenta, en primera instancia, el proceso para la obtención del FA, que comprende la ejecución de los pasos 1, 2, y 3 listados anteriormente.

- 1) Se determinó el ingreso máximo permitido por cargos de conexión asociado al **valor nuevo de reemplazo** para el año calendario (i) (IPCT_{vnr_i}) según la siguiente fórmula:¹

$$IPCT_{vnr_i} = ADMCT_i + OMTCT_i + ACTCTef_i * DEP\% + ACTCTef_i * RRT$$

¹ Según Reglamento de Transmisión, Título IX, Capítulo IX.3, Sección IX.3.3, Artículo 186.

El $IPCT_{vnr_i}$, se determinó, a partir del **Valor nuevo de reemplazo** de los activos de Conexión existentes, por un total de 204,700 Millones de balboas a diciembre de 2024, de acuerdo con el IMP aprobado.

El detalle de estos cálculos se aprecia en la hoja [IPCT_{vnr}], donde se aplican los porcentajes eficientes de gastos de Administración, Operación y Mantenimiento, Depreciación y Rentabilidad (ADM, OMT, DEP y RRT) respectivamente, al monto de VNR de Conexión. En el Anexo A, se presenta el detalle de los cálculos.

PARÁMETROS DE EFICIENCIA

PARAMETRO	UNIDAD	2025-2029
OMT	%	1.75%
ADMT	%	0.82%
RRT	%	9.46%
DEP	%	3.23%

Con la aplicación de los parámetros de eficiencia al VNR de los activos de conexión, se obtienen las series anuales de ingresos máximos permitidos, para el período calendario 2025-2029; luego se calculan los años tarifarios, para posteriormente obtener la serie de años tarifarios y finalmente, el valor presente.

- 2) Para el valor presente del ingreso máximo permitido por cargos de conexión **asociado al valor histórico y eficiente de los activos** para el periodo tarifario (*IPCT*), se utilizó el cálculo proveniente del IMP aprobado.
- 3) El **coeficiente de adaptación de los activos (FA)**, para el período tarifario, se calculó con base en la fórmula indicada por el Régimen:

$$FA = IPCT / IPCT_{vnr}$$

CARGOS POR CONEXIÓN : COEFICIENTE DE ADAPTACION (FA) ASOCIADO AL VALOR HISTORICO

Coeficiente de adaptación de los activos = FA
FA = IPCT / IPCT_{vnr}

FA = VP del IPCT / VP del IPCT _{vnr} (según Modelo IMP)	UNIDAD	2025 - 2026	2026 - 2027	2027 - 2028	2028 - 2029	VPN
VP del IPCT	B./MILES	12,767.73	12,231.85	11,295.11	10,423.23	46,718
IPCT VNR	B./MILES	30,784.31	28,969.19	26,777.77	24,748.75	111,280
FA		0.41982				

Factor que resulta de la razón matemática del valor presente de los ingresos descritos anteriormente.

5. CARGO PARA INSTALACIONES QUE SE INCORPORAN.

El valor de los cargos de conexión CX_{cxj} de cada tipo de conexión “ cx ”, para las instalaciones que se incorporan a futuro, se obtuvo mediante la siguiente formula:

$$CX_{cxj} = (ADMCT_{cxj} + OMTCT_{cxj} + ACTCTef_{cxj} * DEP\% + ACTCTef_{cxj} * RRT)$$

Siendo $ADMCT_{cxj}$, $OMTCT_{cxj}$, $ACTCTef_{cxj}$ las mismas variables definidas para el cálculo de IMP, referidas al **VNR unitario** de cada uno de los equipamientos típicos a los que se les calcula el cargo de conexión. El valor nuevo de reemplazo (VNR) unitario de los activos de conexión, se estimó para cada equipamiento típico de salida de conexión, de transformador y de línea de conexión (cxj).

Primero, se identificaron y clasificaron los componentes técnicos de cada tipo de instalación de conexión existente:

- salidas de conexión, compuestas por interruptores y equipos asociados y
- transformadores y equipos asociados.

Luego, se estimaron los VNR asociados a cada componente técnico, se sumaron los montos de costos y se dividieron por el total de unidades existentes (salidas de conexión, MVA de transformación o kilómetro de línea, según fuera el caso).

En la siguiente tabla, se aprecian los VNR por equipamiento típico (VNR de activos de conexión, por equipamiento típico).

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.
CARGOS POR CONEXIÓN
(Miles de balboas)

TIPO DE ACTIVO (AÑO 1)	UNIDAD	VNR TOTAL	CANTIDAD	VNR UNITARIO PROMEDIO	OMTCT _{cxj}	ADMCT _{cxj}	DEP _{ef cxj}	RRT _{ef cxj}	QUE SE INCORPORAN
PARAMETROS DE EFICIENCIA					1.75%	0.82%	3.23%	9.46%	
Salidas de Conexión									
CXS34.5 Barra Sencilla	Miles B//Salida	12,214.96	3	4,071.65	71.11	33.52	131.57	385.18	621.37
CXS34.5 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	47,032.40	13	3,617.88	63.18	29.78	116.91	342.25	552.12
CXS115 Barra Sencilla	Miles B//Salida	2,595.99	3	865.33	15.11	7.12	27.96	81.86	132.06
CXS115 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	10,816.18	3	3,605.39	62.96	29.68	116.51	341.07	550.22
CXS230 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	54,765.21	12	4,563.77	79.70	37.57	147.48	431.73	696.48
Transformadores									
CXTR Reductor 60/80/100 MVA	Miles B//MVA	7,313.90	200	36.57	0.64	0.30	1.18	3.46	5.58
CXTR Reductor 42/56/70 MVA	Miles B//MVA	6,387.23	140	45.62	0.80	0.38	1.47	4.32	6.96
CXTR Reductor 30/40/50 MVA	Miles B//MVA	6,069.67	100	60.70	1.06	0.50	1.96	5.74	9.26
Líneas									
CXL 115 KV Circuito Sencillo 636 ACSR	Miles B//km	9,428.39	38	245.66	4.29	2.02	7.94	23.24	37.49
CXL 230 KV Circuito Sencillo 1200 ACAR	Miles B//km	54,420.91	97	562.78	9.83	4.63	18.19	53.24	85.89

La salida de conexión CXS 115 Barra Sencilla corresponde a instalación existente atípica, no disponible para expansión.

Para el cálculo de los VNR de los transformadores de conexión, se consideró como parte del costo del transformador los equipos asociados hasta las cuchillas más próximas. Aquellas cuchillas del transformador cercanas a las barras fueron consideradas dentro del costo de la salida de conexión.

El VNR de las salidas de conexión incluye todos aquellos elementos del patio de conexión no considerados dentro del costo del transformador y que funcionalmente operan con o para la salida de conexión (cuchillas, pararrayos, interruptores, transformadores de corriente, transformadores de potencia, transformadores de puesta a tierra, etc.).

Para línea 115 kV de circuito sencillo se usaron datos para líneas 115 kV circuito sencillo de conductor 636.

6. CARGO PARA INSTALACIONES CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO TARIFARIO

Para las instalaciones consideradas en el cálculo tarifario:

$$CX_{cxj} = (ADMCT_{cxj} + OMTCT_{cxj} + ACTCT_{ef\ cxj} * DEP\% + ACTCT_{ef\ cxj} * RRT) * FA$$

En la siguiente tabla se presentan los cargos por conexión de las dos categorías indicadas por el Régimen Tarifario.

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A. CARGOS POR CONEXIÓN (Miles de balboas)

TIPO DE ACTIVO (AÑO 1)	UNIDAD	VNR TOTAL	CANTIDAD	VNR UNITARIO PROMEDIO	OMTCT _{cxj}	ADMCT cxj	DEPef cxj	RRTef cxj	QUE SE INCORPORAN	FA =	CONSIDERADAS (1)
PARAMETROS DE EFICIENCIA					1.75%	0.82%	3.23%	9.46%		0.41982	
Salidas de Conexión											
CXS34.5 Barra Sencilla	Miles B//Salida	12,214.96	3	4,071.65	71.11	33.52	131.57	385.18	621.37		260.87
CXS34.5 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	47,032.40	13	3,617.88	63.18	29.78	116.91	342.25	552.12		231.79
CXS115 Barra Sencilla	Miles B//Salida	2,595.99	3	865.33	15.11	7.12	27.96	81.86	132.06		55.44
CXS115 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	10,816.18	3	3,605.39	62.96	29.68	116.51	341.07	550.22		230.99
CXS230 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	54,765.21	12	4,563.77	79.70	37.57	147.48	431.73	696.48		292.40
Transformadores											
CXTR Reductor 60/80/100 MVA	Miles B//MVA	7,313.90	200	36.57	0.64	0.30	1.18	3.46	5.58		2.34
CXTR Reductor 42/56/70 MVA	Miles B//MVA	6,387.23	140	45.62	0.80	0.38	1.47	4.32	6.96		2.92
CXTR Reductor 30/40/50 MVA	Miles B//MVA	6,069.67	100	60.70	1.06	0.50	1.96	5.74	9.26		3.89
Líneas											
CXL 115 KV Circuito Sencillo 636 ACSR	Miles B//km	9,428.39	38	245.66	4.29	2.02	7.94	23.24	37.49		15.74
CXL 230 KV Circuito Sencillo 1200 ACAR	Miles B//km	54,420.91	97	562.78	9.83	4.63	18.19	53.24	85.89		36.06

7. VERIFICACIÓN DE INGRESOS

Los ingresos máximos permitidos en cargos por conexión (*IPCT*) a la red de transmisión se calculan sobre la base de los activos de conexión puesto a disposición por la Empresa de Transmisión Eléctrica, para ser utilizados y pagados por los usuarios en su totalidad.

En consecuencia, es necesario verificar si los cargos propuestos se ajustan a los IPCT aprobados. Para esta verificación, se estimaron los ingresos que recibirá ETESA, en concepto de cargos por conexión provenientes de las facturaciones al 100% de uso de las instalaciones (sin proporcionalidad), los cuales resultan de la sumatoria de los ingresos que se obtienen por cada tipo de instalación. Estos ingresos resultan de la multiplicación de los cargos por la cantidad de instalaciones.

A continuación, se presenta el resumen de la verificación de ingresos por aplicación de cargos por conexión.

CARGOS DE CONEXIÓN VERIFICACIÓN DE INGRESOS

DETALLE	IMP ASEP-ETESA
Valor Presente de Ingresos resultantes de la aplicación de cargos	47,643
Ingreso permitido por Año Tarifario de IMP según Res. An No. 17825	46,718
Diferencia de Aplicación menos permitido	- 925
Diferencia en porcentaje	-2%

8. CARGOS DE CONEXIÓN DE EXPANSIÓN CONDICIONADA.

Los VNR y Cargos por Conexión para Instalaciones de Expansión Condicionada, se detallan seguidamente:

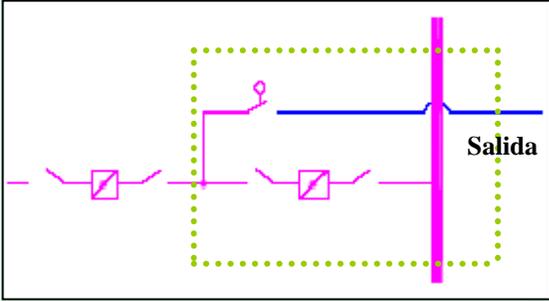
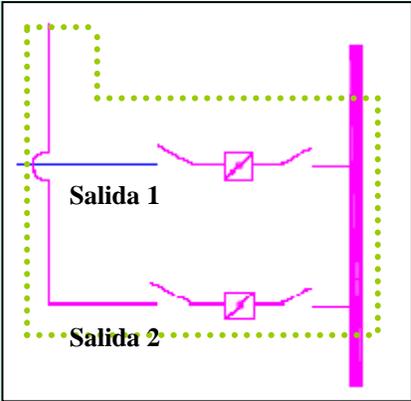
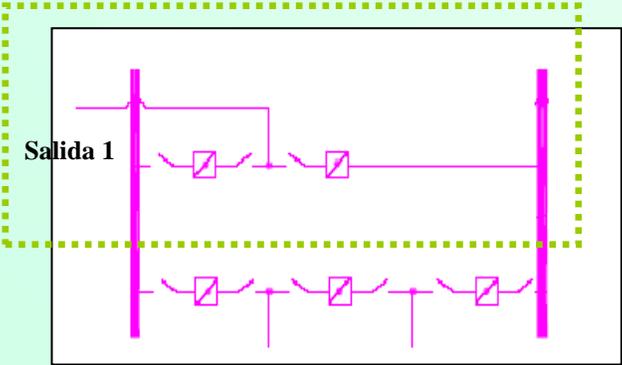
Las salidas de conexión existentes y las posibles a instalar en las subestaciones existentes presentan algunas diferencias, las cuales influyen en los costos de VNR y, por consiguiente, en los cargos por Conexión. A continuación, se enumeran y describen los casos necesarios de observaciones.

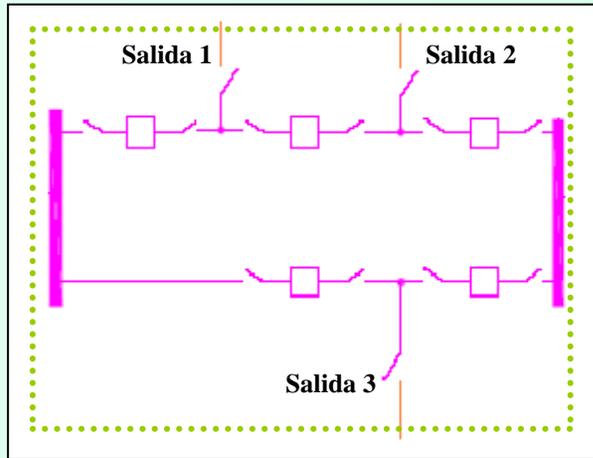
Observaciones de casos de salidas de conexión condicionadas.

Caso	Esquema	Observación
CXS 34.5 Barra Sencilla-2i	Barra sencilla con 2 interruptores	El único caso es Llano Sánchez en 34.5 kV, a diferencia un caso típico, esta salida tiene a su disposición 2 interruptores.
CXS 34.5 Interruptor y ½	Interruptor y ½ con: 5, 6 ó 9 interruptores	Corresponde a casos típicos, se utiliza un costo promedio por salida.

CXS 115 Barras Sencillas	Barra Sencilla	Se utilizó el costo promedio por salida
CXS 115 Interruptor y ½	Interruptor y ½ con 6 ó 10 interruptores	Corresponde a casos típicos. Se utilizó el costo promedio por salida.
CXS 115 Interruptor y ½ con 1 Interruptor	Interruptor y ½ con 1 interruptor	El único caso es la salida S/E Panamá a S/E Locería (salida futura). Un solo interruptor de esa nave pertenecerá al Sistema de Conexión. El resto está clasificado en Sistema Principal de Transmisión
CXS 230 Barras Sencillas		No existe físicamente ningún caso en la actualidad, sin embargo, se presenta el cálculo correspondiente, con la finalidad de disponer de este cargo aprobado, si llegara a requerirse.
CXS 230 Interruptor y ½	Interruptor y ½ con 3 ó 2 interruptores	Corresponde a casos típicos. Se utilizó el costo promedio por salida.

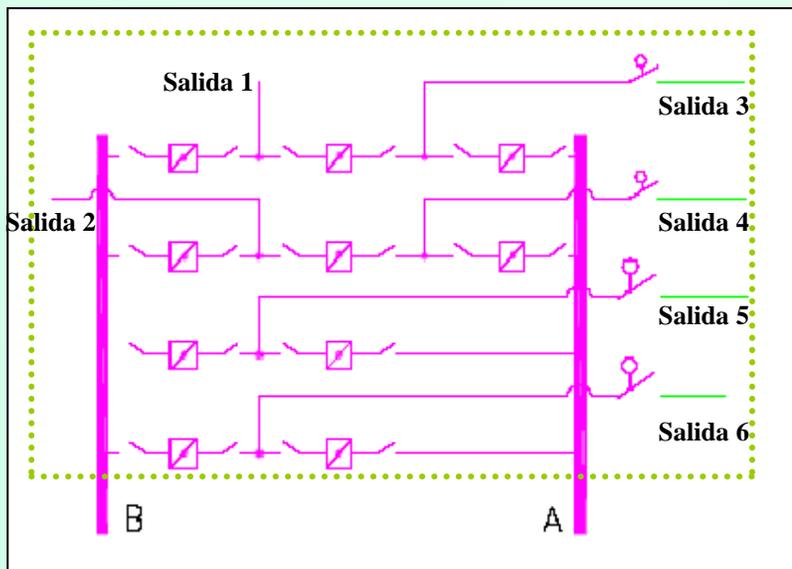
Diagramas de esquemas de salidas.

CASO	OBSERVACIÓN
<p style="text-align: center;">1</p> 	<p>Esquema IP ½ con sólo 1 interruptor dentro del sistema de conexión. Ejemplos: - Salida futura Panamá-Locería - Salidas dedicadas a transformadores en S/E Panamá II.</p>
<p style="text-align: center;">2</p> 	<p>Esquema de salidas en barra sencilla con un interruptor cada una. Ejemplo: Llano Sánchez 34.5 kV.</p>
<p style="text-align: center;">3</p> 	<p>Esquema de salida con 2 Interruptores. Ejemplo: Panamá II 230kV, en caso de que se requiera una salida en 230 KV, dado que las naves existentes están completas.</p>



Esquema de 3 salidas interruptor y ½ con 5 IP (existe una nave incompleta).
Ejemplo: Progreso 34.5 kV.

4



Esquema de 6 salidas de interruptor y ½ con 10 IP (existen dos naves incompletas).
Ejemplo: Panamá II 115 kV.

5

ANEXOS

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.
PARÁMETROS Y VALORES UTILIZADOS EN EL CÁLCULO DE LOS INGRESOS MÁXIMOS PERMITIDOS
Miles de Balboas - 1° de julio de 2025

PARAMETROS IMP								
	UNIDAD	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
OMT	%		1.75%	1.75%	1.75%	1.75%	1.75%	
ADMT	%		0.82%	0.82%	0.82%	0.82%	0.82%	
Tasa depreciación nuevas inversiones	%	3.23%				% Asignación a la Generación	45.00%	
RRT	%	9.46%				% Asignación a la Demanda	55.00%	
ACTIVOS RECONOCIDOS								
Valores Expresados en Miles de Balboas							Factor Ajuste	0.994
ACTIVOS EXISTENTES (al final del año calendario)	UNIDAD	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
ACTSPT (Activo bruto Sistema Principal) + Planta General	B/.MILES	1,065,517	1,065,517	1,065,517	1,065,517	1,065,517	1,065,517	
ACTCT (Activo bruto Conexión)	B/.MILES	105,121	117,733	117,733	122,832	122,832	122,832	
ACTNSPT (Activo Neto Sistema Principal) + Planta General	B/.MILES	545,451	509,528	476,426	443,470	410,514	377,558	
ACTNTC (Activo Neto Conexión)	B/.MILES	77,832	88,158	85,637	88,214	85,528	82,842	
ACTIVOS EFICIENTES (VNR)								
Valores Expresados en Miles de Balboas								
ACTIVOS EXISTENTES (al final del año)	UNIDAD	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
ACTEGyDef (Sistema Principal + Planta General)	B/.MILES	1,540,528	1,540,528	1,540,528	1,540,528	1,540,528	1,540,528	
ACTCTef (Conexión)	B/.MILES	204,701	217,389	217,389	222,518	222,518	222,518	
INGRESOS MÁXIMOS PERMITIDOS POR ACTIVOS EXISTENTES								
Valores Expresados en Miles de Balboas								
Activos existentes - Sistema Principal de Transmisión (SPT)			2025	2026	2027	2028	2029	
Operación y Mantenimiento	B/.MILES		26,903	26,903	26,903	26,903	26,903	
Administración	B/.MILES		12,682	12,682	12,682	12,682	12,682	
Depreciación	B/.MILES		35,923	33,102	32,956	32,956	32,956	
Rentabilidad sobre Activos	B/.MILES		51,600	48,201	45,070	41,952	38,835	
Estudio PEST y por gestión de compra de potencia y energía	B/.MILES		15	75	75	75	15	
Total			127,122	120,963	117,685	114,568	111,390	
Sistema Principal de Transmisión asignado a la Generación			2025	2026	2027	2028	2029	
Operación y Mantenimiento	B/.MILES		12,106	12,106	12,106	12,106	12,106	
Administración	B/.MILES		5,707	5,707	5,707	5,707	5,707	
Depreciación	B/.MILES		16,165	14,896	14,830	14,830	14,830	
Rentabilidad sobre Activos	B/.MILES		23,220	21,691	20,281	18,879	17,476	
Estudio PEST y por gestión de compra de potencia y energía	B/.MILES		7	34	34	34	7	
Total			57,205	54,433	52,958	51,555	50,126	
Sistema Principal de Transmisión asignado a la Demanda			2025	2026	2027	2028	2029	
Operación y Mantenimiento	B/.MILES		14,796.65	14,797	14,797	14,797	14,797	
Administración	B/.MILES		6,975	6,975	6,975	6,975	6,975	
Depreciación	B/.MILES		19,758	18,206	18,126	18,126	18,126	
Rentabilidad sobre Activos	B/.MILES		28,380	26,511	24,788	23,074	21,359	
Estudio PEST y por gestión de compra de potencia y energía	B/.MILES		8	41	41	41	8	
Crédito por Restricción Tercera Línea	B/.MILES		(6,189)	(6,189)	(6,189)	(6,189)	(6,189)	
Total			63,728	60,341	58,538	56,823	55,076	
Sistema de Conexión			2025	2026	2027	2028	2029	
Operación y Mantenimiento	B/.MILES		3,575	3,796	3,796	3,886	3,886	
Administración	B/.MILES		1,685	1,790	1,790	1,832	1,832	
Depreciación	B/.MILES		2,286	2,521	2,521	2,686	2,686	
Rentabilidad sobre Activos	B/.MILES		7,363	8,340	8,101	8,345	8,091	
Descuento Inversiones no ejecutadas	B/.MILES		(2,320)	(2,320)	(2,320)	-2319.794687	(2,320)	
Total			12,589	14,127	13,889	14,429	14,175	
Servicio de Operación Integrada (SOI)			2025	2026	2027	2028	2029	
Centro Nacional de Despacho	B/.MILES		7,723	9,945	11,390	11,496	4,352	
Total			7,723	9,945	11,390	11,496	4,352	
Total			268,368	259,809	254,460	248,871	235,119	

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.
CÁLCULO DEL VPN DEL INGRESO PERMITIDO PARA EL PLIEGO TARIFARIO
Miles de Balboas - 1° de julio de 2025

INGRESO ANUAL PERMITIDO EXISTENTE (Año Tarifario)		VNA	jul25-jun26	jul26-jun27	jul27-jun28	jul28-jun29
IPSPEG. EXISTENTE	B/.MILES	171,071	55,819	53,696	52,257	50,841
IPSPED. EXISTENTE	B/.MILES	189,238	62,035	59,439	57,681	55,950
IPSPEG. EXISTENTE. CONSTANTE	B/.MILES	171,071	53,338	53,338	53,338	53,338
IPSPED. EXISTENTE. CONSTANTE	B/.MILES	189,238	59,003	59,003	59,003	59,003

INGRESO ANUAL PERMITIDO (Año Tarifario)			jul25-jun26	jul26-jun27	jul27-jun28	jul28-jun29
SISTEMA PRINCIPAL Asignado a G - IPSPEG. EXISTENTE	B/.MILES		55,819	53,696	52,257	50,841
SISTEMA PRINCIPAL Asignado a D - IPSPED. EXISTENTE	B/.MILES		62,035	59,439	57,681	55,950
CONEXIÓN	B/.MILES		13,358	14,008	14,159	14,302
SERVICIO DE OPERACIÓN INTEGRADA - Centro Nacional de Despacho	B/.MILES		8,887	10,744	11,513	10,114
IMP EXISTENTE TOTAL	B/.MILES		140,099	137,887	135,610	131,206
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN			jul25-jun26	jul26-jun27	jul27-jun28	jul28-jun29
			0.9558	0.8732	0.7977	0.7288

VPN del IMP (Año Tarifario) (A comienzos del período tarifario)		VPN	jul25-jun26	jul26-jun27	jul27-jun28	jul28-jun29
SISTEMA PRINCIPAL Asignado a G y D - IPSPEGyD. EXISTENTE	B/.MILES	178,980	53,353	46,888	41,687	37,052
SISTEMA PRINCIPAL Asignado a D - IPSPED. EXISTENTE	B/.MILES	197,986	59,293	51,903	46,014	40,776
CONEXIÓN	B/.MILES	46,718	12,768	12,232	11,295	10,423
SERVICIO DE OPERACIÓN INTEGRADA- Centro Nacional de Despacho	B/.MILES	34,432	8,494	9,382	9,185	7,371
IMP EXISTENTE TOTAL	B/.MILES	458,116	133,908	120,404	108,182	95,623

Metodología de Cálculos
Cargos por Conexión



VALOR NUEVO DE REPOSICIÓN TIPIFICADO (Ajustado de acuerdo a costos eficientes de ASEP.)

EQUIPAMIENTO	VNR TOTAL	CANTIDAD Unidad	VNR UNITARIO
Salidas de Conexión			
CXS34.5 Barra Sencilla	12,215	3	4,071.65
CXS34.5 Interruptor y Medio	47,032	13	3,617.88
CXS115 Barra Sencilla	2,596	3	865.33
CXS115 Interruptor y Medio	10,816	3	3,605.39
CXS230 Interruptor y Medio	48,421	11	4,401.93
Reemplazos			
Transformadores			
CXTR Reductor 60/80/100 MVA	7,314	200	36.57
CXTR Reductor 42/56/70 MVA	6,387	140	45.62
CXTR Reductor 30/40/50 MVA	6,070	200	30.35
Reemplazos			
SUB TOTAL	140,852	573	16,675
Lineas			
CXL 115 KV Circuito Sencillo	9,428	38.38	245.66 (1)
CXL 230 KV Circuito Sencillo 1200 ACAR	54,421	96.70	562.78 (6)
Considera las incorporaciones parciales	204,700.89		

ACTIVOS INCORPORADOS PARCIALMENTE	2sem 2025			1sem2026			2sem2026			1sem2027			2sem2027	
	VNR incorporado	CANTIDAD Unidad	PROMEDIO Miles B/.	incorporad o	CANTIDAD Unidad	PROMEDIO Miles B/.	incorporad o	CANTIDAD Unidad	PROMEDIO Miles B/.	VNR incorporado	CANTIDAD Unidad	UNITARIO PROMEDIO	incorporad o	CANTIDAD Unidad
Salidas de Conexión														
CXS34.5 Barra Sencilla														
CXS34.5 Interruptor y Medio														
CXS115 Barra Sencilla														
CXS115 Interruptor y Medio														
CXS230 Interruptor y Medio	B/. 12,687.90	1	B/. 12,687.90							B/. 5,129.06	1	B/. 5,129.06		
Reemplazos														
Transformadores														
CXTR Reductor 60/80/100 MVA														
CXTR Reductor 42/56/70 MVA														
CXTR Reductor 30/40/50 MVA														
Reemplazos														
Lineas														
CXL 115 KV Circuito Sencillo														
CXL 230 KV Circuito Sencillo 1200 ACAR														
	B/. 12,687.90			B/. -			B/. -			B/. 5,129.06			B/. -	

(1) Todas las líneas de 115 KV Circuito sencillo son de conductor 636 ACSR.
 (3) Representa el costo típico para líneas de 230 KV Circuito Sencillo con conductor 750 ACAR.
 (6) Representa el costo típico para líneas de 230 KV Circuito Sencillo con conductor 1200 ACAR.

DATOS DE IMP

	Conexión			ETESA			Capacidad de la Línea	Porcentaje de Uso (%)	Costo por (MW/circuito) por Uso	Capacidad GANA (MW)	Capacidad Remanente	Capacidad
	Líneas	N° del Circuito	Longitud (km)	N° Total de Torres	VNR	Costo por km						
LINEAS DE 230 KV CIRCUITO SENCILLO	Líneas de 230 KV											
	Torre 4 hasta patio de mufas 2	230-54	48.35		54,420,914	27,210,457	381	52%	28,325,640			
	Torre 4 hasta patio de mufas 2	230-55	48.35			27,210,457	351	48%	26,095,274			
			96.7		54,420,914	54,420,914.31	732	100%	54,420,914			
LINEAS DE 115KV Circuito Sencillo	Líneas de 115 KV											
	Caldera - La Estrella	115 - 17	5.8	17.00	1,724,225	107,417						
	Caldera - Los Valles	115 - 18	2.0	6.00	463,553	107,415						
	Caldera - Papa de Sombrero	115 - 19	0.5	2.00	126,152	107,420						
	Progreso - Charco Azul	115 - 25	30.0	80.00	7,112,460	107,417						
Total - Conexión			135.0	105.00	9,428,391	69,840						

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.
CARGOS DE CONEXIÓN
Número de instalaciones

DETALLE	Unidad	CHORRERA	LLANO SANCHEZ	MATA DE NANCE	PROGRESO	CHARCO AZUL	Changuinola	EL HIGO	LA ESPERANZA	BELLA VISTA	EL COCO	Incorporaciones del periodo	TOTALES
Salidas de Conexión													-
CXS34.5 Barra Sencilla	salida		1				2						3
CXS34.5 Interruptor y Medio	salida	6		4	3								13
CXS115 Barra Sencilla	salida				1	1	1						3
CXS115 Interruptor y Medio	salida		3										3
CXS230 Interruptor y Medio	salida	3	1					1	1	1	4	2	13
Transformadores													-
CXTR Reductor 60/80/100 MVA	MVA	100	100										200
CXTR Reductor 42/56/70 MVA	MVA		140										140
CXTR Reductor 30/40/50 MVA	MVA	100											100
Líneas		Caldera - La Estrella	Caldera - Los Valles	Caldera - Pja.Sombrero	Progreso - Charco Azul								TOTALES
CXL 115 KV Circuito Sencillo	km	5.80	2.00	0.50	30.00								38.38
CXL 230 KV Circuito Sencillo 1200 ACAR	km					96.7							96.70

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.
CARGOS POR CONEXIÓN

CX cxj, por equipamiento típico de conexión	1) PARA INSTALACIONES QUE SE INCORPORAN CX cxj = (ADMCTcxj + OMTCTcxj + ACTCTef cxj * DEP% + ACTCTef cxj * RRT)
	2) PARA INSTALACIONES CONSIDERADAS EN LOS CÁLCULOS TARIFARIOS CX cxj = (ADMCTcxj + OMTCTcxj + ACTCTef cxj * DEP% + ACTCTef cxj * RRT) * FA

TIPO DE ACTIVO (AÑO 1)	UNIDAD	VNR TOTAL	CANTIDAD	VNR UNITARIO PROMEDIO	OMTCTcxj	ADMCT cxj	DEPef cxj	RRTef cxj		QUE SE INCORPORAN	FA =	CONSIDERADAS (1)
PARAMETROS DE EFICIENCIA					1.75%	0.82%	3.23%	9.46%			0.41982	
Salidas de Conexión												
CXS34.5 Barra Sencilla	Miles B//Salida	12,214.96	3.00	4,071.65	71.11	33.52	131.57	385.18		621.37		260.87
CXS34.5 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	47,032.40	13.00	3,617.88	63.18	29.78	116.91	342.25		552.12		231.79
CXS115 Barra Sencilla	Miles B//Salida	2,595.99	3.00	865.33	15.11	7.12	27.96	81.86		132.06		55.44
CXS115 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	10,816.18	3.00	3,605.39	62.96	29.68	116.51	341.07		550.22		230.99
CXS230 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	54,765.21	12.00	4,563.77	79.70	37.57	147.48	431.73		696.48		292.40
Transformadores												
CXTR Reductor 60/80/100 MVA	Miles B//MVA	7,313.90	200.00	36.57	0.64	0.30	1.18	3.46		5.58		2.34
CXTR Reductor 42/56/70 MVA	Miles B//MVA	6,387.23	140.00	45.62	0.80	0.38	1.47	4.32		6.96		2.92
CXTR Reductor 30/40/50 MVA	Miles B//MVA	6,069.67	100.00	60.70	1.06	0.50	1.96	5.74		9.26		3.89
Lineas												
CXL 115 KV Circuito Sencillo 636 ACSR	Miles B//km	9,428.39	38.38	245.66	4.29	2.02	7.94	23.24		37.49		15.74
CXL 230 KV Circuito Sencillo 1200 ACAR	Miles B//km	54,420.91	96.70	562.78	9.83	4.63	18.19	53.24		85.89		36.06
		211,044.84										

Meses de pago	INGRESO AÑO
12	782.61
12	3,013.27
12	166.32
12	692.97
12	3,508.80
12	
12	468.00
12	408.80
12	389.00
12	
12	604.10
12	3,487.00

TOTAL 13,520.87

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.
CARGOS POR CONEXIÓN

CX cxj, por equipamiento típico de conexión	1) PARA INSTALACIONES QUE SE INCORPORAN CX cxj = (ADMCTcxj + OMTCTcxj + ACTCTef cxj * DEP% + ACTCTef cxj * RRT)
	2) PARA INSTALACIONES CONSIDERADAS EN LOS CÁLCULOS TARIFARIOS CX cxj = (ADMCTcxj + OMTCTcxj + ACTCTef cxj * DEP% + ACTCTef cxj * RRT) * FA

TIPO DE ACTIVO (AÑO 3)	UNIDAD	VNR TOTAL	CANTIDAD	VNR UNITARIO PROMEDIO	OMTCTcxj	ADMCT cxj	DEPef cxj	RRTef cxj		QUE SE INCORPORAN	FA =	CONSIDERA DAS (1)	Meses de pago	INGRESO AÑO
PARAMETROS DE EFICIENCIA														
Salidas de Conexión														
					1.75%	0.82%	3.2%	9.46%			0.4198			
CXS34.5 Barra Sencilla	Miles B//Salida	12,214.96	3.00	4,071.65	71.11	33.52	131.57	385.18		621.37		260.87	12	782.61
CXS34.5 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	47,032.40	13.00	3,617.88	63.18	29.78	116.91	342.25		552.12		231.79	12	3,013.27
CXS115 Barra Sencilla	Miles B//Salida	2,595.99	3.00	865.33	15.11	7.12	27.96	81.86		132.06		55.44	12	166.32
CXS115 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	10,816.18	3.00	3,605.39	62.96	29.68	116.51	341.07		550.22		230.99	12	692.97
CXS230 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	63,673.69	12.50	5,093.89	88.96	41.93	164.61	481.88		777.38		326.36	12	4,079.50
Transformadores														
CXTR Reductor 60/80/100 MVA	Miles B//MVA	7,313.90	200.00	36.57	0.64	0.30	1.18	3.46		5.58		2.34	12	468.00
CXTR Reductor 42/56/70 MVA	Miles B//MVA	6,387.23	140.00	45.62	0.80	0.38	1.47	4.32		6.96		2.92	12	408.80
CXTR Reductor 30/40/50 MVA	Miles B//MVA	6,069.67	100.00	60.70	1.06	0.50	1.96	5.74		9.26		3.89	12	389.00
Lineas														
CXL 115 KV Circuito Sencillo 636 ACSR	Miles B//km	9,428.39	38.38	245.66	4.29	2.02	7.94	23.24		37.49		15.74	12	604.10
CXL 230 KV Circuito Sencillo 1200 ACAR	Miles B//km	54,420.91	96.70	562.78	9.83	4.63	18.19	53.24		85.89		36.06	16	4,649.34
219,953.32													TOTAL	15,253.91

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.
CARGOS POR CONEXIÓN

CX cxj, por equipamiento típico de conexión	1) PARA INSTALACIONES QUE SE INCORPORAN CX cxj =(ADMCTcxj + OMTCTcxj + ACTCTef cxj * DEP% +ACTCTef cxj * RRT)
	2) PARA INSTALACIONES CONSIDERADAS EN LOS CÁLCULOS TARIFARIOS CX cxj =(ADMCTcxj + OMTCTcxj + ACTCTef cxj * DEP% +ACTCTef cxj * RRT)*FA

TIPO DE ACTIVO (AÑO 3)	UNIDAD	VNR TOTAL	CANTIDAD	VNR UNITARIO PROMEDIO	OMTCTcxj	ADMCT cxj	DEPef cxj	RRTef cxj		QUE SE INCORPORAN	FA =	CONSIDERADAS (1)
PARAMETROS DE EFICIENCIA												
Salidas de Conexión					1.75%	0.82%	3.2%	9.46%			0.4198	
CXS34.5 Barra Sencilla	Miles B//Salida	12,214.96	3.00	4,071.65	71.11	33.52	131.57	385.18		621.37		260.87
CXS34.5 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	47,032.40	13.00	3,617.88	63.18	29.78	116.91	342.25		552.12		231.79
CXS115 Barra Sencilla	Miles B//Salida	2,595.99	3.00	865.33	15.11	7.12	27.96	81.86		132.06		55.44
CXS115 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	10,816.18	3.00	3,605.39	62.96	29.68	116.51	341.07		550.22		230.99
CXS230 Interruptor y Medio	Miles B//Salida	63,673.69	12.50	5,093.89	88.96	41.93	164.61	481.88		777.38		326.36
Transformadores												
CXTR Reductor 60/80/100 MVA	Miles B//MVA	7,313.90	200.00	36.57	0.64	0.30	1.18	3.46		5.58		2.34
CXTR Reductor 42/56/70 MVA	Miles B//MVA	6,387.23	140.00	45.62	0.80	0.38	1.47	4.32		6.96		2.92
CXTR Reductor 30/40/50 MVA	Miles B//MVA	6,069.67	100.00	60.70	1.06	0.50	1.96	5.74		9.26		3.89
Líneas												
CXL 115 KV Circuito Sencillo 636 ACSR	Miles B//km	9,428.39	38.38	245.66	4.29	2.02	7.94	23.24		37.49		15.74
CXL 230 KV Circuito Sencillo 1200 ACAR	Miles B//km	54,420.91	96.70	562.78	9.83	4.63	18.19	53.24		85.89		36.06

219,953.32

Meses de pago	INGRESO AÑO
12	782.61
12	3,013.27
12	166.32
12	692.97
12	4,079.50
12	468.00
12	408.80
12	389.00
12	604.10
16	4,649.34

TOTAL

15,253.91

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.

CARGOS POR CONEXIÓN

CX cxj, por equipamiento típico de conexión	1) PARA INSTALACIONES QUE SE INCORPORAN CX cxj =(ADMCTcxj + OMTCTcxj + ACTCTef cxj * DEP% +ACTCTef cxj * RRT)
	2) PARA INSTALACIONES CONSIDERADAS EN LOS CÁLCULOS TARIFARIOS CX cxj =(ADMCTcxj + OMTCTcxj + ACTCTef cxj * DEP% +ACTCTef cxj * RRT)*FA

TIPO DE ACTIVO (AÑO 4)	UNIDAD	VNR TOTAL	CANTIDAD	VNR UNITARIO PROMEDIO	OMTCTcxj	ADMCT cxj	DEPef cxj	RRTef cxj		QUE SE INCORPORAN	FA =	CONSIDERADAS (1)
PARAMETROS DE EFICIENCIA												
Salidas de Conexión												
CXS34.5 Barra Sencilla	Miles B/./Salida	12,214.96	3.00	4,071.65	71.11	33.52	131.57	385.18		621.37		260.87
CXS34.5 Interruptor y Medio	Miles B/./Salida	47,032.40	13.00	3,617.88	63.18	29.78	116.91	342.25		552.12		231.79
CXS115 Barra Sencilla	Miles B/./Salida	2,595.99	3.00	865.33	15.11	7.12	27.96	81.86		132.06		55.44
CXS115 Interruptor y Medio	Miles B/./Salida	10,816.18	3.00	3,605.39	62.96	29.68	116.51	341.07		550.22		230.99
CXS230 Interruptor y Medio	Miles B/./Salida	66,238.21	13.00	5,095.25	88.98	41.94	164.65	482.01		777.58		326.45
Transformadores												
CXTR Reductor 60/80/100 MVA	Miles B/./MVA	7,313.90	200.00	36.57	0.64	0.30	1.18	3.46		5.58		2.34
CXTR Reductor 42/56/70 MVA	Miles B/./MVA	6,387.23	140.00	45.62	0.80	0.38	1.47	4.32		6.96		2.92
CXTR Reductor 30/40/50 MVA	Miles B/./MVA	6,069.67	100.00	60.70	1.06	0.50	1.96	5.74		9.26		3.89
Lineas												
CXL 115 KV Circuito Sencillo 636 ACSR	Miles B/./km	9,428.39	38.38	245.66	4.29	2.02	7.94	23.24		37.49		15.74
CXL 230 KV Circuito Sencillo 1200 ACAR	Miles B/./km	54,420.91	96.70	562.78	9.83	4.63	18.19	53.24		85.89		36.06
		222,517.84										

Meses de pago	INGRESO AÑO
12	782.61
12	3,013.27
12	166.32
12	692.97
12	4,243.85
12	468.00
12	408.80
12	389.00
12	604.10
12	3,487.00

TOTAL 14,255.92

