

# ***Transmisión***

## 1. SISTEMA DE TRANSMISIÓN

La red de transmisión del Sistema Interconectado Nacional (SIN) está constituida por las líneas de transmisión de alta tensión, subestaciones, transformadores y otros elementos eléctricos necesarios para recibir la energía eléctrica producida por las plantas generadoras y transportarla a los diferentes puntos de entrega. La longitud de las líneas de 230 kV del sistema, en 2006 es de 1,845.68 km. La extensión de las líneas de 115 kV es de 306.1 km. En el cuadro No. 7 se puede observar el detalle de la longitud de dichas líneas.

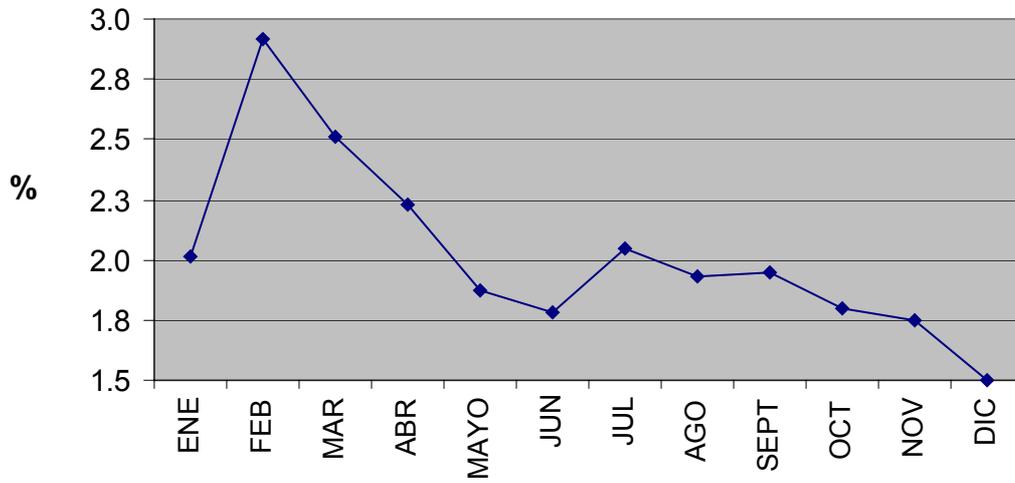
En el Gráfico No. 11 se muestra la evolución de las pérdidas del sistema de transmisión en 2006, calculadas como porcentaje de la energía recibida por el sistema de transmisión. Estas pérdidas varían desde un mínimo de 1.50 % en el mes de diciembre, hasta un máximo de 2.92 % en el mes de enero.

A diferencia del año 2005, en el cual el promedio anual de las pérdidas fue de 2.82 %, para 2006 dicho promedio disminuyó notoriamente a un 2.03 %.

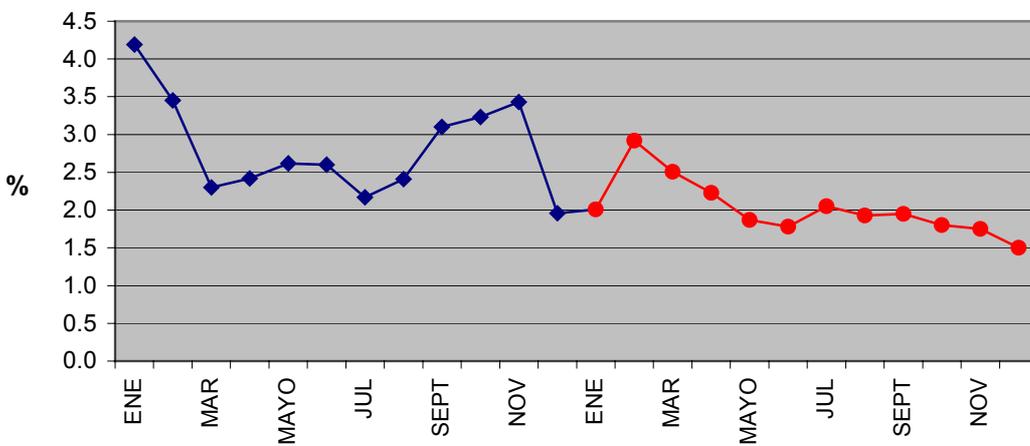
Las mayores pérdidas del sistema de transmisión ocurren durante los meses de mayor generación hidroeléctrica, principalmente de las centrales Fortuna, La Estrella, Los Valles y Estí, ubicadas al occidente del país y por lo tanto alejadas de los principales centros de consumo, ubicados en la ciudad de Panamá y zonas aledañas.

En el gráfico No. 12 se aprecia, de manera continua, el comportamiento de las pérdidas del sistema de transmisión tanto para 2006 como para 2006.

**GRÁFICO No. 11  
PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN 2006**



**GRÁFICO No. 12 PÉRDIDAS EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN  
AÑOS 2005 Y 2006**



**CUADRO No. 7**  
**LONGITUD DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN**  
**POR NIVEL DE VOLTAJE**  
**2006**

<b>NIVEL DE VOLTAJE</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>KILÓMETROS POR CADA CIRCUITO</b>	<b>NÚMERO DE CIRCUITOS</b>	<b>TOTAL DE KILÓMETROS</b>
<b>Líneas 230 Kv</b>				
Bayano - Pacora	Panamá	49.14	1	49.14
Panamá - Panamá II	Panamá	12.94	2	25.88
Panamá II - Pacora	Panamá	19.00	1	19.00
Panamá II - Bayano	Panamá	68.14	1	68.14
Panamá - Chorrera	Panamá	39.00	2	78.00
Chorrera - Llano Sánchez	Panamá - Coclé	142.19	2	284.38
Llano Sánchez - Veladero	Chiriquí	110.07	2	220.14
Llano Sánchez - Veladero	Chiriquí	109.36	2	218.72
Llano Sánchez - Panamá II	Panamá - Coclé	195.00	2	390.00
Veladero - Guasquitas	Chiriquí	84.30	2	168.60
Veladero - Mata de Nance	Chiriquí	84.49	2	168.98
Mata de Nance - Fortuna	Chiriquí	37.50	2	75.00
Mata de Nance - Progreso	Chiriquí	54.00	1	54.00
Progreso - Frontera	Chiriquí	9.70	1	9.70
Fortuna - Guasquitas	Chiriquí	16.00	1	16.00
<b>Subotal</b>		<b>1,030.83</b>		<b>1,845.68</b>
<b>Líneas 115 Kv</b>				
Cáceres - Santa Rita	Panamá - Colón	46.60	2	93.20
Las Minas - Santa Rita	Panamá - Colón	6.20	2	12.40
Panamá - Las Minas 2	Panamá - Colón	54.00	1	54.00
Panamá - Cemento Panamá	Panamá - Colón	40.70	1	40.70
Las Minas 2 - Cemento Panamá	Panamá - Colón	16.70	1	16.70
Panamá I - Cáceres	Panamá	0.80	1	0.80
Mata de Nance - Caldera	Chiriquí	25.00	2	50.00
Caldera - La Estrella	Chiriquí	5.80	1	5.80
Caldera - Los Valles	Chiriquí	2.00	1	2.00
Caldera - Paja de Sombrero	Chiriquí	0.50	1	0.50
Progreso - Charco Azul	Chiriquí	30.00	1	30.00
<b>Subotal</b>		<b>228.30</b>		<b>306.10</b>
<b>TOTAL DE LÍNEAS</b>		<b>1,259.13</b>		<b>2,151.78</b>

**CUADRO No. 8**  
**CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL**  
**SUBESTACIONES CONECTADAS AL SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN**  
**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**  
**2006**

SUBESTACIÓN	TRANSFORMADOR No.	CAPACIDAD (MVA)			VOLTAJES (KV)		
		OA	FA	FOA	ALTA	BAJA	TERCIARIO
PANAMA I	1	105	140	175	230	115	13.8
PANAMA I	2	105	140	175	230	115	13.8
PANAMA I	3	210	280	350	230	115	13.8
PANAMA II	1	105	140	175	230	115	13.8
PANAMA II	2	105	140	175	230	115	13.8
CHORRERA	1	30	40	50	230	115	34.5
CHORRERA	2	30	40	50	230	115	34.5
LLANO SANCHEZ	1	42	56	70	230	115	34.5
LLANO SANCHEZ	2	42	56	70	230	115	34.5
MATA DE NANCE	1	42	56	70	230	115	34.5
MATA DE NANCE	2	42	56	70	230	115	34.5
MATA DE NANCE	3	42	56	70	230	115	34.5
PROGRESO	1	30	40	50	230	115	34.5
PROGRESO	2	30	40	50	230	115	34.5
CHARCO AZUL	1	18	24	24	115	4.16	
	<b>TOTAL MVA</b>	<b>978</b>	<b>1,304</b>	<b>1,624</b>			

OA: enfriamiento por aceite y aire

FA: enfriamiento por aire forzado

FOA: enfriamiento por aceite y aire forzado

**CUADRO No. 9**  
**TRANSPORTE DE ENERGÍA**  
**SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN**  
**2006**

<b>MES</b>	<b>Energía Recibida por el Sistema de Transmisión (MWh)</b>	<b>Energía Entregada por el Sistema de Transmisión (MWh)</b>	<b>Pérdidas (MWh)</b>	<b>% de Pérdidas</b>
ENERO	451,792.49	442,699.34	9,093.15	2.01
FEBRERO	419,052.22	406,825.24	12,226.98	2.92
MARZO	505,564.12	492,884.74	12,679.38	2.51
ABRIL	482,458.79	471,706.25	10,752.54	2.23
MAYO	493,766.23	484,517.01	9,249.22	1.87
JUNIO	460,331.63	452,120.34	8,211.29	1.78
JULIO	475,357.92	465,590.23	9,767.69	2.05
AGOSTO	485,568.35	476,184.63	9,383.72	1.93
SEPTIEMBRE	475,065.85	465,789.86	9,275.99	1.95
OCTUBRE	490,520.93	481,709.77	8,811.16	1.80
NOVIEMBRE	458,777.20	450,748.00	8,029.20	1.75
DICIEMBRE	498,716.69	491,250.70	7,465.99	1.50
<b>TOTAL</b>	<b>5,696,972.42</b>	<b>5,582,026.11</b>	<b>114,946.31</b>	<b>2.02</b>