

ESTADÍSTICA DE LA CALIDAD DE TENSIÓN SEGUNDO SEMESTRE DE 2016

El presente informe resume los principales indicadores asociados a la evaluación de la calidad de tensión en las empresas distribuidoras, en base a lo establecido en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE)

La norma establece que las distribuidoras realicen campañas de medición, instalando equipos registradores de tensión en los suministros elegidos aleatoriamente, por un periodo mínimo de 7 días.

Los suministros medidos presentan mala calidad de tensión, cuando dicha medición presenta variaciones de tensión fuera del rango $\pm 5\%$ de la tensión nominal por un espacio de tiempo mayor al 5% del período medido.

El estadístico es para los suministros en los sistemas eléctricos en los sectores típicos de distribución 1 (Urbano de alta densidad), 2 (Urbano de media densidad) y 3 (Urbano de baja densidad).

1. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE MEDICIÓN

1.1 RESULTADO DE MEDICIONES POR NIVEL DE TENSIÓN

En la Tabla N° 1, se presenta la cantidad total de suministros para los cuales aplica la NTCSE al Segundo Semestre 2016.

En el Gráfico N° 1 se presenta los resultados de las mediciones por cada empresa, diferenciando las empresas que superan el promedio, además de establecer el porcentaje de mala calidad tanto en baja como en media tensión.

Del total de 17 empresas, en promedio el 18,60% de las mediciones efectuadas en el Segundo Semestre 2016 presentan niveles de tensión que superan las tolerancias establecidas en la NTCSE.

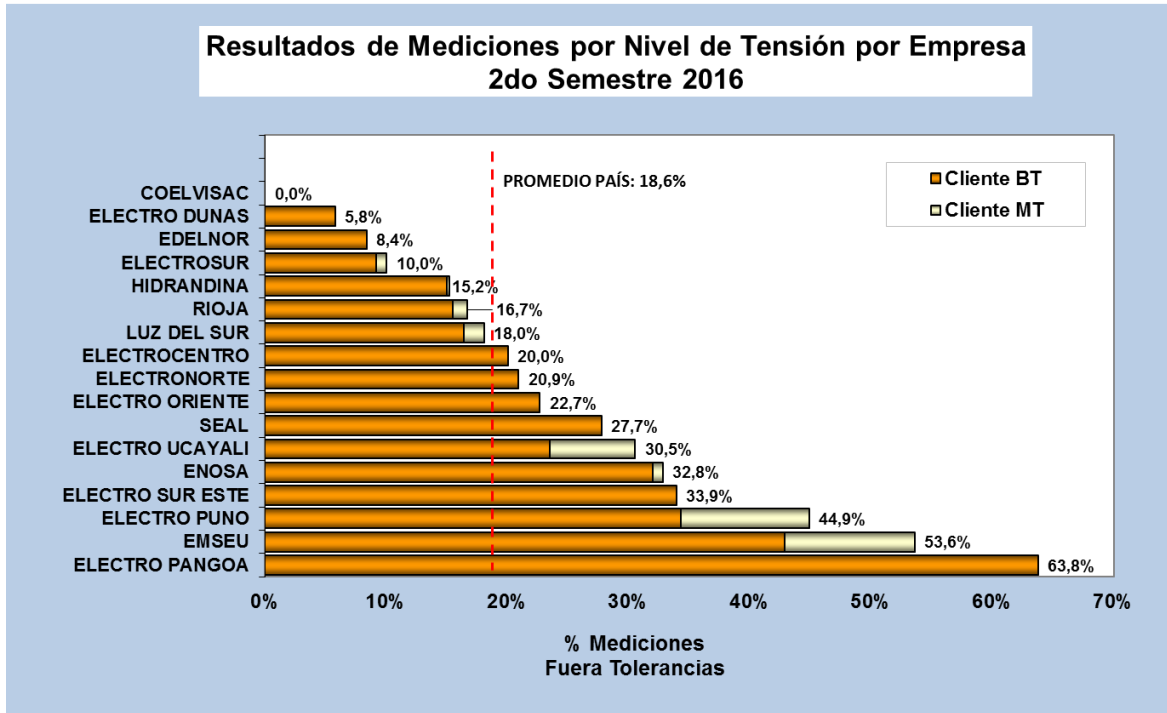
Tabla N° 1 – Cantidad de Mediciones en aplicación de la NTCSE

EMPRESAS	Total de Suministros Aplicación NTCSE ⁽¹⁾		Cantidad Mediciones Efectuadas		Cantidad de Mediciones con MCT ⁽²⁾		% Mala Calidad de Tensión		
	BT	MT	BT	MT	BT	MT	BT	MT	Total
COELVISAC	1 823	5	72	6	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
EDELNOR	1 327 156	1 917	2 237	966	268		8,37%	0,00%	8,37%
ELECTRO DUNAS	191 788	1 400	246	702	55		5,80%	0,00%	5,80%
ELECTRO ORIENTE	199 618	639	401	336	167		22,66%	0,00%	22,66%
ELECTRO PANGOYA	1 897	0	69		44		63,77%	0,00%	63,77%
ELECTRO PUNO	98 854	272	198	143	117	36	34,31%	10,56%	44,87%
ELECTRO SUR ESTE	177 730	293	360	150	173		33,92%	0,00%	33,92%
ELECTRO UCAYALI	73 396	502	147	253	94	28	23,50%	7,00%	30,50%
ELECTROCENTRO	310 680	533	608	246	171		20,02%	0,00%	20,02%
ELECTRONORTE	267 254	851	540	426	202		20,91%	0,00%	20,91%
ELECTROSUR	132 331	627	270	318	54	5	9,18%	0,85%	10,03%
EMSEU	9 731	21	72	12	36	9	42,86%	10,71%	53,57%
ENOSA	307 820	1 231	622	622	398	10	31,99%	0,80%	32,80%
HIDRANDINA	517 679	1 932	1 032	959	298	4	14,97%	0,20%	15,17%
LUZ DEL SUR	1 040 397	2 696	1 304	1 334	433	43	16,41%	1,63%	18,04%
RIOJA	6 831	17	72	12	13	1	15,48%	1,19%	16,67%
SEAL	331 981	546	618	276	248		27,74%	0,00%	27,74%
TOTAL	4 996 966	13 482	8 868	6 761	2 771	136	17,73%	0,87%	18,60%

(1) Cantidad de Suministros correspondientes al envío de marzo 2016

(2) MCT: Mala Calidad de Tensión

Gráfico N° 1 – Resultado de las mediciones de campaña 2do Semestre 2016

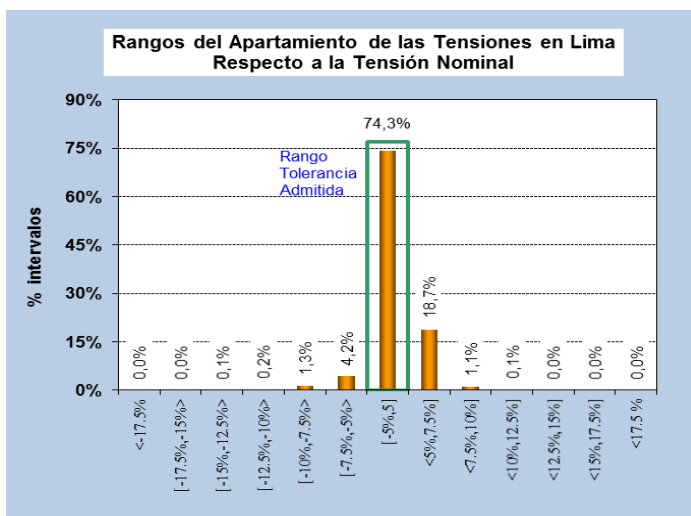


2. NATURALEZA DE LA MALA CALIDAD DE TENSIÓN

La mala calidad de tensión se puede manifestar como subtensión o sobretensión. La medición se da a través de intervalos de duración de 15 minutos, si el valor de la tensión del intervalo es inferior al -5%, se denomina subtensión, y si es superior al 5% se denomina sobretensión.

En los Gráficos N° 2 y N° 3, se presentan las distribuciones de los intervalos de desviación de la tensión medida respecto a la tensión nominal tanto para Lima como para el resto del país.

De la evaluación de los resultados, observamos que para Lima, el 19,9% de los intervalos de medición presentan sobretensión, y el 5,8% subtensión. Mientras que en el resto del país, el 25,4% de los intervalos de medición presentan sobretensión, y el 7,2% subtensión.



EMPRESA	MEDICIONES EFECTUADAS CON MALA CALIDAD		
	BT	MT	TOTAL
EDELNOR	268		268
LUZ DEL SUR	433	43	476
TOTAL LIMA	701	43	744

Gráfico N° 2 – Rangos de Tensión de Mediciones con Mala Calidad en Lima

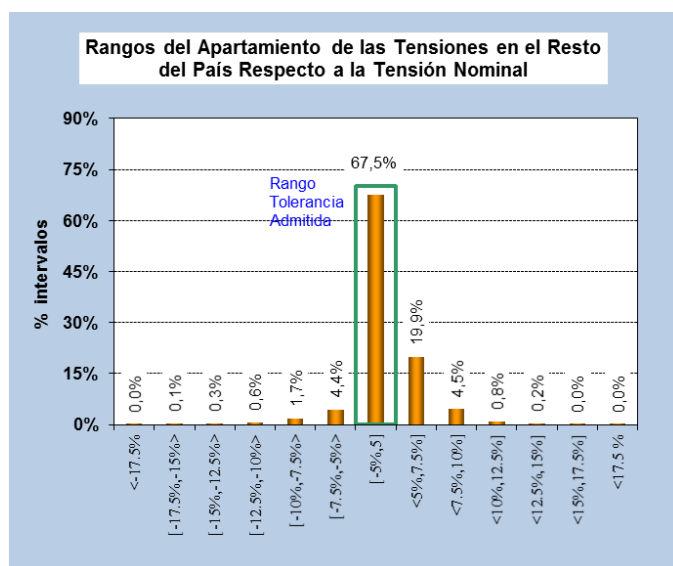


Gráfico N° 3 – Rangos de Tensión de Mediciones con Mala Calidad en Resto del País

EMPRESA	MEDICIONES EFECTUADAS		
	BT	MT	TOTAL
ENOSA	398	10	408
HIDRANDINA	298	4	302
SEAL	248	0	248
ELECTRONORTE	202	0	202
ELECTROCENTRO	171	0	171
ELECTRO ORIENTE	167	0	167
ELECTRO SUR ESTE	173	0	173
ELECTRO UCAYALI	94	28	122
ELECTRO PUNO	117	36	153
ELECTRO DUNAS	55	0	55
EMSEU	36	9	45
ELECTROSUR	54	5	59
ELECTRO PANGOYA	44	0	44
SERSA	13	1	14
TOTAL RESTO PAÍS	2 070	93	2 163

En el Anexo N° 1 se detalla el resultado de la campaña del Segundo Semestre 2016 para cada empresa distribuidora.

3. COMPENSACIONES POR MALA CALIDAD DE TENSIÓN

3.1 COMPENSACIONES AL SEGUNDO SEMESTRE 2016

Durante el segundo semestre del año 2016, el monto de compensación a nivel nacional asciende a US\$ 1 290 674. En la Tabla N° 2 se muestra la compensación efectuada por cada empresa durante el semestre evaluado.

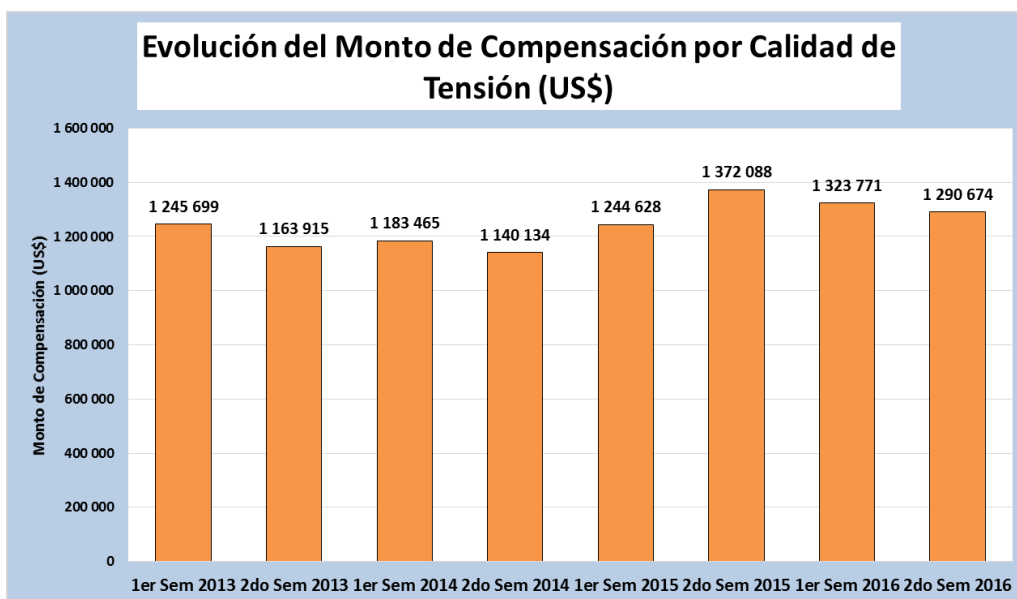
Tabla N° 2 – Monto Compensaciones del 2do Semestre 2016

N°	Empresa	Monto de Compensaciones (US\$)		
		BT	MT	TOTAL
1.-	COELVISAC	0	0	0
2.-	EDELNOR	87 208		87 208
3.-	ELECTROCENTRO	89 407	2 973	92 380
4.-	ELECTRONORTE	134 799	76	134 876
5.-	ELECTROSUR	17 182	3 888	21 070
6.-	EMSEU	41 760	6 237	47 997
7.-	ENOSA	195 578	30 327	225 906
8.-	ELECTRO ORIENTE	159 610	6 333	165 944
9.-	ELECTRO PUNO	56 548	5 556	62 103
10.-	ELECTRO SUR ESTE	95 018		95 018
11.-	ELECTRO DUNAS	29 166		29 166
12.-	ELECTRO UCAYALI	45 040	15 667	60 707
13.-	HIDRANDINA	113 004	3 406	116 409
14.-	LUZ DEL SUR	66 718	8 640	75 357
15.-	ELECTRO PANGOYA	175		175
16.-	RIOJA	1 918	0	1 918
17.-	SEAL	74 440		74 440
TOTAL		1 207 572	83 102	1 290 674

3.2 TENDENCIA DE LAS COMPENSACIONES AL SEGUNDO SEMESTRE 2016

En el Gráfico N° 4 se presenta los montos de compensación del total de empresas de los últimos 8 semestres.

Gráfico N° 4 – Evolución de Compensaciones por Calidad de Tensión

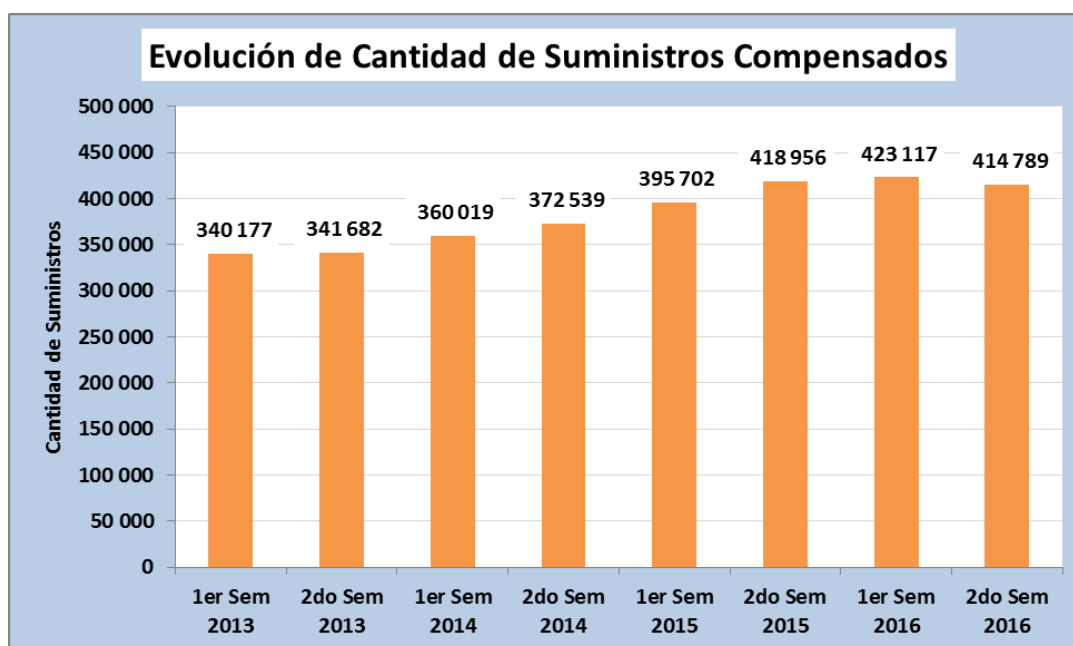


En el Anexo N° 2 se detalla el resultado por cada empresa distribuidora.

3.3 TENDENCIA DE LA CANTIDAD DE SUMINISTROS COMPENSADOS AL SEGUNDO SEMESTRE DE 2016

En el Gráfico N° 5 se presenta la cantidad de suministros compensados del total de empresas de los últimos 8 semestres.

Gráfico N° 5 – Evolución de Cantidad de Suministros Compensados por Calidad de Tensión

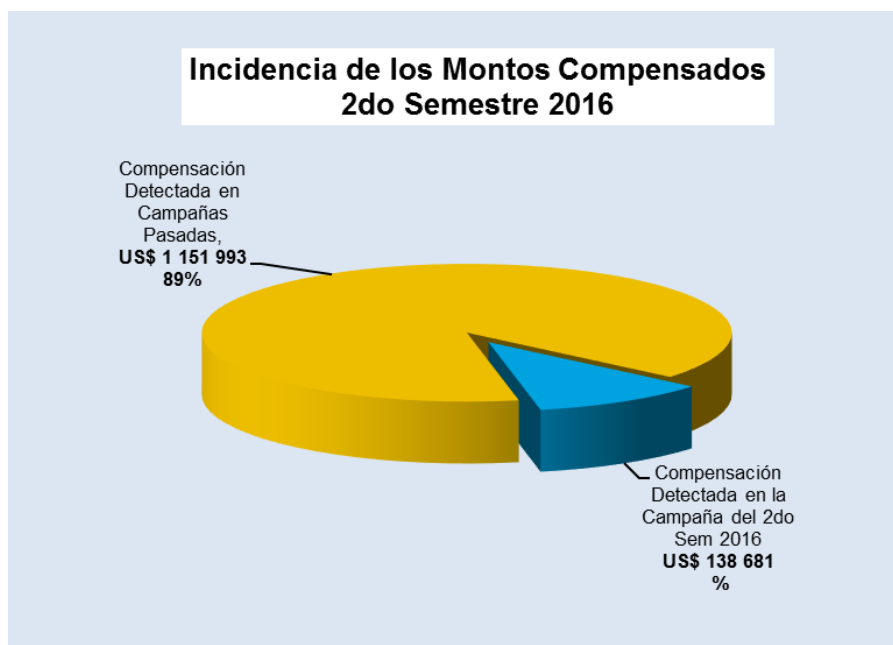


En el Anexo N° 3 se detalla el resultado por cada empresa distribuidora.

3.4 INCIDENCIA DE LAS COMPENSACIONES

El 89% de lo compensado durante el segundo semestre de 2016 fue debido a mediciones que se realizaron antes del semestre evaluado, lo que confirma que las empresas, en especial en el interior del país, no han levantado la mala calidad detectada en las campañas de mediciones sostenidamente (Gráfico N° 6).

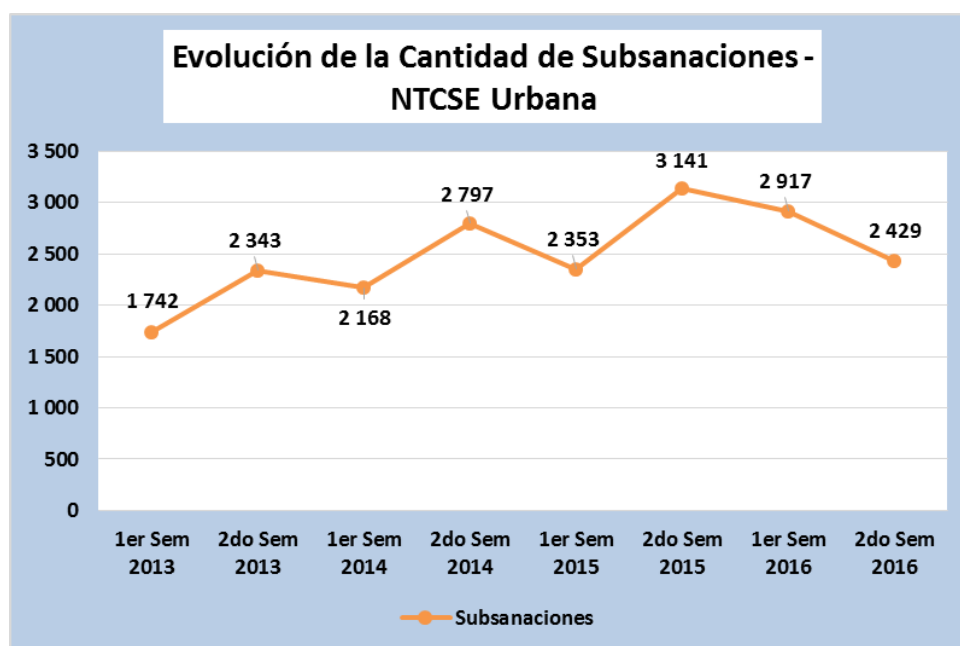
Gráfico N° 6 – Incidencia de los Montos Compensados



4. SUBSANACIÓN DE LA MALA CALIDAD DE TENSIÓN

En el segundo semestre 2016, la cantidad de subsanaciones han disminuido en comparación con el semestre anterior. (Ver Gráfico N° 7).

Gráfico N° 7 – Evolución de Cantidad de Subsanciones Ejecutadas



En el Anexo N° 4 se detalla el resultado por cada empresa distribuidora.

ANEXO N° 1
RANGOS DE APARTAMIENTO DE LAS TENSIONES RESPECTO A LA TENSION NOMINAL
SEGUNDO SEMESTRE 2016

EMPRESA	RANGOS DE APARTAMIENTO DE TENSION (RESPECTO A LA TENSION NOMINAL)												
	<-17.5%	[-17.5%,-15%>	[-15%,-12.5%>	[-12.5%,-10%>	[-10%,-7.5%>	[-7.5%,-5%>	[-5%,5]	<5%,7.5%]	<7.5%,10%]	<10%,12.5%]	<12.5%,15%]	<15%,17.5%]	<17.5 %
COELVISAC	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
EDELNOR	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	1,4%	5,9%	72,3%	18,9%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ELECTROCENTRO	0,0%	0,0%	0,2%	0,3%	1,0%	3,2%	66,8%	22,4%	4,7%	1,1%	0,3%	0,0%	0,0%
ELECTRONORTE	0,0%	0,1%	0,2%	0,8%	2,2%	4,4%	69,0%	19,7%	2,8%	0,5%	0,1%	0,1%	0,0%
ELECTROSUR	0,1%	0,1%	0,3%	0,4%	1,1%	3,6%	72,4%	20,1%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
EMSEUSA	0,0%	0,3%	0,8%	1,6%	3,8%	9,5%	55,7%	3,7%	1,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
ENOSA	0,0%	0,1%	0,2%	0,5%	1,5%	3,6%	62,2%	22,9%	6,6%	1,7%	0,6%	0,1%	0,0%
ELECTRO ORIENTE	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	2,0%	4,5%	77,3%	14,7%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ELECTRO PUNO	0,1%	0,2%	0,5%	1,0%	2,4%	5,5%	62,8%	19,7%	6,1%	1,4%	0,2%	0,0%	0,0%
ELECTRO SUR ESTE	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,7%	2,3%	72,5%	20,5%	3,6%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%
ELECTRO DUNAS	0,1%	0,4%	0,7%	1,1%	2,3%	6,7%	68,5%	15,5%	4,3%	0,4%	0,1%	0,0%	0,0%
ELECTRO UCAYALI	0,1%	0,1%	0,2%	0,5%	1,6%	5,2%	60,8%	23,8%	5,7%	2,0%	0,1%	0,0%	0,0%
HIDRANDINA	0,1%	0,2%	0,5%	1,0%	2,1%	5,5%	70,1%	17,3%	3,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%
LUZ DEL SUR	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	1,2%	3,3%	75,4%	18,6%	1,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
ELECTRO PANGOA	0,1%	0,1%	0,3%	0,8%	2,0%	5,0%	57,4%	8,7%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
SEAL	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	1,1%	3,6%	62,9%	23,6%	7,7%	0,7%	0,1%	0,0%	0,0%
SERSA	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	1,7%	7,3%	85,3%	5,1%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTAL	0,0%	0,1%	0,2%	0,6%	1,9%	5,7%	72,5%	15,7%	2,6%	0,5%	0,1%	0,0%	0,0%

ANEXO N° 2
EVOLUCIÓN DE LAS COMPENSACIONES POR LA MALA CALIDAD DE TENSIÓN POR EMPRESA DISTRIBUIDORA

EMPRESAS	Total del 1er Semestre 2013 (\$)	Total del 2do Semestre 2013 (\$)	Total del 1er Semestre 2014 (\$)	Total del 2do Semestre 2014 (\$)	Total del 1er Semestre 2015 (\$)	Total del 2do Semestre 2015 (\$)	Total del 1er Semestre 2016 (\$)	Total del 2do Semestre 2016 (\$)
COELVISAC		5	201	150	0	0	0	0
EDECAÑETE	28 211	22 579	30 546	27 635	35 596	63 112		
EDELNOR	203 056	191 368	195 724	170 251	165 823	123 141	130 847	87 208
ELECTROCENTRO	72 040	58 368	74 078	67 125	55 294	84 929	93 004	92 380
ELECTRONORTE	101 069	117 187	130 130	94 847	105 799	110 649	127 871	134 876
ELECTROSUR	42 766	21 162	22 040	19 702	22 070	25 176	24 359	21 070
EMSEUSA		9 899	6 898	5 496	11 410	26 133	41 580	47 997
ENOSA	71 947	71 467	101 953	120 158	177 093	220 427	233 510	225 906
ELECTRO ORIENTE	49 203	65 248	60 279	85 031	106 123	182 799	179 905	165 944
ELECTRO PUNO	46 559	72 571	59 089	49 755	51 718	58 256	54 559	62 103
ELECTRO SUR ESTE	114 137	124 433	98 269	102 874	98 904	98 825	93 500	95 018
ELECTRO DUNAS	60 301	57 464	56 053	51 600	51 374	39 564	32 670	29 166
ELECTRO UCAYALI	131 924	48 515	44 681	45 321	54 393	58 623	63 750	60 707
HIDRANDINA	173 445	159 663	148 475	145 827	154 719	138 131	123 621	116 409
LUZ DEL SUR	105 037	105 608	97 852	82 226	81 543	63 250	88 898	75 357
ELECTRO PANGO				1 113	199	227	267	175
SERSA	6 613	7 475	6 720	6 709	5 429	3 451	2 396	1 918
SEAL	39 391	30 903	50 478	64 313	67 141	75 395	33 034	74 440
TOTAL	1 245 699	1 163 915	1 183 465	1 140 134	1 244 628	1 372 088	1 323 771	1 290 674

ANEXO N° 3

EVOLUCIÓN DE LA CANTIDAD DE SUMINISTROS COMPENSADOS POR MALA CALIDAD DE TENSIÓN POR EMPRESA DISTRIBUIDORA

EMPRESAS	Total del 1er Semestre 2013	Total del 2do Semestre 2013	Total del 1er Semestre 2014	Total del 2do Semestre 2014	Total del 1er Semestre 2015	Total del 2do Semestre 2015	Total del 1er Semestre 2016	Total del 2do Semestre 2016
COELVISAC	---	10	228	233	0	0	0	0
EDECAÑETE	5 317	5 217	5 671	6 172	6 401	6 461	---	---
EDELNOR	29 623	31 560	28 574	30 217	25 530	24 473	20 768	17 948
ELECTROCENTRO	36 697	34 195	37 382	36 403	38 212	39 715	42 546	41 470
ELECTRONORTE	35 163	44 216	44 209	37 758	41 392	45 328	52 755	56 012
ELECTROSUR	4 919	5 051	5 155	5 154	4 493	4 971	5 197	21 711
EMSEU		5 095	2 921	3 456	5 379	8 079	8 557	8 799
ENOSA	34 448	31 521	37 664	42 145	46 759	53 932	59 898	67 195
ELECTRO ORIENTE	13 727	14 320	15 960	24 428	44 284	49 160	47 082	46 251
ELECTRO PUNO	25 631	21 705	24 142	24 647	24 369	24 861	25 512	8 101
ELECTRO SUR ESTE	23 210	24 967	26 779	29 633	30 261	30 505	31 021	31 917
ELECTRO DUNAS	15 122	14 168	14 777	15 028	15 909	16 408	14 607	12 344
ELECTRO UCAYALI	6 522	6 814	6 329	6 994	7 699	8 585	9 175	10 714
HIDRANDINA	63 606	57 726	64 740	65 163	65 502	64 801	59 290	55 826
LUZ DEL SUR	34 454	32 789	31 292	29 124	22 886	20 324	29 930	24 635
ELECTRO PANGOA	---	---	---	776	446	794	650	605
SERSA	2 174	2 278	2 384	2 364	2 665	2 257	2 103	1 770
SEAL	9 564	10 060	12 040	13 077	13 515	18 302	14 026	9 491
TOTAL	340 177	341 682	360 019	372 539	395 702	418 956	423 117	414 789

ANEXO N° 4

EVOLUCIÓN DE LA CANTIDAD DE SUBSANACIONES DE CASOS CON MALA CALIDAD DE TENSIÓN POR EMPRESA DISTRIBUIDORA

EMPRESAS	Total del 2do Semestre 2012	Total del 1er Semestre 2013	Total del 2do Semestre 2013	Total del 1er Semestre 2014	Total del 2do Semestre 2014	Total del 1er Semestre 2015	Total del 2do Semestre 2015	Total del 1er Semestre 2016
COELVISAC	---	---	1	2	14	0	0	0
EDECAÑETE	0	4	1	0	42	49	72	---
EDELNOR	394	280	656	597	861	589	859	474
ELECTROCENTRO	44	73	162	322	139	96	240	142
ELECTRONORTE	32	12	13	9	23	34	36	13
ELECTROSUR	61	33	55	48	71	84	74	85
EMSEU	---	---	0	0	0	0	2	1
ENOSA	375	288	85	77	38	19	18	29
ELECTRO ORIENTE	98	54	44	137	124	80	123	174
ELECTRO PUNO	9	0	2	26	44	0	24	24
ELECTRO SUR ESTE	3	1	15	1	26	73	62	49
ELECTRO DUNAS	177	158	125	113	127	106	194	225
ELECTRO UCAYALI	1	1	0	1	0	6	0	6
HIDRANDINA	224	200	250	282	257	535	503	679
LUZ DEL SUR	378	508	725	453	860	499	693	639
ELECTRO PANGOA	---	---	---	---	0	0	0	0
SERSA	0	9	24	20	26	77	24	60
SEAL	168	121	185	80	145	106	217	317
TOTAL	1 964	1 742	2 343	2 168	2 797	2 353	3 141	2 917