

IEEE Potencia y Energía 2014

Luis E. Méndez
Gerente de Ingeniería

Septiembre 30, 2014

Temas a Tratar Hoy

- Introducción al Sistemas Eléctrico
 - Mercado Eléctrico
 - Reglas del juego
 - Sistema de ENSA (Infraestructura y Estadísticas)
- Resolución de Ingreso Máximo Permitido
 - Alumbrado Público
 - Subestaciones y Líneas Alta Tensión
 - Mejoras a Confiabilidad (Nuevas normas)
 - Proyectos Especiales
 - Aumento de Zona de Expansión

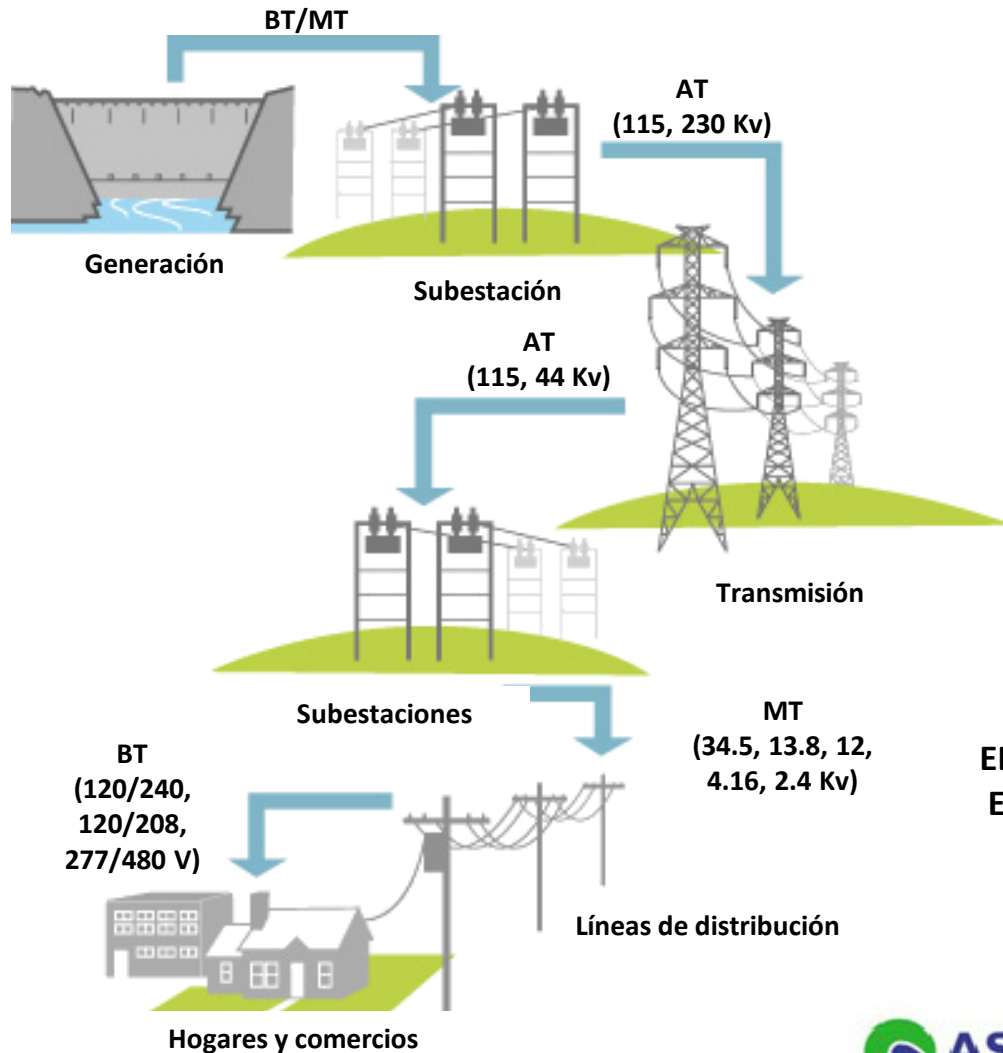
Introducción al Sistemas Eléctrico

COMPOSICIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

ENSO

Grupo•epm®

Sistema de Distribución de Energía




ETESA
601 km @ 230 kV
288 km @ 115 kV

**ENSA
EDEMET
EDECHI**

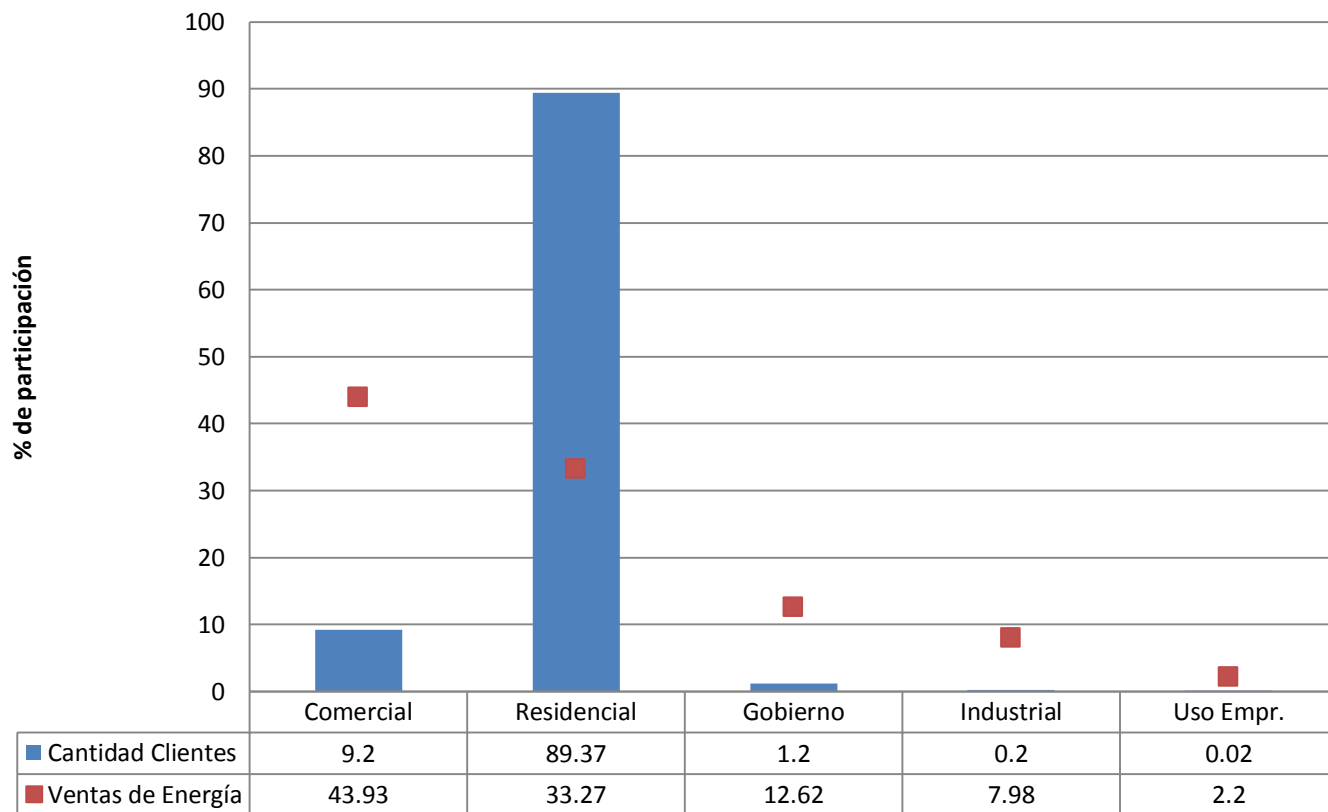
**Subestaciones
Líneas
Transformadores
Seccionamiento
Compensación Reactiva
Regulación de Voltaje**

 **ASEP**
Autoridad Nacional de
los Servicios Públicos

ENSO
Grupo 

Sistema de Distribución de Energía

Participación Porcentual de los Clientes

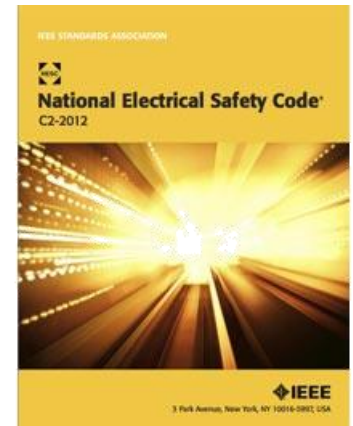


Introducción al Sistemas Eléctrico

REGLAS DEL JUEGO

Reglas del Juego

- Normas de Servicio Técnico (JD-764)
 - Nivel de Tensión
 - Indicadores de Confiabilidad
 - SAIFI: Service Average Interruption Frequency Index
 - SAIDI: Service Average Interruption Duration Index
- Normas de Servicio Comercial (JD-765)
 - Interrupciones prolongadas
- National Electric Safety Code (NESC)
- Normas Técnicas de la empresa



Comparación de Indicadores de Confiabilidad

Indicadores Individuales Actuales ^②

Zona	SAIFI (/AÑO)	SAIDI (h/AÑO)	Prolongada (h)	ΔV (%)
Urbano	6	8.76	3 _{MAD} 4 _{AD y DI}	± 5
Rural	10	43.8	6 _{BD} 18 _{MBD}	± 7.5 $\pm 8_{AIS.}$

Indicadores Individuales Futuros ^{①②③}

Zona	SAIFI (/AÑO)	SAIDI (h/AÑO)	MAIFI (/MES)	Prolongada (h)	ΔV ^④ (%)
Urbano	10	15	8	3	$\pm 5\%$
Sub Urb.	12	26.3	12	4	$\pm 5\%$
R. Conc.	14	36.7	16	6	$\pm 5\%$
R. Disp.	16	43.8	20	10	$\pm 5\%$

Indicadores Globales Futuros *

Zona	SAIFI (/AÑO)	SAIDI (h/AÑO)
Urbano	10	15
Sub Urb.	12	26.3
R. Conc.	14	36.7
R. Disp.	16	43.8

① Según Resolución AN-6001-ELEC, 13-mar-2013, ASEP

② Mediante penalizaciones se controla THD y Flicker

③ Medición y obligación de corregir a clientes peor servidos

④ A partir de 2016

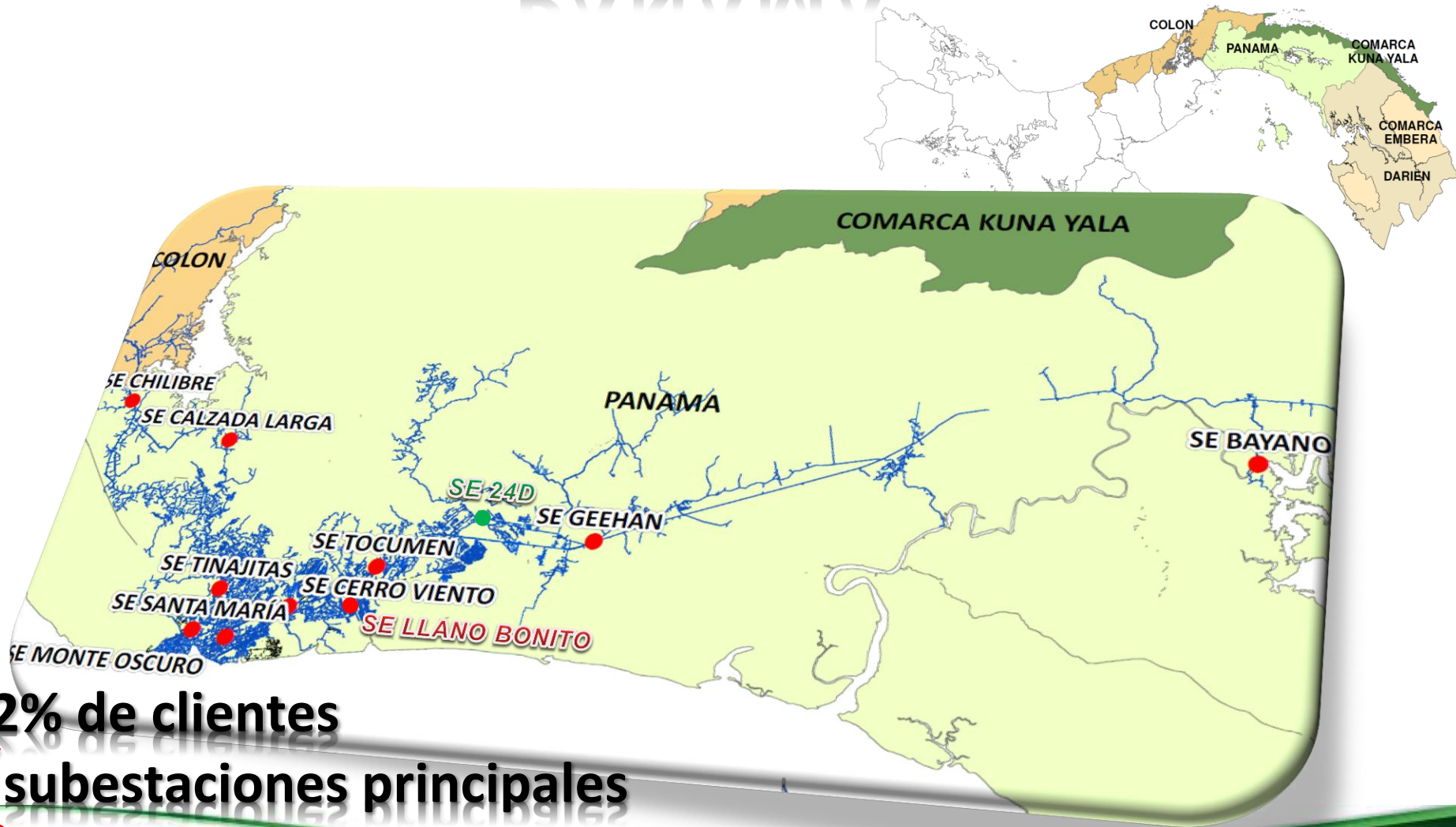
¿Qué es ENSA?

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICAS

ENSA

Grupo•epm®

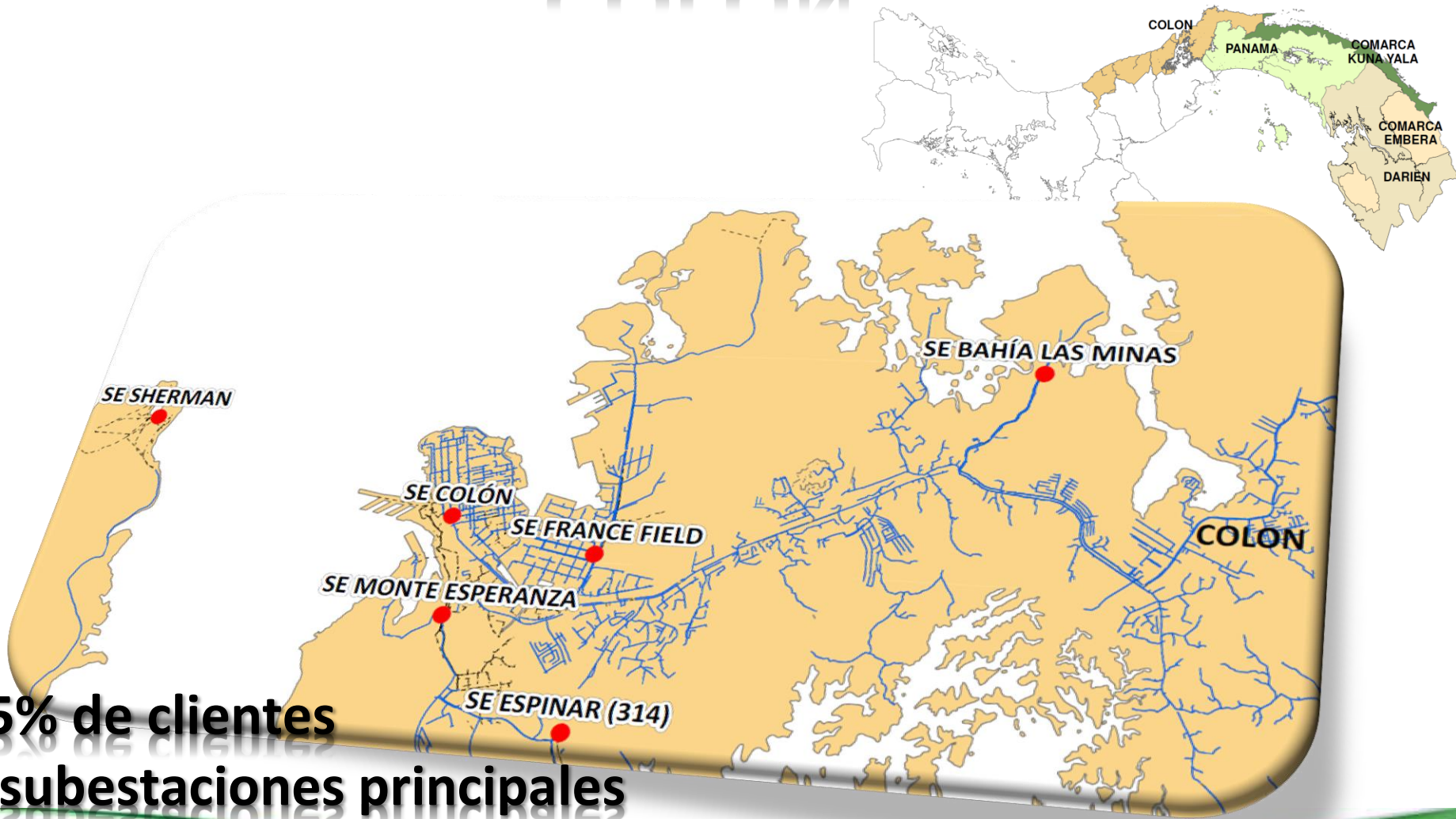
PANAMÁ



82% de clientes
8 subestaciones principales

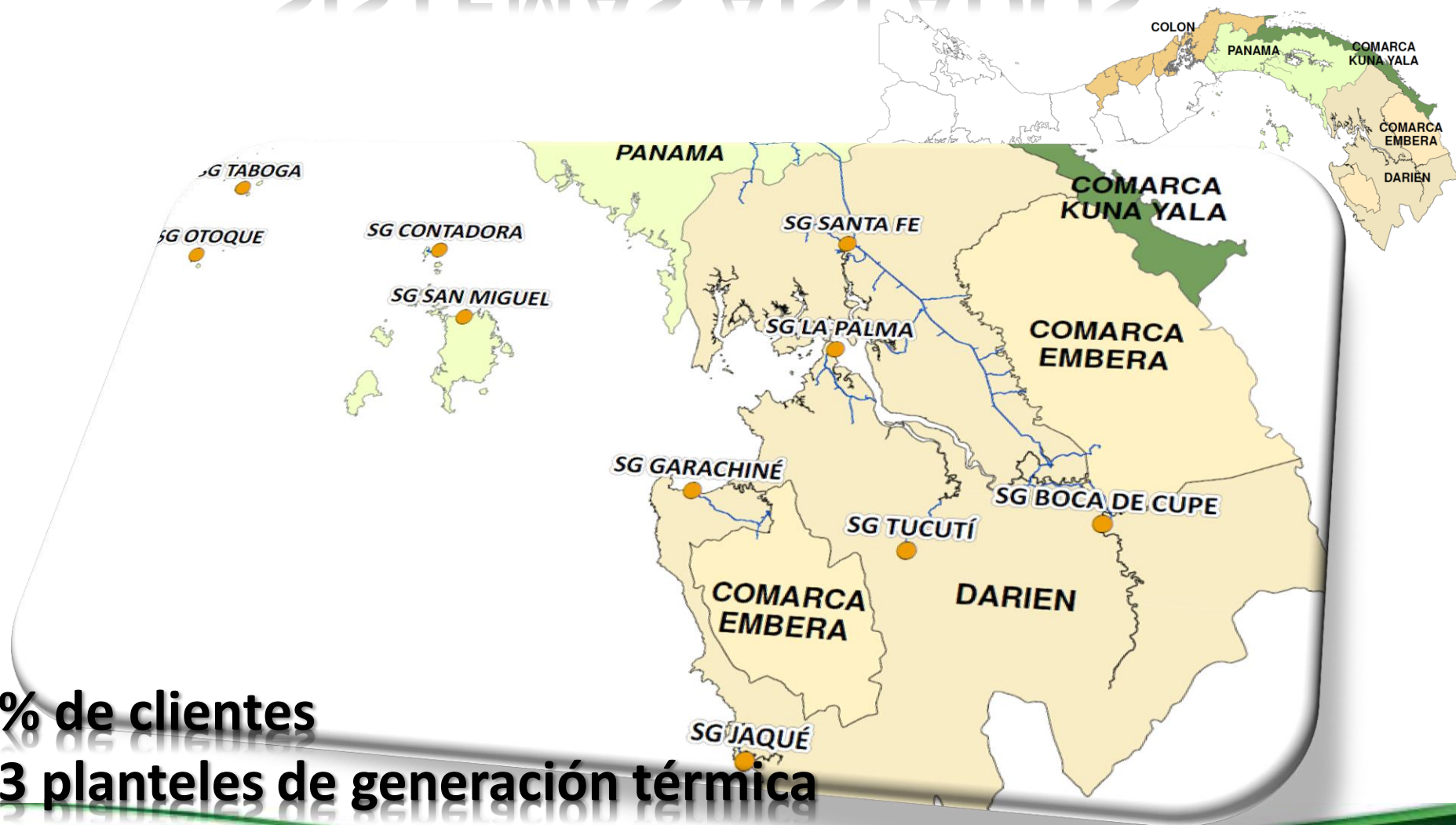
9

COLÓN



15% de clientes
4 subestaciones principales

SISTEMAS AISLADOS



2% de clientes
13 planteles de generación térmica

ENSO

Grupo epm®

Ingreso Máximo Permitido (IMP) 2014-2018

PRINCIPALES PROYECTOS

Principales Inversiones a realizar 2014-2018

- Total de inversiones aprobadas (\$271 MM)

INVERSIONES TOTALES		JUL14 / JUN15 Miles de Balboas	JUL15 / JUN16 Miles de Balboas	JUL16 / JUN17 Miles de Balboas	JUL17 / JUN18 Miles de Balboas	TOTALES Miles de B.
Distribución	ID	64,340.15	66,012.40	62,987.20	60,509.13	253,848.89
Comercialización	IC	2,646.16	2,407.13	2,114.00	2,063.56	9,230.85
Alumbrado Público	IAP	2,396.59	2,677.63	1,434.42	1,474.36	7,983.00
TOTAL INVERSIONES		69,383	71,097	66,536	64,047	271,063

- Proyectos Especiales del IMP (\$97 MM)

INVERSIONES NO CONTEMPLADAS EN ECUACIONES DE EFICIENCIA		JUL14 / JUN15 Miles de Balboas	JUL15 / JUN16 Miles de Balboas	JUL16 / JUN17 Miles de Balboas	JUL17 / JUN18 Miles de Balboas	TOTALES Miles de B.
Distribución (AT)	ID	9,460.56	9,057.69	10,763.49	15,099.26	44,381.00
Otras Inversiones	ID	5,711.74	11,945.02	12,358.81	6,390.74	36,406.31
Obras especiales	ID	625.00	625.00	625.00	625.00	2,500.00
Electrificación Rural	ID	1,657.13	1,657.13	1,657.13	1,657.13	6,628.50
Alumbrado Público		2,396.59	2,677.63	1,434.42	1,474.36	7,983.00

Alumbrado Público

- Cantidad de luminarias y proyectos especiales:

Concepto	II Sem 2014	2015	2016	2017	I Sem 2018	Total del Periodo
Crecimiento Vegetativo	1,125	1,170	1,215	1,264	1,310	6,084
Proyectos Especiales - Corredores	151	869	533	45	-	1,598
Proyectos especiales – Otros	-	-	-	319	774	1,093
Total	1,276	2,039	1,748	1,628	2,084	8,775

- Monto para las Inversiones en Alumbrado Público:

Concepto (En Miles de Balboas)	Jul 14/ Jun 15	Jul 15/ Jun 16	Jul 16/ Jun 17	Jul 17/ Jun 18	Total del Periodo
Crecimiento Vegetativo	380.0	265.0	275.5	431.5	1,352.0
Proyectos Especiales - Corredores	2,016.6	2,412.6	993.9	76.9	5,500.0
Proyectos especiales – Otros	-	-	165.0	966.0	1,131.0
Total	2,396.6	2,677.6	1,434.4	1,474.4	7,983.0

Detalle Proyectos Especiales - Alumbrado Público	Cantidad de Luminarias	Inversión en B/.
Carretera Gonzalillo Pedregal	179	280,659
Milla 8 - Chilibre	560	358,509
Vía a Chepo	213	295,538
Otros Proyectos Especiales que ASEP considere	141	195,706
Total	1,093	1,130,412

Subestaciones

Concepto (En Miles de Balboas)	Jul 14/ Jun 15	Jul 15/ Jun 16	Jul 16/ Jun 17	Jul 17/ Jun 18	Total del Periodo
Nueva S/E 24 de Diciembre	3,000.0	-	-	-	3,000.0
Reemplazo TX9 S/E BLM	1,750.0	750.0	-	-	2,500.0
Expansión Colon	1,170.0	3,154.0	2,834.0	-	7,158.0
Expansión S/E Santa María	1,805.0	1,805.0	-	-	3,610.0
Nueva S/E Costa del Este	-	409.1	3,556.1	6,037.8	10,003.0
Expansión S/E Tinajitas	-	-	-	3,834.0	3,834.0
LATs Costa del Este	1,735.6	2,939.6	4,373.4	5,227.5	14,276.1
Total	9,460.6	9,057.7	10,763.5	15,099.3	44,381.1

- Los proyectos acompañan el crecimiento del país
- Proyectos Comerciales principalmente

Proyectos de Confiabilidad

- Automatización
 - Instalación de Recerradores y Centros de Reflexión
- Cable Protegido



Inversiones Especiales

Detalle (En Miles de Balboas)	Jul 14/ Jun 15	Jul 15/ Jun 16	Jul 16/ Jun 17	Jul 17/ Jun 18	Total del Periodo
Soterramiento Ave de la Paz u otros	-	750.0	2,500.0	3,250.0	6,500.0
Confiabilidad de Plantas Potabilizadoras	54.6	54.6	-	-	109.2
Confiabilidad Plantas Radiodifusoras	137.7	154.4	308.7	154.4	755.2

Detalle (En Miles de Balboas)	Jul 14/ Jun 15	Jul 15/ Jun 16	Jul 16/ Jun 17	Jul 17/ Jun 18	Total del Periodo
Medición Inteligente	524.4	1,064.6	1,096.6	556.4	3,242.0
Mejoras Líneas MT	2,435.0	4,870.0	4,865.0	2,430.0	14,600.0
Total	5,711.7	11,945.0	12,358.8	6,390.8	36,406.3

Concepto (En Miles de Balboas)	Jul 14/ Jun 15	Jul 15/ Jun 16	Jul 16/ Jun 17	Jul 17/ Jun 18
Potabilizadora de Pacora	37.4	37.4		
Potabilizadora de Yaviza	17.3	17.3		

Crecimiento de la Zona de Expansión

Nuevas responsabilidades contractuales

- En el periodo 2014 a 2018 se debe atender comunidades hasta 3,000 m contenidas en un listado anexo a la resolución de IMP
- Integración del Darién

Detalle (En Miles de Balboas)	Jul 14/ Jun 15	Jul 15/ Jun 16	Jul 16/ Jun 17	Jul 17/ Jun 18	Total del Periodo
Integración del Darién	2,560.0	5,051.4	3,588.5	-	11,199.9

Concepto (En Miles de Balboas)	Jul 14/ Jun 15	Jul 15/ Jun 16	Jul 16/ Jun 17	Jul 17/ Jun 18	Total del Periodo
Electrificación Rural	1,657.13	1,657.13	1,657.13	1,657.13	6,628.50

¡GRACIAS!

¿PREGUNTAS?

ENSO

Grupo•epm®