

4to CONGRESO INTERNACIONAL

Supervisión del Servicio Eléctrico



Repotenciando la fiscalización de la calidad del servicio público de electricidad

Ing. Daniel A. Mina M. - Msc, MBA
Ingeniero en Normas Eléctricas
Autoridad Nacional de los Servicios Públicos



Contenido – parte 1

Datos comparativos del sector eléctrico.

Datos por empresa distribuidora – I Sem 2014

Estructura de regulación eléctrica

Consideraciones de la confiabilidad

Indicadores de confiabilidad

Comparación de la industria vs límites



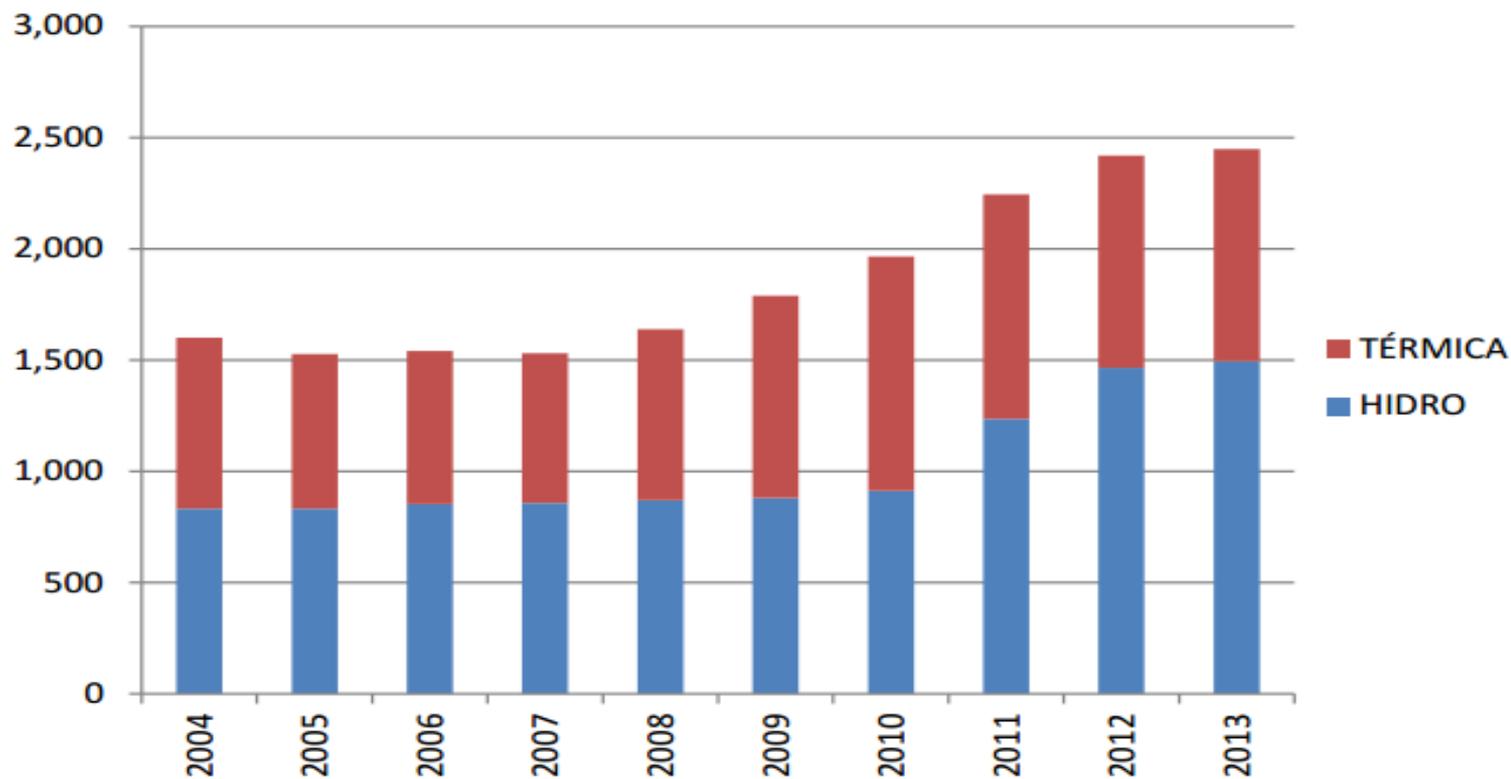
Datos comparativos del sector eléctrico



DATOS	2003	2013	%
Hidroeléctrica	53%	61%	8 p.p
Termoeléctricas	47%	39%	
Demanda Máxima (MW)	835.98	1,443.00	73%
Producción de energía (GWh)	4,899.74	8,623.73	76%
Ventas (GWh)	4,188.87	7,095.99	69%
Cantidad de clientes	597,263	902,166	51%

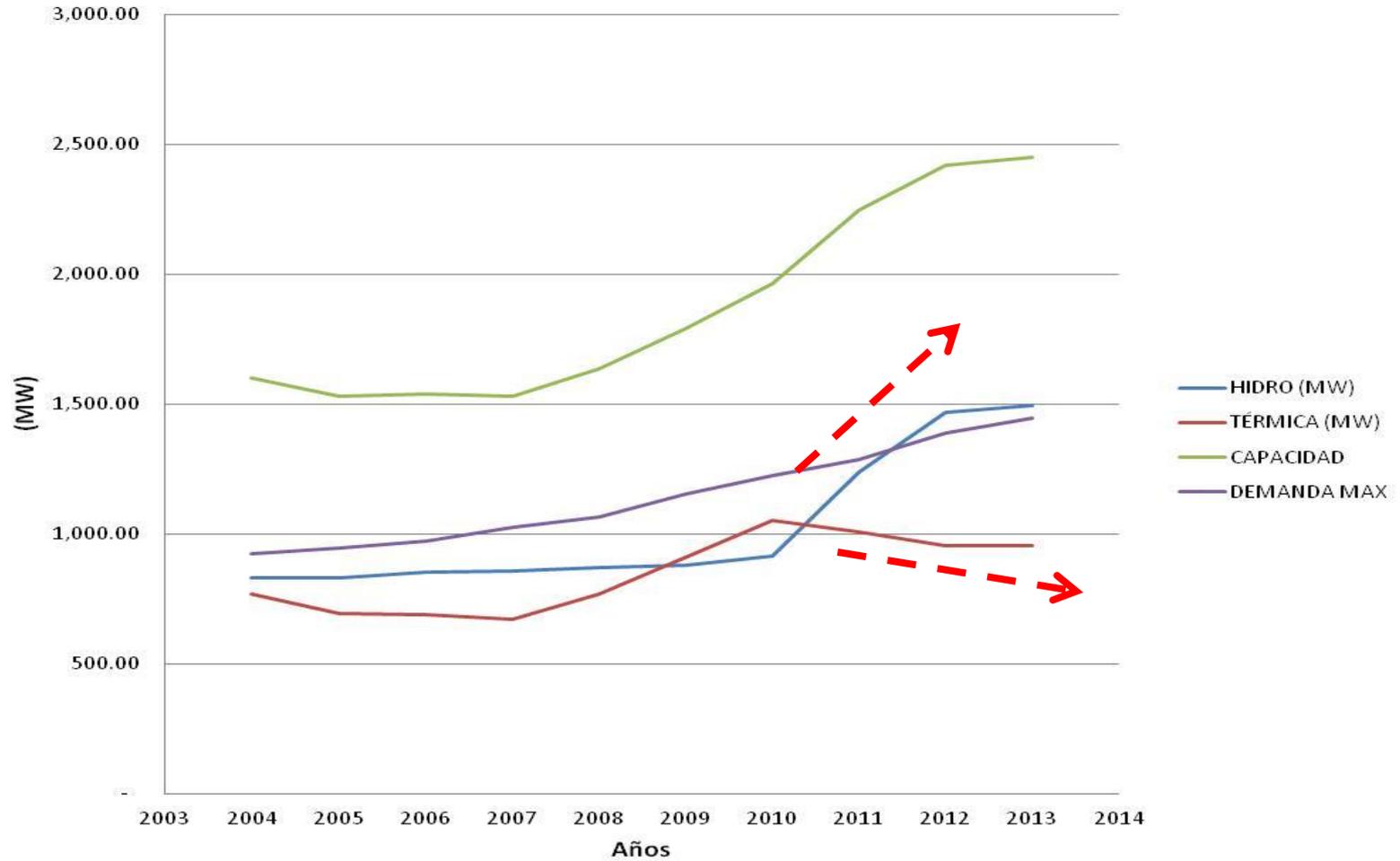


EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA HIDRO Y TÉRMICA EN MW AÑOS 2004 - 2013





Comportamiento del sistema





Datos por empresas distribuidora – I Sem 2014



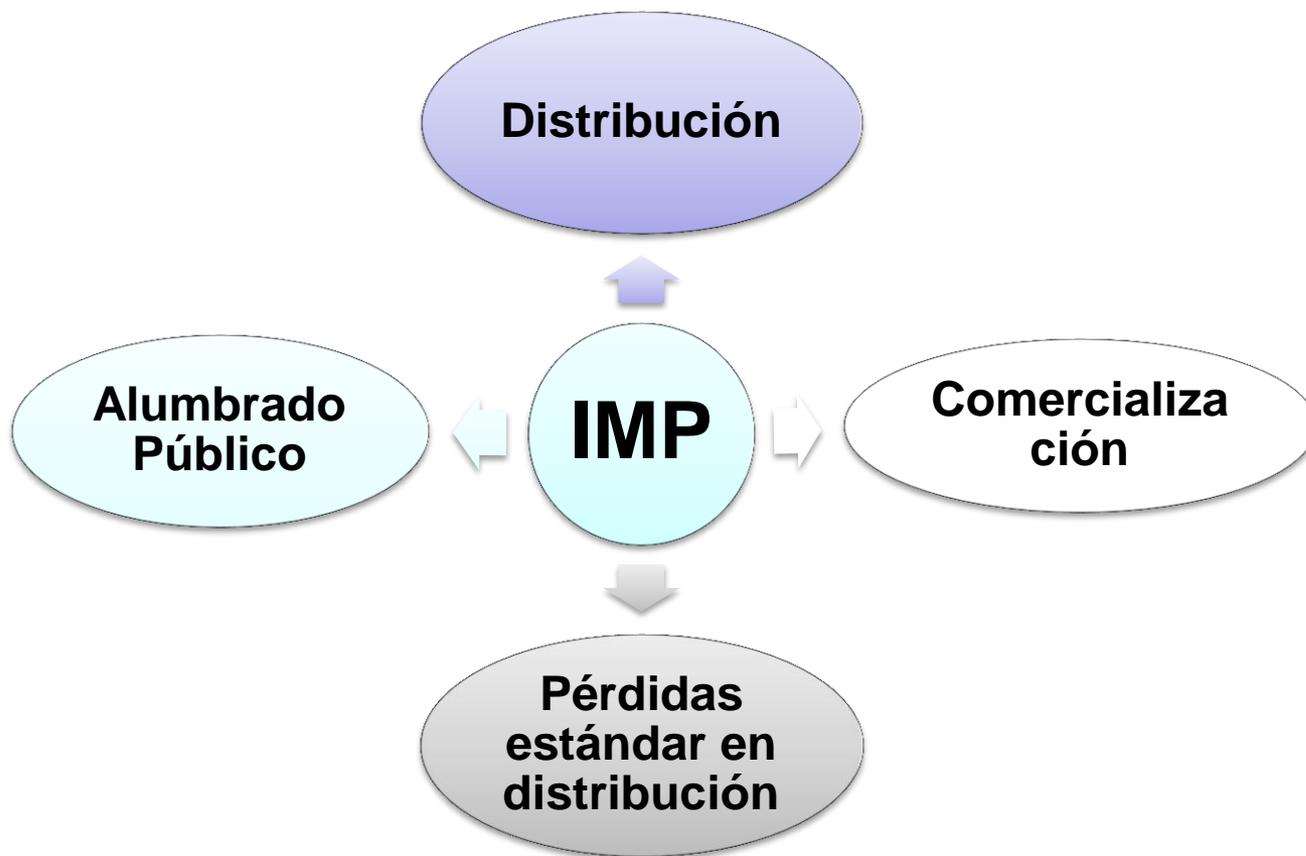
No.	Empresas	Clientes	%
1	Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste S.A	408,346	44%
2	Empresa de Distribución ELEKTRA NORESTE S.A	399,065	43%
3	Empresa de Distribución Eléctrica de Chiriquí S.A	120,648	13%
		928,058	100%



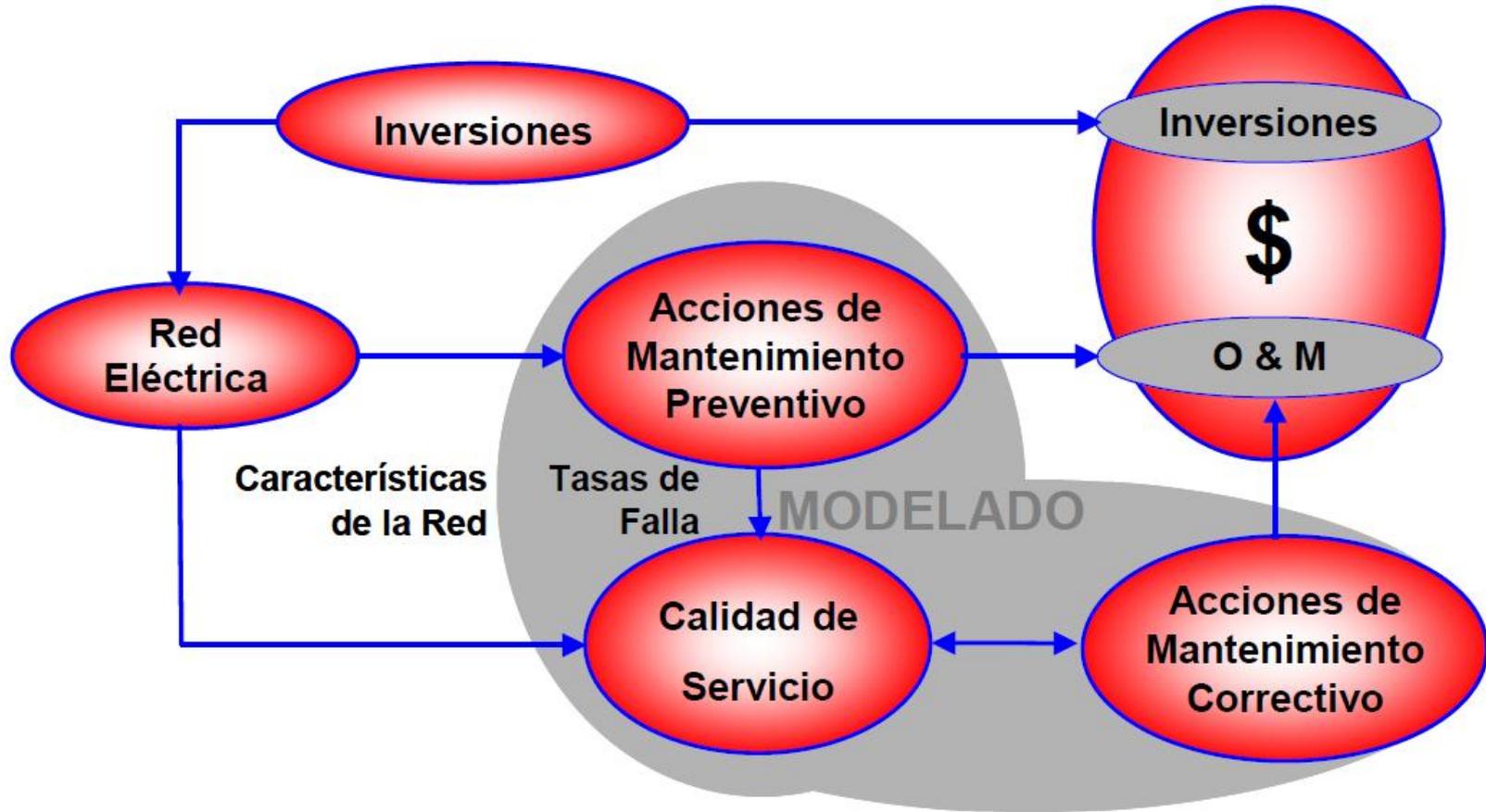
No.	Empresas	Clientes/km de línea	% pérdidas
1	Empresa de Distribución ELEKTRA NORESTE S.A	38.68	12.06%
2	Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste S.A	26.01	10.44%
3	Empresa de Distribución Eléctrica de Chiriquí S.A	20.79	7.91%



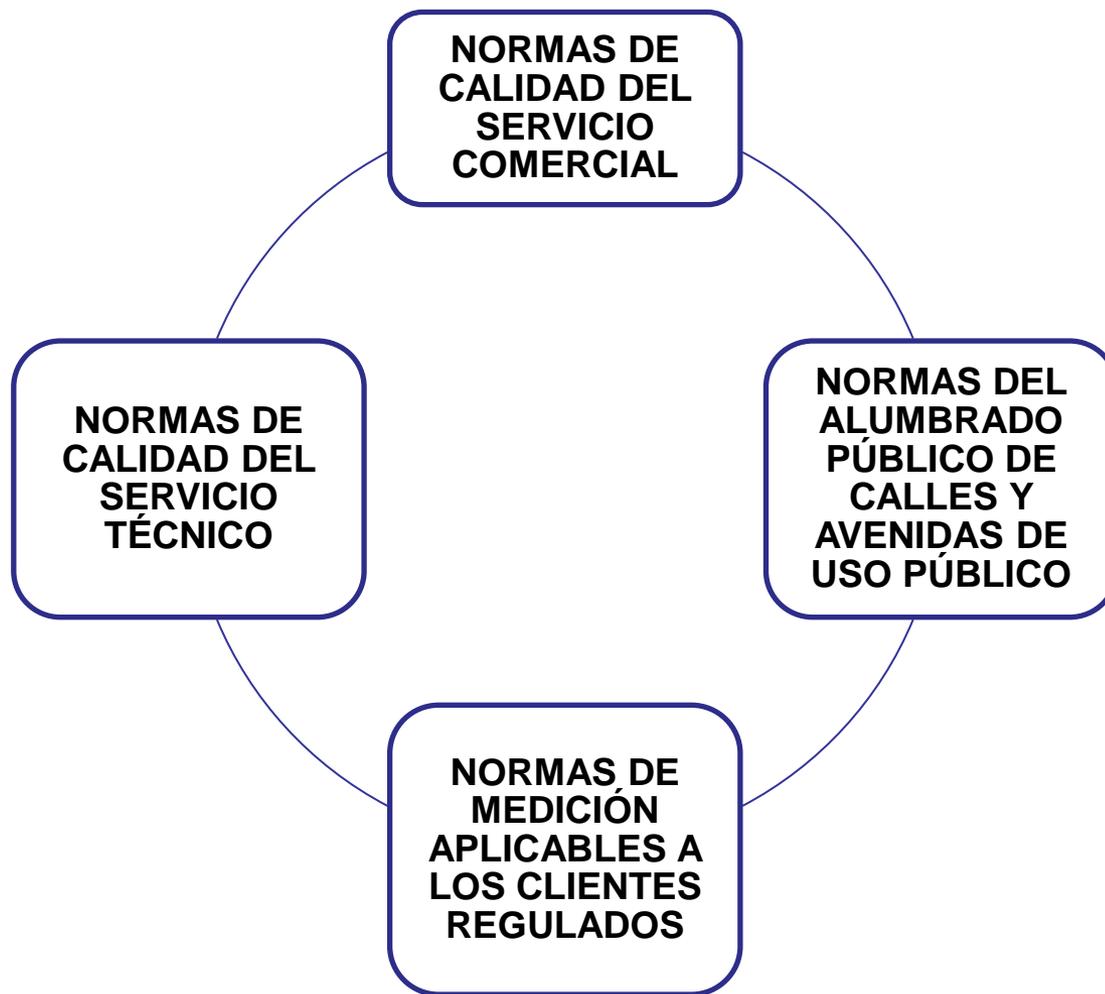
Estructura de regulación



Fuente: Metodología de cálculo del IMP - ASEP



Fuente: Metodología para la determinación de tarifas de distribución de electricidad, Jorge Espain, BA Consulting





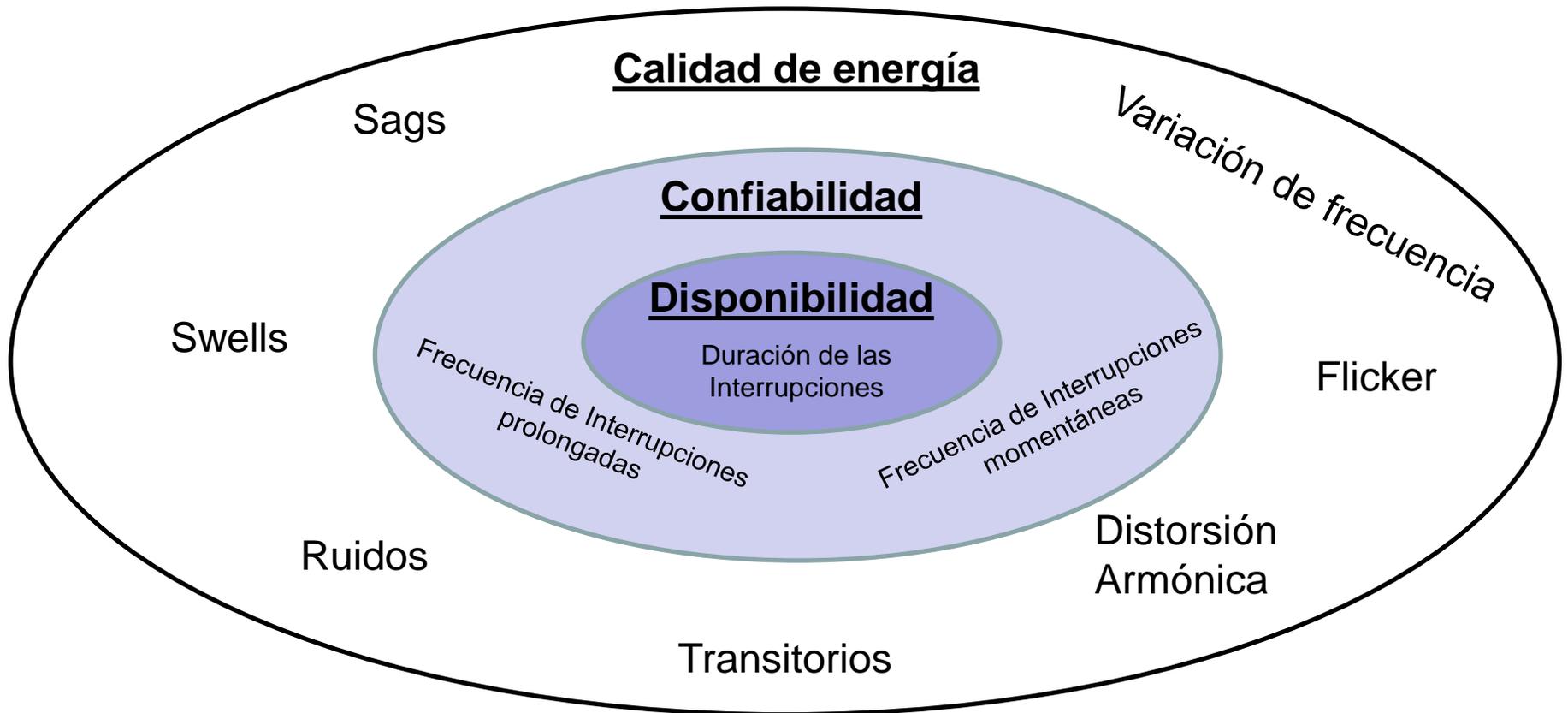
Consideraciones de la confiabilidad



Availability (%)	"Nines"	Annual Interruption Time
90	1	36.5 days
99	2	3.7 days
99.9	3	8.8 hours
99.99	4	52.6 minutes
99.999	5	5.3 minutes
99.9999	6	31.5 seconds
99.99999	7	3.2 seconds
99.999999	8	0.3 seconds
99.9999999	9	1.9 cycles (60-Hz)

Un país en vías de desarrollo podría tener “un nueve” en disponibilidad de servicio, mientras que un Data Center de internet podría tener “nueve nueve” de disponibilidad en sus servidores.

Fuente: Electric Power Distribution Reliability, Richard E. Brown





Límites de confiabilidad - Urbanos

	FECHAS DE IMPLEMENTACION			
Indicador	1 de julio 2000	1 de julio 2001	1 de julio 2002	1 de julio 2003
SAIFI	12 / año	10 / año	8 / año	6 / año
SAIDI	35.04 horas/año	26.28 horas/año	17.52 horas/año	8.76 horas/año
CAIDI	2.92 horas	2.62 horas	2.19 horas	1.46 horas
ASAI	99.60%	99.70%	99.80%	99.90%



Límites de confiabilidad - Rural

Indicador	FECHAS DE IMPLEMENTACION		
	1 de Julio 2000	1 de Enero 2002	1 de Julio 2003
SAIFI	14 / año	12 / año	10 / año
SAIDI	78.84 horas/año	61.32 horas/año	43.80 horas/año
CAIDI	5.63 horas	5.11 horas	4.38 horas
ASAI	99.10%	99.30%	99.50%



Límites actuales vs Industria



SAIFI - Urbano



SAIDI - Urbano



Estos indicadores fueron calculados tomando TODAS LAS INTERRUPCIONES incluyendo las declaradas como caso fortuito y fuerza mayor.



SAIFI - Rural



SAIDI - Rural



Estos indicadores fueron calculados tomando TODAS LAS INTERRUPCIONES incluyendo las declaradas como caso fortuito y fuerza mayor.



Contenido – parte 2

Estudio de clientes

Normas de Calidad del Servicio Técnico -
Modificaciones

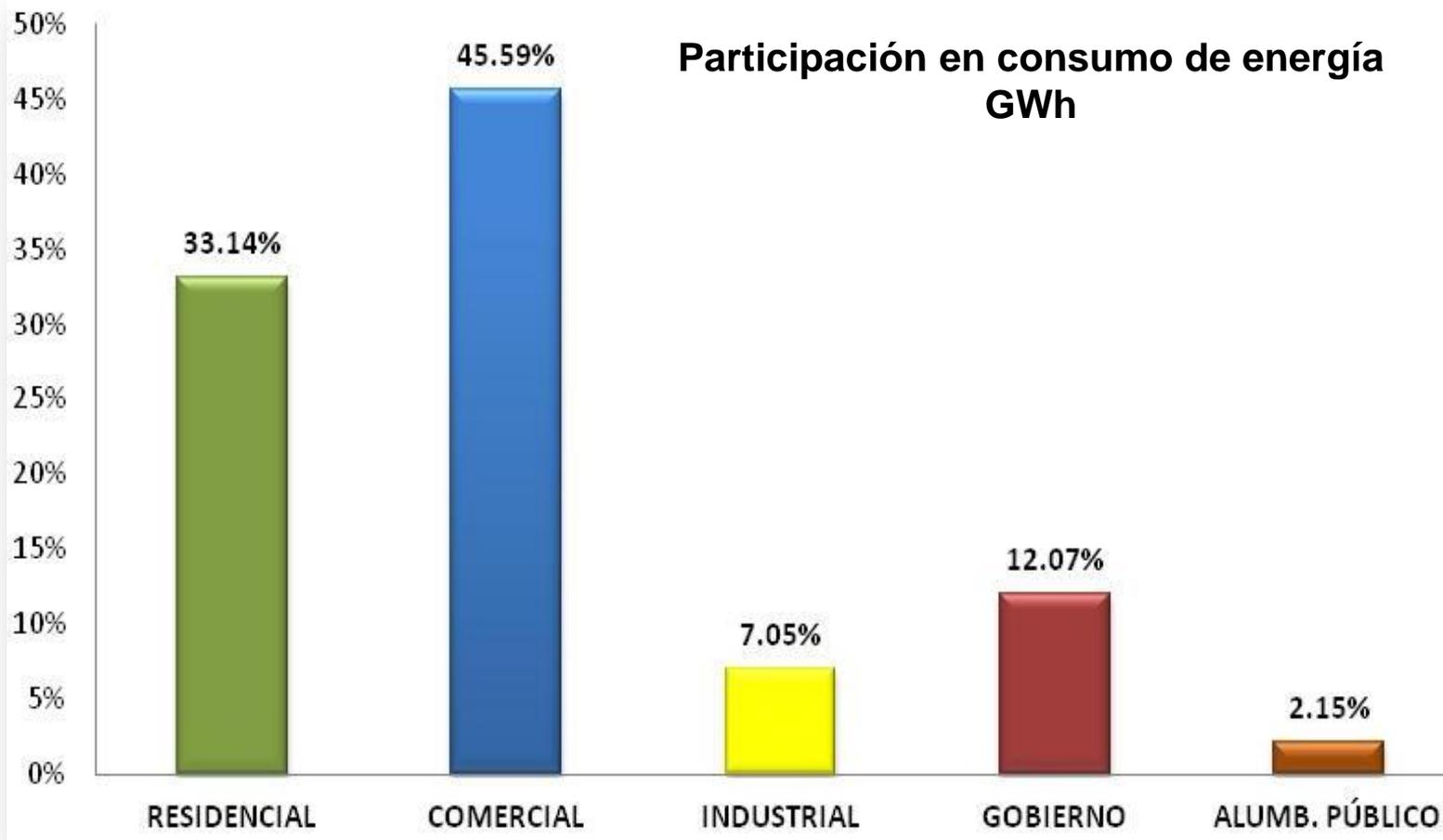
Clasificación de áreas

Cientes peor servidos

Conclusiones

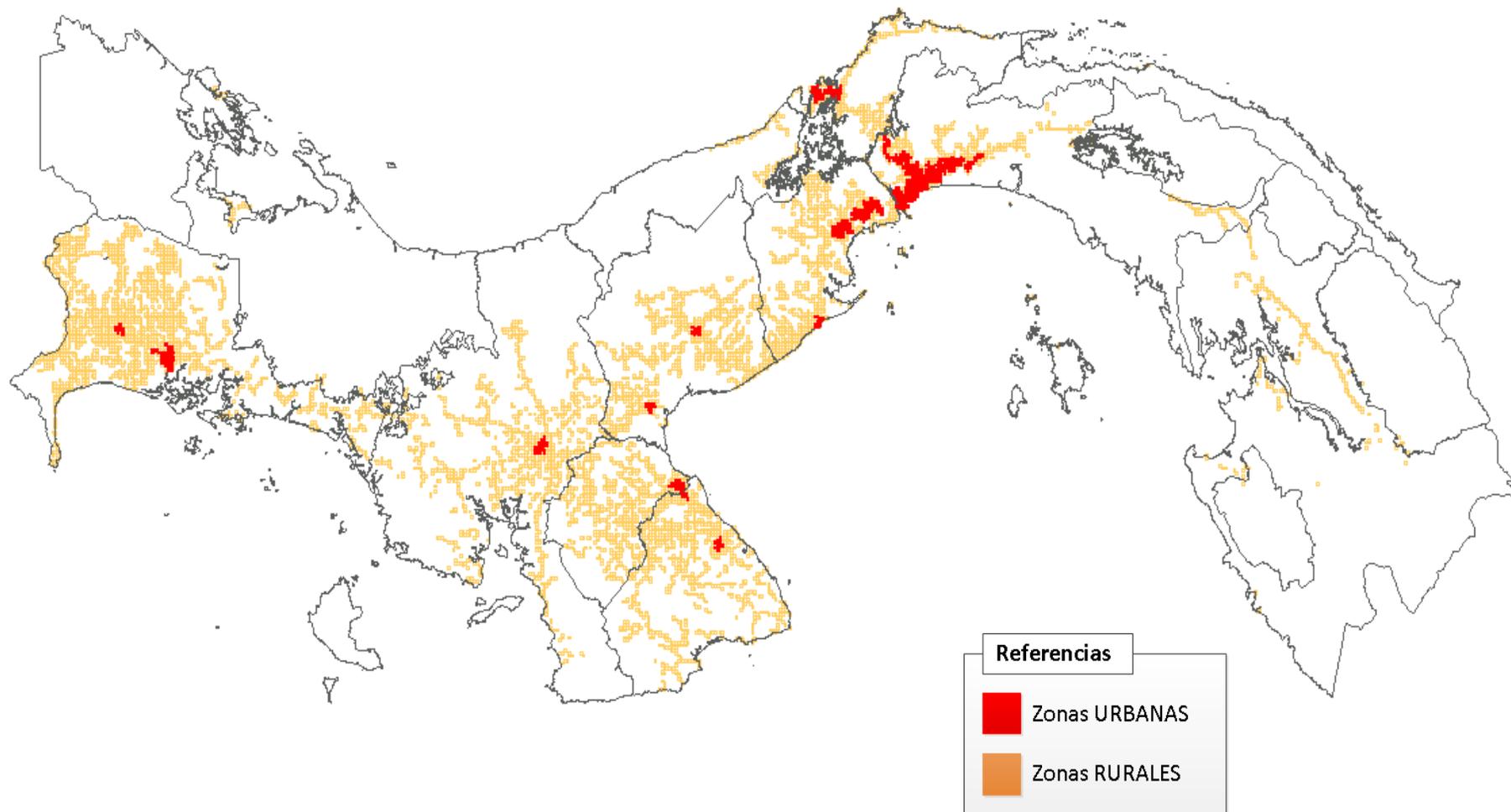


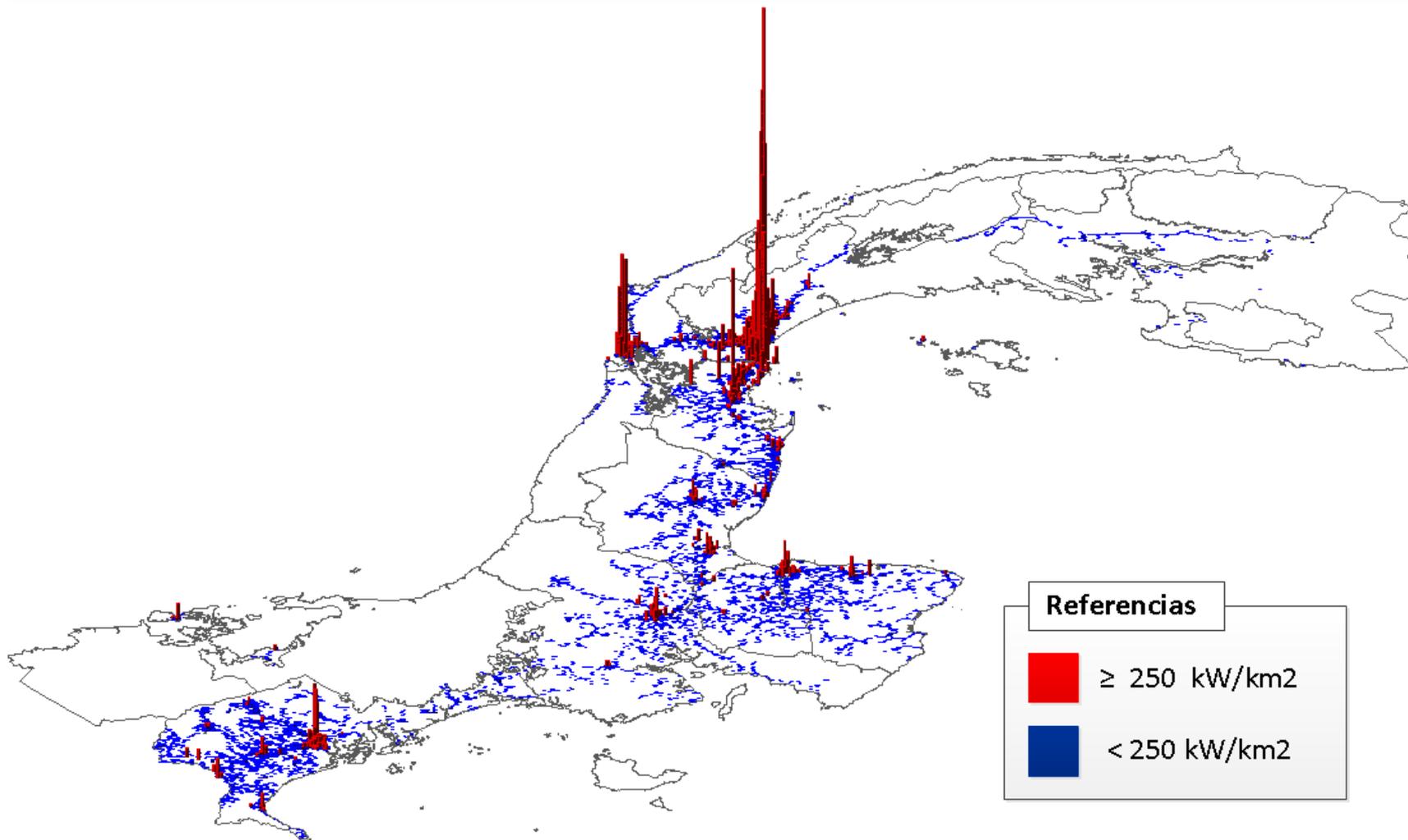
Estudio de los clientes

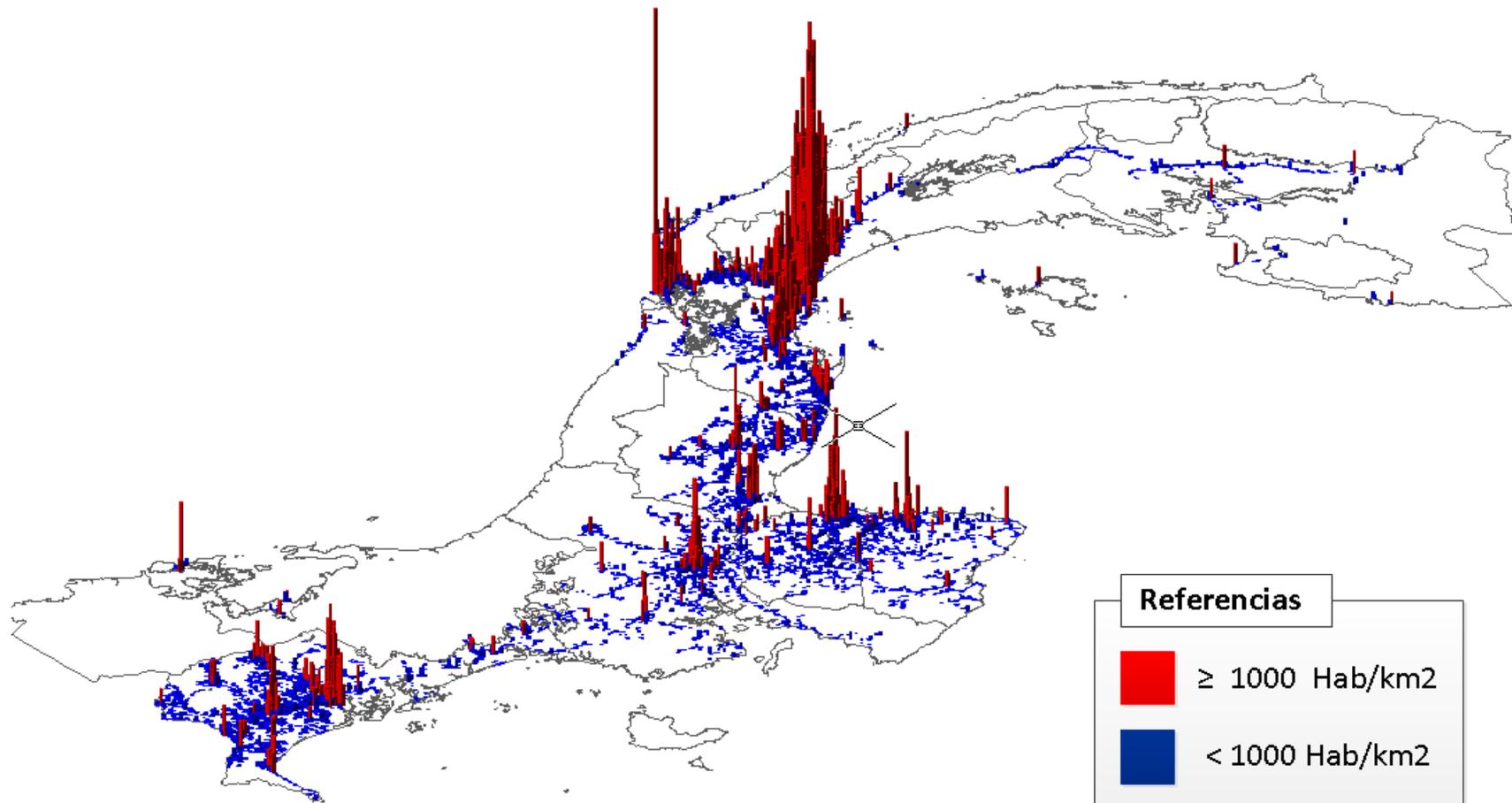




Zonas Urbanas y Rurales

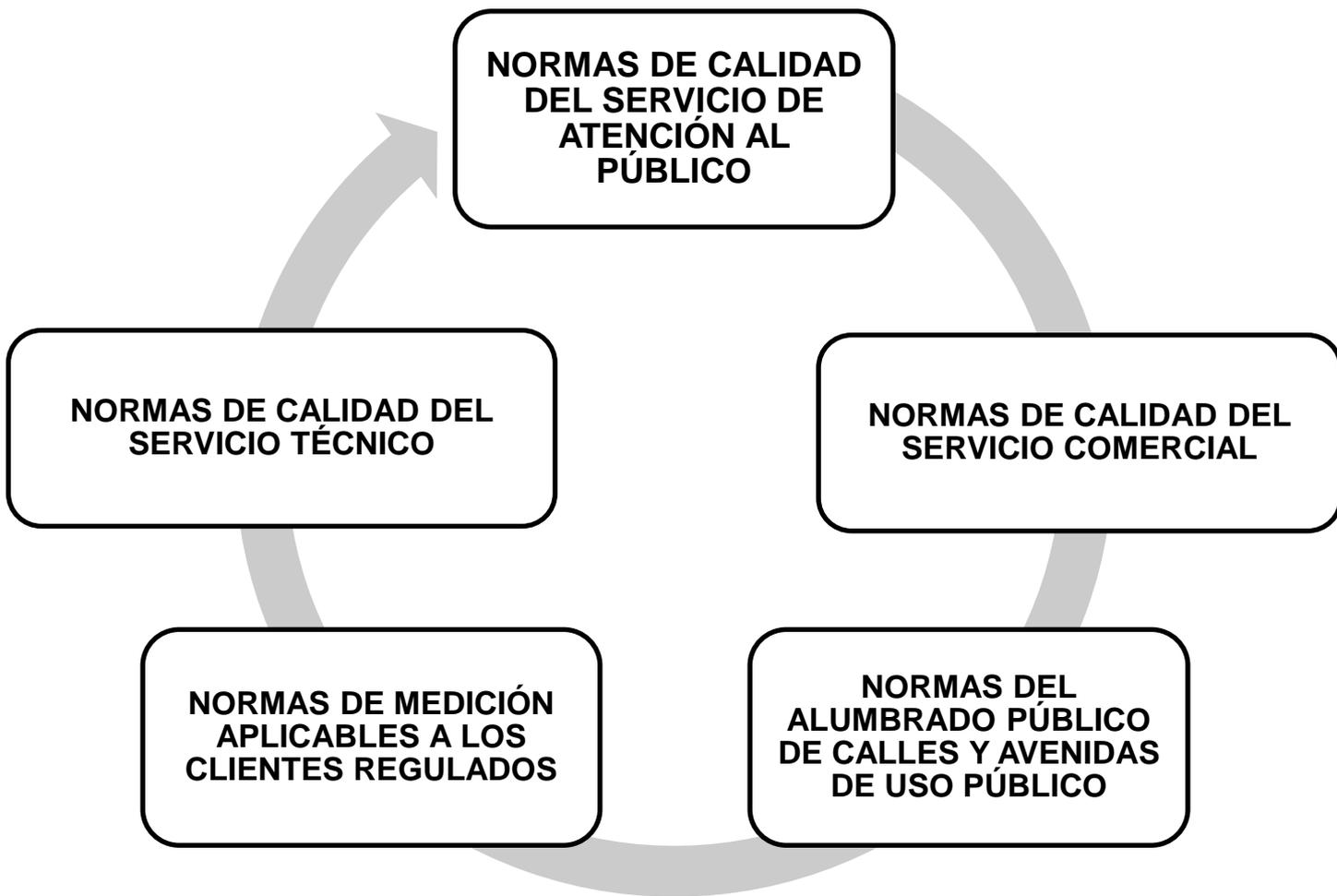








Normas de Calidad



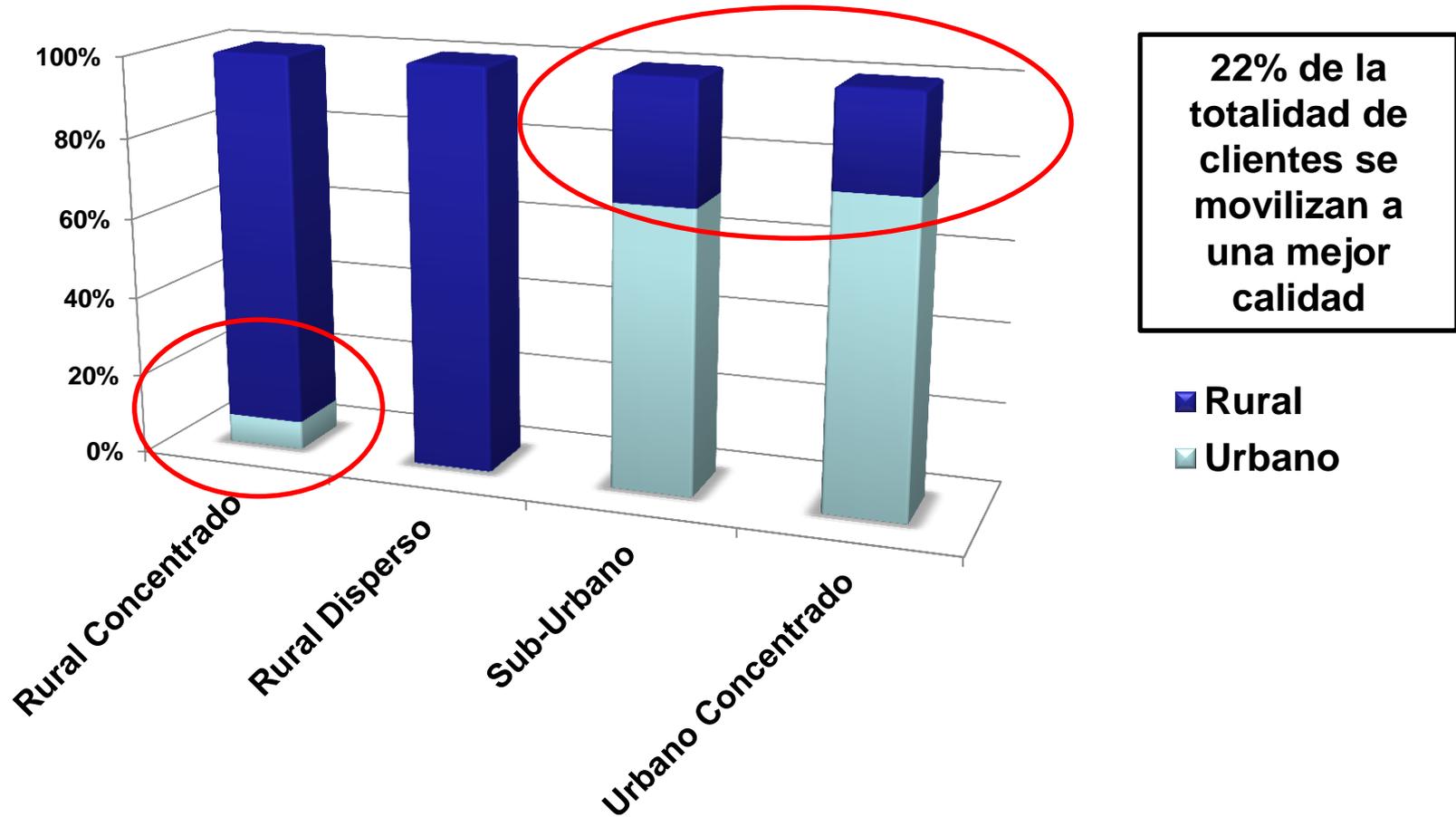


Los valores límite admisibles para los distintos indicadores controlados se discriminan en función de la clasificación de las áreas siguiente:

- **Área Urbana:** son aquellos corregimientos que tienen más de 15,000 clientes.
- **Área Suburbana:** son aquellos corregimientos que tienen entre 15,000 y 5,000 clientes.
- **Área Rural Concentrada:** son aquellos corregimientos que entre 4,999 y 2,000 clientes.
- **Área Rural Dispersa:** son aquellos corregimientos que menos de 2,000 clientes.

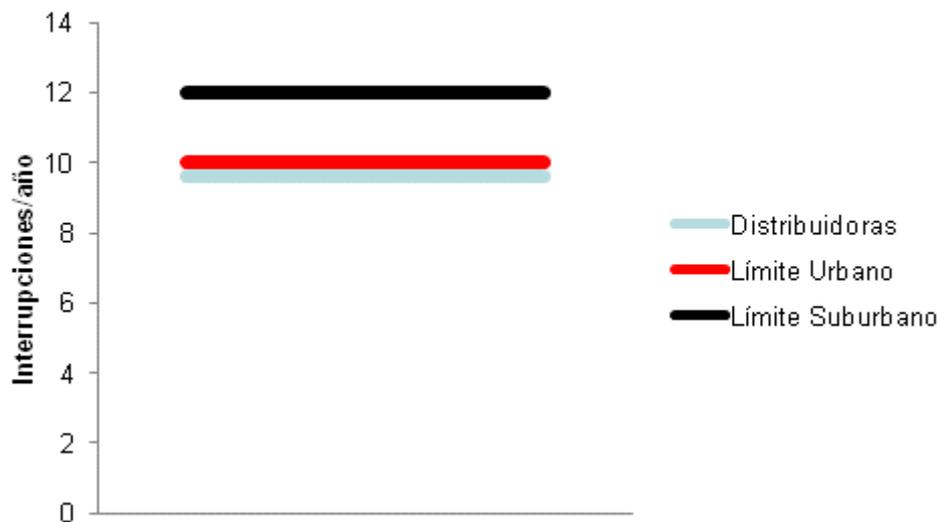


Reclasificación de clientes a nivel nacional

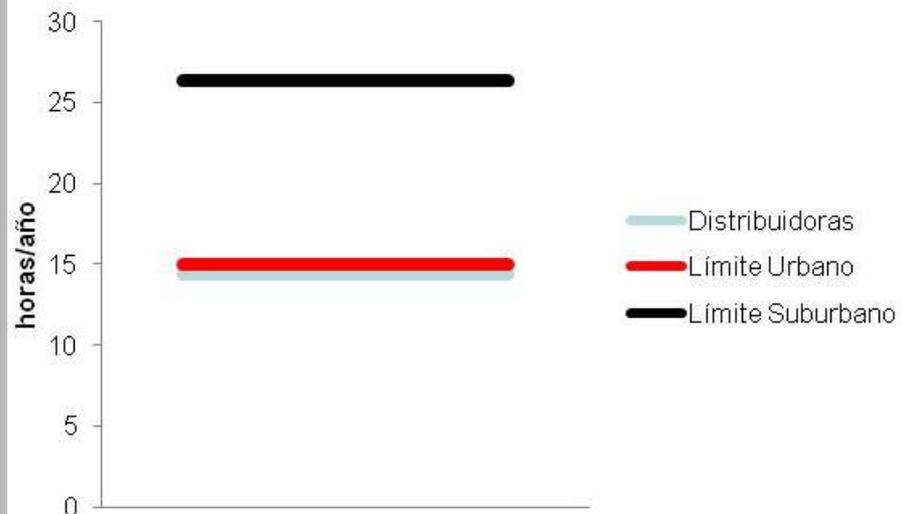




SAIFI - Urbano

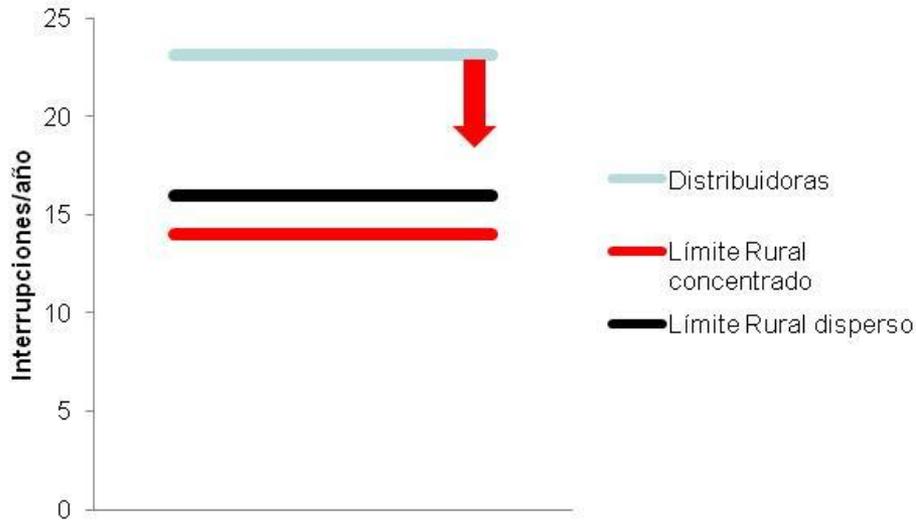


SAIDI - Urbano

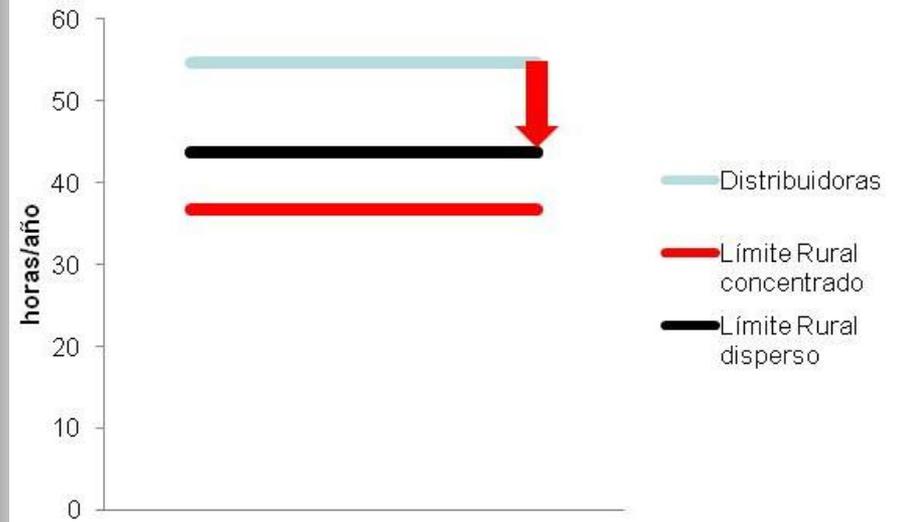




SAIFI - Rural



SAIDI - Rural





INDICADOR	Rural disperso	Rural concentrado	Suburbano	Urbano
SAIFI	16	14	12	10
SAIDI	43.80	36.70	26.30	15.00
CAIDI	2.74	2.62	2.19	1.50
ASAI	99.50%	99.58%	99.70%	99.83%

INDICADOR	De Rural - RD	De Rural - RC	De Rural - SU	De Rural - Urbano
Clientes	15,954	157,476	137,872	67,697
SAIFI (int/año)	-7	-9	-11	-13
SAIDI (h/año)	-10.94	-18.04	-28.44	-39.74
CAIDI (h/int)	0.37	0.26	-0.17	-0.86
ASAI	0.12 pp	0.21 pp.	0.32 pp.	0.45 pp.



NORMA VIGENTE

- INDICES ANUALES SAIFI, SAIDI, CAIDI y ASAI COMO INDICADORES GLOBALES CON EVALUACIÓN ANUAL DE JULIO DE 2000 A JULIO DE 2003 SOLAMENTE

INDICES POR CLIENTE SAIFI Y SAIDI A PARTIR DE JULIO DE 2004 CON EVALUACIÓN ANUAL

- NO CONTEMPLA LAS INTERRUPCIONES MOMENTÁNEAS DE MENOS DE 3 MINUTOS

NO EXISTE EL REQUISITO DE MEJORAS ANUALES A LOS CLIENTES QUE EXCEDEN LAS METAS DE HORAS DE INTERRUPCIONES DEL SAIDI_{cl}

MODIFICACIÓN A LA NORMA

- SE INCLUYEN NUEVAMENTE LOS INDICES ANUALES SAIFI, SAIDI, CAIDI y ASAI COMO INDICADORES GLOBALES CON EVALUACIÓN ANUAL

LOS INDICES POR CLIENTE SAIFI Y SAIDI ACTUALES SE AVALUARÁN TRIMESTRALMENTE, EN LUGAR DE ANUALMENTE

- SE ADICIONAN LAS INTERRUPCIONES MOMENTÁNEAS DE MENOS DE 3 MINUTOS CON EVALUACIÓN MENSUAL

SE ADICIONA EL REQUISITO DE MEJORAS ANUALES A LOS CLIENTES QUE EXCEDEN LAS METAS DE HORAS DE INTERRUPCIONES DEL SAIDI_{cl}



Se establece la clasificación de Clientes “Peor Servidos”, a los cuales anualmente (de marzo a febrero), las empresas distribuidoras deberán realizar inversiones en mejoras a la calidad del servicio eléctrico de estos clientes que han calificado como clientes “peor servidos”, de acuerdo con la cantidad anual de horas de interrupciones del suministro eléctrico o indicador **SAIDI_{cl}**, del año anterior, y de acuerdo con la cantidad mínima de horas por año de **SAIDI_{cl}** para que un cliente califique como **“Peor Servido”**.

	CANTIDAD MÍNIMA DE HORAS POR AÑO DE SAIDI _{cl} PARA QUE UN CLIENTE CALIFIQUE COMO “PEOR SERVIDO”.			
Indicador	ÁREA RURAL DISPERSA	ÁREA RURAL CONCENTRADA	ÁREA SUBURBANA	ÁREA URBANA
SAIDI _{cl}	130.00 / horas por año	110.00 / horas por año	80.00 / horas por año	45.00 / horas por año



Gracias